

(ร่าง)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

จังหวัดปทุมธานี

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	**ข้อมูลทั่วไป**	1
	1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
	3. วิชาเอก	1
	4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	2
	5. รูปแบบของหลักสูตร	2
	6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
	7. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
	8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
	9. ชื่อ ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันการศึกษา และปีที่จบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	5
	10. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	8
หมวดที่ 2	**ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร**	9
	1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ และความสำคัญของหลักสูตร	9
	2. ระบบการจัดการศึกษา	14
	3. การดำเนินการหลักสูตร	14
	4. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา	16
	5. งบประมาณตามแผน	17
	6. ระบบการศึกษา	18
	7. การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย	18
หมวดที่ 3	**รายละเอียดของผลลัพธ์การเรียนรู้**	19
	1. รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	20
	2. รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี	28

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
หมวดที่ 4	**โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต**	32
	1. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตร	32
	2. รายละเอียดของหมวดวิชาและหน่วยกิต	32
	3. คำอธิบายวิชา/รายวิชา	44
	4. แผนการศึกษาและการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรลงสู่รายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี	103
	5. แผนที่กระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	117
	6. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษาหรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ)	131
	7. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย	132
หมวดที่ 5	**การจัดกระบวนการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้**	133
	1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (ผลการเรียน)	133
	2. การจัดกระบวนการเรียนรู้	133
	3. การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	137
	4. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้	147
	5. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	148
หมวดที่ 6	**การพัฒนาคณาจารย์**	149
	1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	149
	2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	149
หมวดที่ 7	**การประกันคุณภาพหลักสูตร**	150
หมวดที่ 8	**ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร**	158
	1. การประเมินการจัดกระบวนการเรียนรู้	158
	2. การประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร	158
	3. ผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินและพัฒนาหลักสูตร	158
	4. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์	158
	5. การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรไปยังผู้มีส่วนได้เสีย	159

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	160
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พ.ศ. 2566	161
ภาคผนวก ข คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ที่ ๑๘๕๑/๒๕๖๗ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	194
ภาคผนวก ค คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ที่ ๑๘๕๓/๒๕๖๗ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	197
ภาคผนวก ง รายงานการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า	199
ภาคผนวก จ รายงานการวิพากษ์หลักสูตร	209
ภาคผนวก ฉ ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	219
ภาคผนวก ช รายงานสรุปคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติและความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้าคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี	229
ภาคผนวก ซ ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง	236

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ฌ แผนบริหารความเสี่ยง หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า	317
ภาคผนวก ญ การศึกษาความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า	321
ภาคผนวก ฎ ขอบเขตการออกใบรับรองความรูความชำนาญในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และกรอบความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมของวิศวกรตามการรองรับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สภาวิศวกร	332
ภาคผนวก ฏ การเปรียบเทียบรายวิชาของสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้ากับกรอบความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมของวิศวกร การรองรับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สภาวิศวกร	336

(ร่าง)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
คณะ : เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25511531106429
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Mechatronics and Electric Vehicle Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า)
ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Mechatronics and Electric Vehicle Engineering)
ชื่อย่อ : B.Eng. (Mechatronics and Electric Vehicle Engineering)

3. วิชาเอก/กลุ่มวิชา ประกอบด้วย 2 กลุ่มวิชา

3.1 ภาษาไทย กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
ภาษาอังกฤษ Field of Study in Mechatronics and Robotics Engineering
3.2 ภาษาไทย กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
ภาษาอังกฤษ Field of Study in Electric Vehicle Engineering

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับคุณวุฒิปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☑ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

เริ่มใช้หลักสูตรนี้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

☑ สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี เห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 1/ 2568 เมื่อวันที่ 16 เดือน มกราคม พ.ศ. 2568

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

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2570

7. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในสถานที่ตั้ง มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

1) วิศวกรออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์
2) วิศวกรซ่อมบำรุงในกระบวนการผลิต ระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์
3) วิศวกรฝ่ายขายระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์
4) ผู้ประกอบการด้านเมคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

8.2 กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

1) วิศวกรออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า
2) วิศวกรซ่อมบำรุงและตรวจสอบยานยนต์ไฟฟ้า
3) ผู้ประกอบการด้านยานยนต์ไฟฟ้า

9. ชื่อ ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันการศึกษา และปีที่จบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

9.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคุณวุฒิของอาจารย์

1. กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
						2568	2569	2570	2571
1	นางสาวศิริวรรณ พลเศษ	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) คอ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วท.บ.(เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี	2565 2555 2552	12	12	12	12
2	ว่าที่ร้อยตรีกิตติศักดิ์ วาดสันทัด	อาจารย์	วท.ม. (หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2548 2540	12	12	12	12
3	นายปรัชญ์ ใจกว้าง	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมอัตโนมัติ) อส.บ.(เทคโนโลยีไฟฟ้าตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2561 2554	12	12	12	12

2. กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
						2568	2569	2570	2571
1	นาย ธีรนนท์ ไชยคุณ	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2559 2557	12	12	12	12
2	นางสาว เยาวภา แสงพยับ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.(ฟิสิกส์) วท.ม.(ฟิสิกส์) วท.บ.(ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทลัยเกษตรศาสตร์	2558 2553 2547	12	12	12	12
3	นายชัยชโย ซื่อตรง	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมยานยนต์) นานาชาติ วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2564 2558	12	12	12	12

9.2 อาจารย์ประจำหลักสูตรและคุณวุฒิของอาจารย์

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
						2568	2569	2570	2571
1	นางสาว ศิริวรรณ พลเศษ	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) คอ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วท.บ.(เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี	2565 2555 2552	12	12	12	12

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
						2568	2569	2570	2571
2	ว่าที่ร้อยตรี กิตติศักดิ์ วาดสันทัด	อาจารย์	วท.ม. (หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ) วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2548 2540	12	12	12	12
3	นายปรัชญ์ ใจกว้าง	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมอัตโนมัติ) อส.บ.(เทคโนโลยีไฟฟ้าตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2561 2554	12	12	12	12
4	นาย ธีรนนท์ ไชยคุณ	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2559 2557	12	12	12	12
5	นางสาว เยาวภา แสงพยับ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.(ฟิสิกส์) วท.ม.(ฟิสิกส์) วท.บ.(ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทลัยเกษตรศาสตร์	2558 2553 2547	12	12	12	12
6	นายชัยชโย ซื่อตรง	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมยานยนต์) นานาชาติ วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2564 2558	12	12	12	12

10. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

10.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

☑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

☑ หมวดวิชาเฉพาะ

☑ หมวดวิชาเลือกเสรี

10.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นมาเรียน

รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรนี้นักศึกษาสาขาวิชาอื่นภายในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสามารถเลือกเรียนได้ในบางรายวิชา ทั้งนี้ตามความสนใจของแต่ละบุคคล นอกจากนี้นักศึกษาต่างคณะ ยังสามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีได้

10.3 การบริหารจัดการ

คณะและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการดำเนินงานร่วมกันในการประสานงานและการให้ความร่วมมือกับสาขาวิชาอื่นที่จัดรายวิชาซึ่งนักศึกษาในหลักสูตรนี้ต้องไปเรียนในด้านเนื้อหาสาระ การจัดตารางเรียนและตารางสอบ การกำหนดกลยุทธ์ในการสอน การวัดประเมินผล ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรนี้ ส่วนนักศึกษาที่มาเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีนั้น ก็ต้องมีการประสานกับคณะต้นสังกัดเพื่อให้ทราบถึงผลการเรียนรู้ของนักศึกษาว่าสอดคล้องกับหลักสูตรที่นักศึกษาเหล่านั้นเรียนหรือไม่

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ และความสำคัญของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถด้านวิศวกรรม เชี่ยวชาญนวัตกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า ควบคู่คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ สู่การพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถในการออกแบบสร้างและควบคุมเครื่องจักร อุปกรณ์ กระบวนการผลิตที่ทันสมัย และยานยนต์ไฟฟ้า

1.2.2 เพื่อให้นักศึกษามีทักษะในด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า ใช้ในการค้นคว้าวิจัยและพัฒนานวัตกรรมในระดับที่สูงขึ้น

1.2.3 ปลูกฝังให้นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีจรรยาบรรณวิชาชีพ และมีจิตสำนึกในการใฝ่เรียนรู้ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.3.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

PLO1: อธิบายลักษณะการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ตามเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของความเป็นวไลยอลงกรณ์ได้อย่างถูกต้อง

PLO2: สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการดำเนินชีวิตประจำวัน

PLO3: แสดงออกถึงพฤติกรรมการดูแลสุขภาพกายและจิตใจของตนเอง เพื่อตอบสนองต่อความความรับผิดชอบของชุมชนและสังคม

PLO4: แสดงออกถึงพฤติกรรมการเป็นพลเมืองและพลเมืองดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง

PLO5: ใช้ทักษะการคิดเชิงระบบในการสร้างแบบจำลองธุรกิจหรือนวัตกรรมเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างอาชีพในอนาคต

PLO6: อธิบายหลักการพื้นฐานวิศวกรรม พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

PLO7a: ออกแบบและพัฒนาระบบงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ โดยใช้เทคนิควิธี อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

PLO8a: บริหารงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ตามมาตรฐานสภาวิศวกร

PLO9: ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพและกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกร

1.3.2 กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

PLO1: อธิบายลักษณะการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ตามเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของความเป็นวไลยอลงกรณ์ได้อย่างถูกต้อง

PLO2: สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการดำเนินชีวิตประจำวัน

PLO3: แสดงออกถึงพฤติกรรมการดูแลสุขภาพกายและจิตใจของตนเอง เพื่อตอบสนองต่อความความรับผิดชอบของชุมชนและสังคม

PLO4: แสดงออกถึงพฤติกรรมการเป็นพลเมืองและพลเมืองดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง

PLO5: ใช้ทักษะการคิดเชิงระบบในการสร้างแบบจำลองธุรกิจหรือนวัตกรรมเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างอาชีพในอนาคต

PLO6: อธิบายหลักการพื้นฐานวิศวกรรม พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

PLO7b: ออกแบบและควบคุมการทำงานและเชื่อมต่ออุปกรณ์หลัก ของยานยนต์ไฟฟ้าได้

PLO8b: บริหารงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐานสภาวิศวกร

PLO9: ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกร

1.4 ความสำคัญของหลักสูตร

จากแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) รวมถึงการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economics Community AEC) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจระดับโลก ทั้งนี้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เป็นหน่วยงานส่งเสริมให้สถาบันการศึกษา พัฒนากำลังคนด้านอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลาง ขนาดย่อมและกลุ่มบริการในไทยแลนด์ 4.0 ที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ “Value–Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยมีแนวคิดหลัก คือ ปรับโครงสร้างการผลิตสินค้าไปสู่การผลิตสินค้าเชิงนวัตกรรม และเปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ดังนั้น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้าจึงเห็นควรต้องปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ โดยมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความชำนาญและเชี่ยวชาญในด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า ซึ่งตรงกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมของประเทศที่มีการเติบโตและมีความต้องการ

บุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญทางวิชาชีพในด้านวิศวกรรมและสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมโดยใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ได้

นอกจากนี้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า มีความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการศึกษาสำหรับคนทุกช่วงวัยอย่างมีมาตรฐานเป็นไปตามความต้องการในการพัฒนาประเทศ และเป็นไปตามเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs) โดยหลักสูตรตอบโจทย์ SDGs เป้าหมายที่ 9 หรือการสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม ตลอดจนหลักสูตรมีการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับความร่วมมือทั้งในภูมิภาคเอเชียและนานาชาติ มุ่งเน้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนทั้งด้านความรู้ทางวิชาการ การศึกษา เทคโนโลยี และวัฒนธรรม เป็นต้น เพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้บัณฑิตสามารถแข่งขันการทำงานทั้งในประเทศและต่างประเทศได้

1.5 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอาชีพ/ตำแหน่งงานกับทักษะของบัณฑิต (Skill Mapping)

อาชีพ/ตำแหน่งงาน	ทักษะทั่วไป (General Skills)	ทักษะเฉพาะ (Specific Skills)
1. วิศวกรออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์	- การสื่อสารและการทำงานเป็นทีม - การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา - ทักษะการเป็นผู้นำ - ทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - ทักษะในการปรับตัวและความยืดหยุ่น - การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ	- การอ่านและเขียนแบบวิศวกรรม - การเขียนโปรแกรมควบคุมระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ - การวิเคราะห์ระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ - การเลือกใช้เทคนิควิธี อุปกรณ์และเครื่องมือที่เหมาะสมกับงานระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ - การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์ - การสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีออกแบบ 3 มิติ - การวางแผนและออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ

2. วิศวกรซ่อมบำรุงในกระบวนการผลิต ระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์	- การสื่อสารและการทำงานเป็นทีม - การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา - ทักษะการเป็นผู้นำ - ทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - ทักษะในการปรับตัวและความยืดหยุ่น - การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ	- การอ่านและเขียนแบบวิศวกรรม - การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม - การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรม - การใช้เทคนิค เครื่องมือเพื่อแก้ไขปัญหาวิศวกรรมที่ซับซ้อน - การวางแผนและการประเมินผลกระทบทางวิศวกรรมต่อสิ่งแวดล้อม - การวางแผนการซ่อมบำรุง
3. วิศวกรฝ่ายขายระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์	- การสื่อสารและการทำงานเป็นทีม - การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา - ทักษะการเป็นผู้นำ - ทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - ทักษะในการปรับตัวและความยืดหยุ่น - การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ	- การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม - การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรม - การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการจำลองผลิตภัณฑ์ต้นแบบทางวิศวกรรม - การวางแผนและการประเมินผลกระทบทางวิศวกรรมต่อสิ่งแวดล้อม
4. ผู้ประกอบการด้านเมคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	- การสื่อสารและการทำงานเป็นทีม - การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา - ทักษะการเป็นผู้นำ - ทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - ทักษะในการปรับตัวและความยืดหยุ่น - การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ	

5. วิศวกรออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า	- การสื่อสารและการทำงานเป็นทีม - การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา - ทักษะการเป็นผู้นำ - ทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - ทักษะในการปรับตัวและความยืดหยุ่น - การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ	- การอ่านและเขียนแบบวิศวกรรม - การวิเคราะห์โครงสร้างยานยนต์ไฟฟ้า - การเลือกใช้เทคนิควิธี อุปกรณ์และเครื่องมือที่เหมาะสมกับยานยนต์ไฟฟ้า - การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า - การสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีออกแบบ 3 มิติ
6. วิศวกรซ่อมบำรุงและตรวจสอบยานยนต์ไฟฟ้า	- การสื่อสารและการทำงานเป็นทีม - การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา - ทักษะการเป็นผู้นำ - ทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - ทักษะในการปรับตัวและความยืดหยุ่น - การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ	- การอ่านและเขียนแบบวิศวกรรม - การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม - การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรม - การใช้เทคนิค เครื่องมือเพื่อแก้ไขปัญหาวิศวกรรมที่ซับซ้อน - การวางแผนและการประเมินผลกระทบทางวิศวกรรมต่อสิ่งแวดล้อม - การวางแผนการซ่อมบำรุง
7. ผู้ประกอบการด้านยานยนต์ไฟฟ้า	- การสื่อสารและการทำงานเป็นทีม - การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา - ทักษะการเป็นผู้นำ - ทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - ทักษะในการปรับตัวและความยืดหยุ่น - การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ	- การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรม - ทักษะการคิดแบบผู้ประกอบการ - ทักษะการวิเคราะห์ วางแผนและจัดการต้นทุน - การสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีออกแบบ 3 มิติ

2. ระบบการจัดการศึกษา

2.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า 15 สับดาห์ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ก)

2.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

3. การดำเนินการหลักสูตร

3.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ในเวลาราชการ เริ่มเปิดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือน มิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือน พฤศจิกายน – มีนาคม

3.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

3.2.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

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

2. สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่าทุกสาขาวิชา

3. ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พ.ศ. 2566

3.2.2 กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

1. สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือเทียบเท่า ทุกแผนการเรียน

2. สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมทุกสาขา

3. สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่าในสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมทุกสาขา

4. ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พ.ศ. 2566

3.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษากับการจัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาหรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีความแตกต่างกัน นักศึกษาแรกเข้าต้องรับผิดชอบตนเองทั้งในเรื่อง กฎ ระเบียบ วินัย รวมทั้งสภาพแวดล้อมการใช้ชีวิตในระบบการเรียนที่แตกต่างจากเดิม มีกิจกรรมทั้งในชั้นเรียนและกิจกรรมเสริมนอกชั้นเรียนที่นักศึกษาจะต้องเข้าร่วม ดังนั้นนักศึกษาจึงต้องจัดสรรเวลาอย่างเหมาะสม ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจส่งผลต่อการปรับตัวของนักศึกษาแรกเข้าในการเรียนหลักสูตรระดับอุดมศึกษาจนก่อให้เกิดปัญหาตามมาได

3.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา ในข้อ 3.3

3.4.1 จัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยและการแบ่งเวลาเรียนและกิจกรรมที่ต้องเข้าร่วม

3.4.2 มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตร ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษา แนะแนวการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

3.4.3 มีนักวิชาการด้านการศึกษาทำหน้าที่แนะแนวการเรียน เช่น การจองวิชาเรียน การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา การเพิ่มถอนวิชาเรียน การตรวจสอบผลการเรียน การใช้งานระบบสารสนเทศนักศึกษา เป็นต้น

3.4.4 จัดกิจกรรมปรับพื้นฐานความรู้และทักษะทางด้านวิชาคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และทักษะวิศวกรรมเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาใหม่

4. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา

4.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 3	-	-	20	20	20
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	20	20
รวม	20	40	60	80	80
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	**-**	**-**	**-**	20	20

4.2 กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 3	-	-	20	20	20
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	20	20
รวม	20	40	60	80	80
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	**-**	**-**	**-**	20	20

5. งบประมาณตามแผน

5.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
1. ค่าลงทะเบียน	540,000	1,020,000	1,500,000	1,980,000	2,460,000
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	40,000	60,000	80,000	80,000
2.3 งบลงทุน					
2.3.1 ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	460,000	460,000	460,000	460,000	460,000
2.3.2 ค่าครุภัณฑ์	150,000	300,000	450,000	600,000	750,000
รวมรายรับ	2,694,000	3,420,200	4,150,210	4,884,221	5,602,432

5.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
1. งบบุคลากร	1,524,000	1,600,200	1,680,210	1,764,221	1,852,432
2. งบดำเนินการ					
2.1 ค่าตอบแทน	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
2.2 ค่าใช้สอย	20,000	40,000	60,000	80,000	80,000
2.3 ค่าวัสดุ	20,000	40,000	60,000	80,000	80,000
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

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
4.2 การบริการวิชาการ	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
รวมรายจ่าย	3,229,000	3,345,200	3,465,210	3,589,221	3,677,432

ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต 21,970 บาท/คน/ปี

6. ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ก)

7. การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ก)

หมวดที่ 3 รายละเอียดของผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้าแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มวิชา ได้แก่ กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ และกลุ่มวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า มีกระบวนการผลลัพธ์การเรียนรู้ (Program Learning Outcomes: PLOs) ที่สามารถวัดได้และสะท้อนความต้องการของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังนี้

1.1 การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อหารือแนวทางการพัฒนาหลักสูตร โดยเริ่มต้นจากการตรวจสอบวิสัยทัศน์ พันธกิจ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้เดิมที่มีอยู่ พร้อมทั้งระบุจุดเด่นสำหรับการพัฒนาหลักสูตร

1.2 การรวบรวมข้อมูลและความต้องการของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อสำรวจความต้องการและข้อเสนอแนะจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก ประกอบด้วย ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม ศิษย์เก่าของหลักสูตร นักศึกษาในปัจจุบัน หน่วยงานรัฐหรือเอกชนที่เกี่ยวข้อง คณาจารย์ภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย โดยใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการจัดกลุ่มสนทนา (Focus Group) เพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับทักษะ ความรู้ และคุณลักษณะที่ต้องการในบัณฑิต

1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและความสอดคล้องกับการรองรับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) จากสภาวิศวกร ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนที่มุ่งผลิตผู้สำเร็จการศึกษาที่ต้องมีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate attributes) ตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อกำหนดชุดทักษะ (Skill Sets) และสมรรถนะ (Competencies) ที่จำเป็น การตรวจสอบความสอดคล้องกับเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) เพื่อกำหนดกรอบผลลัพธ์การเรียนรู้ในเชิงปฏิบัติและเชิงวิชาการ นำผลการวิเคราะห์มาจัดหมวดหมู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ใน 3 ข้อหลัก ดังนี้

1.3.1 ความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

1.3.2 การวิเคราะห์ปัญหาและการออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน

1.3.3 จรรยาบรรณวิชาชีพ

1.4 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปผลการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อร่างผลลัพธ์การเรียนรู้เบื้องต้นในการกำหนดการผลลัพธ์การเรียนรู้ (Program Learning Outcomes: PLOs) จากข้อเสนอแนะกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

1.5 การตรวจสอบและรับรองผลลัพธ์การเรียนรู้ การเสนอผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ร่างขึ้นต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อตรวจสอบและพิจารณาความเหมาะสม พร้อมทั้ง วิเคราะห์ความเชื่อมโยงการผลลัพธ์การเรียนรู้ (Program Learning Outcomes: PLOs) กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้าและระบุวิธีการวัดและประเมินผล (Assessment Methods) เพื่อวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2565

1.6 นำผลลัพธ์การเรียนรู้ (Program Learning Outcomes: PLOs) ที่กำหนดได้มาจัดโครงสร้างรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

1. รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เมื่อนักศึกษาจบการศึกษาจะสามารถ

1.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

PLO1: อธิบายลักษณะการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ตามเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของความเป็นวไลยอลงกรณ์ได้อย่างถูกต้อง

PLO2: สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการดำเนินชีวิตประจำวัน

PLO3: แสดงออกถึงพฤติกรรมการดูแลสุขภาพกายและจิตใจของตนเอง เพื่อตอบสนองต่อความความรับผิดชอบของชุมชนและสังคม

PLO4: แสดงออกถึงพฤติกรรมการเป็นพลเมืองและพลเมืองดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง

PLO5: ใช้ทักษะการคิดเชิงระบบในการสร้างแบบจำลองธุรกิจหรือนวัตกรรมเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างอาชีพในอนาคต

PLO6: อธิบายหลักการพื้นฐานวิศวกรรม พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

PLO7a: ออกแบบและพัฒนาระบบงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ โดยใช้เทคนิค วิธี อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

PLO8a: บริหารงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ตามมาตรฐานสภาวิศวกร

PLO9: ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกร

1.2 กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

PLO1: อธิบายลักษณะการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ตามเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของความเป็นวไลยอลงกรณ์ได้อย่างถูกต้อง

PLO2: สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการดำเนินชีวิตประจำวัน

PLO3: แสดงออกถึงพฤติกรรมการดูแลสุขภาพกายและจิตใจของตนเอง เพื่อตอบสนองต่อความความรับผิดชอบของชุมชนและสังคม

PLO4: แสดงออกถึงพฤติกรรมการเป็นพลเมืองและพลเมืองดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง

PLO5: ใช้ทักษะการคิดเชิงระบบในการสร้างแบบจำลองธุรกิจหรือนวัตกรรมเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างอาชีพในอนาคต

PLO6: อธิบายหลักการพื้นฐานวิศวกรรม พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

PLO7b: ออกแบบและควบคุมการทำงานและเชื่อมต่ออุปกรณ์หลักของยานยนต์ไฟฟ้าได้

PLO8b: บริหารงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐานสภาวิศวกร

PLO9: ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกร

โดยมีรายละเอียดของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ในแต่ละด้าน ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	**รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้**			
	ด้านความรู้ (K)	**ด้านทักษะ (S)**	**ด้านจริยธรรม (E)**	**ด้านคุณลักษณะ (C)**
PLO1: อธิบายลักษณะการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ตามเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของความเป็นวไลยอลงกรณ์ได้อย่างถูกต้อง	**K1-1:** เล่าความเป็นมาของมหาวิทยาลัย และอธิบายเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของความเป็นวไลยอลงกรณ์ **K1-2:** บอกหลักการทรงงาน และหลักทศพิธราชธรรม พระราชกรณียกิจของรัชกาลที่ 9 และรัชกาลที่ 10 **K1-3:** อธิบายความหมายและ	**S1-1:** ทักษะการปรับตัวและการทำงานร่วมกับผู้อื่น **S1-2:** ทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดเชิงบวก **S1-3:** ทักษะการใช้ศาสตร์พระราชาและเครื่องมือวิศวกรสังคมในการดำเนินโครงการแก้ไขปัญหาและพัฒนาร่วมกับชุมชน	**E1-1:** มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น **E1-2:** มีคุณธรรมจริยธรรมและมีจิตสาธารณะ **E1-3:** ปฏิบัติตามหน้าที่ สิทธิและเสรีภาพตามกติกาของสังคม	**C1-1:** รักและภาคภูมิใจในสถาบันตามแนวทางของการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ด้านความรู้ (K)	**ด้านทักษะ (S)**	**ด้านจริยธรรม (E)**	**ด้านคุณลักษณะ (C)**
	เป้าหมายของการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้			
PLO2: สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการดำเนินชีวิตประจำวัน	**K2-1:** อธิบายและฝึกฝนการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ที่หลากหลาย	**S2-1:** ทักษะการสื่อสารและการนำเสนออย่างสร้างสรรค์	**E2-1:** มีมารยาทและจริยธรรมในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร	**C2-1:** มีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพ
PLO3: แสดงออกถึงพฤติกรรมการดูแลสุขภาพกายและจิตใจของตนเอง เพื่อตอบ สนองต่อความความรับผิดชอบของชุมชนและสังคม	**K3-1:** อธิบายการใช้ทักษะการคิดเชิงบวกในการออก แบบชีวิตที่มีความสุข การออกแบบสังคมแห่งความสุข กระบวนทัศน์ด้านสุขภาวะ การรอบรู้ด้านสุขภาวการณ์ เปลี่ยนแปลงของสังคมโลก **K3-2:** อธิบายและยกตัวอย่างการสร้างเสริมสุขภาพตนเอง ชุมชนและสังคม	**S3-1:** ทักษะการดูแลสุขภาพ **S3-2:** ทักษะการออกแบบ พัฒนาโครงงานสร้างเสริมสุขภาพตนเอง ชุมชนและสังคม	**E3-1:** มีแนวทางการออกแบบชีวิตที่มีความสุขบนพื้นฐานความถูกต้อง	**C3-1**: สามารถปรับตัวท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของสังคมได้อย่างมีความสุข **C3-2**: ประยุกต์ใช้หลักการสร้างเสริมสุขภาพต่อตนเอง ชุมชน และสังคม
PLO4: แสดงออกถึงพฤติกรรมการเป็นพลเมืองและพลเมืองดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง	**K4-1:** บอกทักษะที่เกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลและการเข้าใจดิจิทัลได้ **K4-2:** ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ **K4-3:** เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างสื่อดิจิทัลในการแก้ปัญหา หรือการ	**S4-1:** ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	**E4-1:** ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม	**C4-1:** ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดิจิทัลและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ด้านความรู้ (K)	**ด้านทักษะ (S)**	**ด้านจริยธรรม (E)**	**ด้านคุณลักษณะ (C)**
	สื่อสารให้เกิดประโยชน์ได้อย่างสร้างสรรค์ **K4-4**: อธิบายการเปลี่ยนผ่านทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรม เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมได้			
PLO5: ใช้ทักษะการคิดเชิงระบบในการสร้างแบบจำลองธุรกิจหรือนวัตกรรมเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างอาชีพในอนาคต	**K5-1:** อธิบายความหมาย หลักการ การประกอบการและการพัฒนานวัตกรรมได้ **K5-2:** วิเคราะห์ด้วยการคิดเชิงการออกแบบในการสร้างแบบจำลองธุรกิจและนวัตกรรม **K5-3:** สามารถสร้างแบบจำลองธุรกิจและนวัตกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างอาชีพในอนาคต	**S5-1:** ทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเชิงบวก **S5-2:** ทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรม	**E5-1:** ปฏิบัติตามหน้าที่ สิทธิและเสรีภาพตามกติกาของสังคม	**C5-1:** เป็นนักออกแบบและสร้างสรรค์ชิ้นงาน
PLO6: อธิบายหลักการพื้นฐานวิศวกรรม พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง	**K6-1:** อธิบายและสรุปปัญหาทางวิศวกรรม โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องและชัดเจน **K6-2:** อธิบายข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ อ่านแบบวิศวกรรม	**S6-1:** มีทักษะการคำนวณ การใช้ตรรกะทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างเป็นระบบ **S6-2:** มีทักษะการเขียนแบบ และอ่านแบบ วิศวกรรมตามมาตรฐาน	**E6-1:** มีความสามารถในการปฏิบัติตามมาตรฐานและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและประสิทธิภาพสูงสุด **E6-2:** มีความซื่อสัตย์และความเป็นธรรมในการทำงาน ไม่ละเมิดจรรยาบรรณวิชาชีพและไม่ใช้ความรู้ในทางที่ผิด	**C6-1:** มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในทีม โดยสามารถสื่อสารและประสานงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ด้านความรู้ (K)	**ด้านทักษะ (S)**	**ด้านจริยธรรม (E)**	**ด้านคุณลักษณะ (C)**
	K6-3: อธิบายหลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า, วิศวกรรมเครื่องกล, วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	**S6-3:** มีทักษะการเขียนโปรแกรมควบคุมระบบต่างๆ **S6-4:** มีทักษะการออกแบบงานวิศวกรรมเบื้องต้น		**C6-2:** มีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และมีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
PLO7a: ออกแบบและพัฒนาระบบงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ โดยใช้เทคนิควิธี อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	**K7a-1:** อธิบายความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาหุ่นยนต์ และระบบควบคุมหุ่นยนต์ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ **K7a-2:** อธิบายการควบคุมระบบอัตโนมัติ หลักการและเทคนิคการควบคุม การควบคุมเชิงเส้น และการควบคุมเชิงไม่เชิงเส้น **K7a-3:** อธิบายการใช้ทรัพยากร อุปกรณ์ เครื่องมือ ทางวิศวกรรม โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของอุปกรณ์นั้น	**S7a-1:** มีทักษะการออกแบบและสร้างระบบเมคคาทรอนิกส์ **S7a-2:** มีทักษะการประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์และจำลองสถานการณ์ **S7a-3:** มีทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาวิศวกรรมที่ซับซ้อน **S7a-4:** มีทักษะการเลือกใช้ อุปกรณ์ เครื่องมือในการปฏิบัติงานวิศวกรรมได้อย่าง เหมาะสม	**E7a-1:** มีความเข้าใจและปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพในการออกแบบและพัฒนาระบบวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ **E7a-2:** มีความตระหนักถึงผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และมีความรับผิดชอบในการลดผลกระทบเชิงลบ **E7a-3:** สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้ตามมาตรฐานวิชาชีพและมาตรฐานความปลอดภัย	**C7a-1:** มีความสามารถในการทำงานร่วมกับทีมงานและสามารถสื่อสารแนวคิดและข้อมูลทางเทคนิคได้อย่างมีประสิทธิภาพ **C7a-2:** มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และนำเสนอแนวคิดนวัตกรรมในการออกแบบและพัฒนาระบบเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ด้านความรู้ (K)	**ด้านทักษะ (S)**	**ด้านจริยธรรม (E)**	**ด้านคุณลักษณะ (C)**
PLO8a: บริหารงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ตามมาตรฐานสภาวิศวกร	**K8a**-1: อธิบายการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการออกแบบและบริหารจัดการระบบการผลิตในงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	**S8a-1** สามารถบริหารจัดการกระบวนการผลิตในงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ **S8a-2** สร้างนวัตกรรมในการบริหารจัดการระบบเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	**E8a-1:** มีความโปร่งใสและซื่อสัตย์ในการทำงาน ไม่ละเมิดจรรยาบรรณวิชาชีพและเคารพสิทธิ์ทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น **E8a-2:** สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมได้ตามมาตรฐานวิชาชีพและมาตรฐานความปลอดภัย	**C8a-1:** มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจากหลากหลายสาขาวิชาโดยสามารถสื่อสารและประสานงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ **C8a-2:** มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและการพัฒนาทักษะใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันกับแนวโน้มและความต้องการของอุตสาหกรรม
PLO7b: ออกแบบและควบคุมการทำงานและเชื่อมต่ออุปกรณ์หลักของยานยนต์ไฟฟ้าได้	**K7b-1:** อธิบายและวิเคราะห์หลักการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้ **K7b-2:** อธิบายหลักการแปลงผันพลังงานระหว่างไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับได้ **K7b-3:** อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้าง ข้อกำหนด และการทำงานเบื้องต้นของยานยนต์ไฟฟ้าได้ **K8b-4:** อธิบายในการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและทางกลได้อย่างถูกต้อง	**S7b-1:** มีทักษะออกแบบระบบควบคุมเบื้องต้นของแบตเตอรี่ และการขับเคลื่อนเบื้องต้นของยานยนต์ไฟฟ้าได้ **S7b-2:** มีทักษะสร้างแบบจำลองการทำงานของระบบไฟฟ้าและระบบควบคุมของยานยนต์ไฟฟ้าโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ **S7b-3:** มีทักษะใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ	**E7b-1**: สามารถออกแบบระบบควบคุมโดยคำนึงถึงมาตรฐานวิชาชีพและความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น **E7b-2**: ใช้งานโปรแกรมและซอฟแวร์ที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์และมาตรฐานวิชาชีพ **E7b-3**: ไม่คัดลอกผลการออกแบบระบบไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้าของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง **E8b-4**: ใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าโดย	**C7b-1:** มีความกระตือรือร้นที่จะออกแบบระบบควบคุมและระบบไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้าให้ทันเวลาส่งมอบ **C7b-2:** ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นที่ให้รายละเอียดสำหรับการออกแบบระบบควบคุมและระบบไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า **C8b-3:** วางแผนการทำงานเป็นทีมเพื่อออกแบบและถอด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ด้านความรู้ (K)	**ด้านทักษะ (S)**	**ด้านจริยธรรม (E)**	**ด้านคุณลักษณะ (C)**
	K7b-6: อธิบายมาตรฐานและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	**S8b-4:** มีทักษะสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อหาคุณลักษณะของอุปกรณ์ในยานยนต์ไฟฟ้าได้	คำนึงถึงมาตรฐานทางวิชาชีพและความปลอดภัย	แบบระบบไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้าได้ **C8b-4:** ละเอียดรอบคอบในการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
PLO8b: บริหารงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐานสภาวิศวกร	**K8b**-1: อธิบายการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการบริหารจัดการระบบการควบคุมยานยนต์ไฟฟ้าในการตรวจสอบสภาพการจราจร	**S8b-1** สามารถบริหารจัดการกระบวนการผลิตในงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า **S8b-2** ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการบริหารจัดการระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า	**E8b-1**: ประยุกต์ใช้นวัตกรรมบริหารจัดการระบบควบคุมโดยคำนึงถึงมาตรฐานวิชาชีพและความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น **E8b-2**: ใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์และซอฟแวร์ที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์และมาตรฐานวิชาชีพ **E8b-3**: ไม่คัดลอกระบบไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้าของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง	**C8b-1:** ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นที่ให้รายละเอียดสำหรับการบริหารจัดการในการออกแบบระบบควบคุมและระบบไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า **C8b-2:** วางแผนการทำงานเป็นทีมเพื่อออกแบบและถอดแบบระบบไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้าได้ **C8b-3:** ละเอียดรอบคอบในการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
PLO9: ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกร	**K9-1:** อธิบายความรู้เกี่ยวกับหลักการจริยธรรมและจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพรวมถึงมาตรฐานวิชาชีพที่ควรปฏิบัติตาม **K9-2:** วิเคราะห์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ใน	**S9-1:** มีทักษะการใช้หลักการจรรยาบรรณวิชาชีพ และกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพในการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมที่สอดคล้องกับกฎหมายทั้งในประเทศและต่างประเทศ	**E9-1:** มีความมุ่งมั่นในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพและไม่ละเมิดหลักจริยธรรมในการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นการรักษาความลับขององค์กร หรือการไม่ละเมิดสิทธิ์ทรัพย์สินทางปัญญา **E9-2:** มีความรับผิดชอบในการใช้	**C9-1:** มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับตัวในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้ดี และสามารถจัดการกับความไม่แน่นอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ **C9-2:** มีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีวิต โดยการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ด้านความรู้ (K)	**ด้านทักษะ (S)**	**ด้านจริยธรรม (E)**	**ด้านคุณลักษณะ (C)**
	งานวิศวกรรม และการพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน	**S9-2:** มีทักษะในการประเมินและจัดการผลกระทบของเทคโนโลยี	ความรู้และทักษะทางวิศวกรรมเพื่อประโยชน์ส่วนรวมและเพื่อการพัฒนาสังคมในทางที่ดี **E9-3:** มีความซื่อสัตย์และโปร่งใสในการดำเนินงานและการสื่อสารกับผู้อื่นในทุกสถานการณ์	หาความรู้ใหม่ ๆ และการติดตามแนวโน้มเทคโนโลยีและวิธีการใหม่ ๆ ในสาขาวิชาชีพ **C9-3:** มีคุณสมบัติในการเป็นผู้นำที่มีคุณธรรมและสามารถนำทีมงานให้ประสบความสำเร็จได้โดยยึดมั่นในหลักจริยธรรมและความยุติธรรม

2. รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี

2.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

ชั้นปี	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี
ชั้นปีที่ 1	1. บอกอัตลักษณ์การเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์พร้อมยกตัวอย่างการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ได้ 2. มีความรู้และความเข้าใจทักษะพื้นฐานสำหรับภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและสามารถใช้คำศัพท์ สำนวนไวยากรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. สามารถใช้ภาษาในการนำเสนองานได้อย่างสร้างสรรค์ 4. มีความรู้ในการดำรงชีวิตโดยประยุกต์ใช้กระบวนออกแบบชีวิตที่มีความสุข การสร้างเสริมสุขภาพในการพัฒนาสุขภาพตนเอง ชุมชนและสังคมได้ 5. อธิบายและใช้หลักการคณิตศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมศาสตร์ 6. อธิบายหลักการพื้นฐานในวิชาฟิสิกส์และเคมี ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางวิศวกรรม 7. อธิบายโครงสร้างและการทำงานเบื้องต้นของหุ่นยนต์ 8. อธิบายหลักการพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 9. แสดงพฤติกรรมทักษะการใช้เครื่องมือเครื่องมือและเทคนิคเฉพาะทางด้านวิศวกรรม 10. แสดงพฤติกรรมการรับผิดชอบต่อต่อการเรียนรู้ของตนเอง การปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเทคนิคเฉพาะทางด้านวิศวกรรม 11. แสดงพฤติกรรมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การทำงานเป็นทีม มีการสื่อสารกับผู้อื่นได้
ชั้นปีที่ 2	1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลและการเข้าใจดิจิทัล 2. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสื่อสารและการทำงานร่วมกับให้เกิดประโยชน์และสร้างสรรค์ 3. ประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรมนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน 4. มีความเข้าใจความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการปรับตัวในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนโลกผ่านการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน 5. มีความรู้เกี่ยวกับบทบาทผู้ประกอบการทางสังคม การส่งเสริมผู้ประกอบการทางสังคมผ่านกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รูปแบบทางธุรกิจของการประกอบการเพื่อสังคมสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 6. อธิบายการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรม 7. อธิบายหลักการออกแบบระบบรวมถึงการใช้เครื่องมือและโปรแกรมออกแบบที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

	8. แสดงพฤติกรรมทักษะการใช้เครื่องมือเครื่องมือและเทคนิคเฉพาะทางด้านวิศวกรรมที่ซับซ้อน 9. แสดงพฤติกรรมการรับผิดชอบต่อต่อการเรียนรู้ของตนเอง การปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเทคนิคเฉพาะทางด้านวิศวกรรม
ชั้นปีที่ 3	1. อธิบายหลักการและมีทักษะในการออกแบบเพื่อสร้างชิ้นงานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ 2. อธิบายหลักการและมีทักษะของการควบคุมระบบงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นต์ 3. อธิบายการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน 4. อธิบายหลักการและมีทักษะในการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ 5. อธิบายมาตรฐานและข้อกำหนดทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องในการออกแบบและพัฒนาระบบวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 6. ประยุกต์ใช้การออกแบบและพัฒนาระบบวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ในสภาพแวดล้อมจริง 7. แสดงพฤติกรรมคำนึงถึงความปลอดภัยและประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น 8. แสดงพฤติกรรมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การทำงานเป็นทีม มีการสื่อสารกับผู้อื่นได้
ชั้นปีที่ 4	1. อธิบายจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ รวมถึงมาตรฐานวิชาชีพที่ควรปฏิบัติตาม 2. เข้าใจในผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในงานวิศวกรรม และการพิจารณาด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน 3. แสดงพฤติกรรมความรับผิดชอบในการใช้ความรู้และทักษะทางวิศวกรรมเพื่อประโยชน์ส่วนรวม 4. แสดงพฤติกรรมซื่อสัตย์และโปร่งใสในการดำเนินงานและการสื่อสารกับผู้อื่นในทุกสถานการณ์ 5. แสดงพฤติกรรมยืดหยุ่นและสามารถปรับตัวในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้ดี และสามารถจัดการกับความไม่แน่นอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ 6. แสดงพฤติกรรมมุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีวิต โดยการศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ และการติดตามแนวโน้มเทคโนโลยีและวิธีการใหม่ ๆ ในสาขาวิชาชีพ 7. แสดงพฤติกรรมมีคุณสมบัติในการเป็นผู้นำที่มีคุณธรรมและสามารถนำทีมงานให้ประสบความสำเร็จได้โดยยึดมั่นในหลักจริยธรรมและความยุติธรรม

2.2 กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

ชั้นปี	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี
ชั้นปีที่ 1	1. บอกอัตลักษณ์การเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์พร้อมยกตัวอย่างการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ได้ 2. มีความรู้และความเข้าใจทักษะพื้นฐานสำหรับภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและสามารถใช้คำศัพท์ สำนวนไวยากรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. สามารถใช้ภาษาในการนำเสนองานได้อย่างสร้างสรรค์ 4. มีความรู้ในการดำรงชีวิตโดยประยุกต์ใช้กระบวนออกแบบชีวิตที่มีความสุข การสร้างเสริมสุขภาพในการพัฒนาสุขภาพตนเอง ชุมชนและสังคมได้ 5. อธิบายและใช้หลักการคณิตศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมศาสตร์ 6. อธิบายหลักการพื้นฐานในวิชาฟิสิกส์และเคมี ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางวิศวกรรม 7. เขียนแบบและอ่านแบบวิศวกรรมเบื้องต้น ต่อวงจรไฟฟ้าระบบไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ รวมไปถึงการใช้เครื่องมือวิศวกรรมพื้นฐานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 8. เขียนแบบทางวิศวกรรมโดยคำนึงและปฏิบัติตามมาตรฐานทางวิชาชีพ ความปลอดภัย และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด ตลอดจนไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น 9. แสดงพฤติกรรมกระตือรือร้น รับผิดชอบต่อหน้าที่ ใฝ่รู้ ละเอียด รอบคอบ และยึดมั่นในงานปฏิบัติงานทางวิศวกรรมด้วยความความปลอดภัยทั้งต่อตนเองและผู้อื่น
ชั้นปีที่ 2	1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลและการเข้าใจดิจิทัล 2. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสื่อสารและการทำงานร่วมกับให้เกิดประโยชน์และสร้างสรรค์ 3. ประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรมนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน 4. มีความเข้าใจความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการปรับตัวในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนโลกผ่านการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน 5. มีความรู้เกี่ยวกับบทบาทผู้ประกอบการทางสังคม การส่งเสริมผู้ประกอบการทางสังคมผ่านกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รูปแบบทางธุรกิจของการประกอบการเพื่อสังคมสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 6. อธิบายหลักการและทฤษฎีพื้นฐานของอิเล็กทรอนิกส์ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง กลศาสตร์ วัสดุศาสตร์ ระบบควบคุม เทคโนโลยีแบตเตอรี่ มาตรฐานและข้อกำหนดสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า รวมถึงเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

	7. ใช้โปรแกรมทางวิศวกรรมสำหรับออกแบบ คำนวณ จำลองและทดสอบระบบควบคุมแบตเตอรี่และระบบที่เกี่ยวข้อง 8. วางแผนการทำงานเป็นทีมและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในเชิงวิชาการและวิชาชีพ
ชั้นปีที่ 3	1. อธิบายเกี่ยวกับเทคโนโลยีของยานยนต์ไฟฟ้า การเชื่อมต่อในระบบยานยนต์ 2. อธิบายหลักการกลศาสตร์ของไหลและการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมยานยนต์ 3. สามารถออกแบบและประมาณการระบบไฟฟ้า 4. สามารถประยุกต์ระบบควบคุมแบบอัตโนมัติที่ใช้ตัวประมวลผลแบบดิจิทัลได้ 5. ออกแบบและใช้งานเทคโนโลยีรถยนต์อัจฉริยะที่ปลอดภัยและคำนึงถึงความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้ 6. แสดงพฤติกรรมบำรุงรักษายานยนต์ไฟฟ้าเบื้องต้น
ชั้นปีที่ 4	1. อธิบายหลักการกลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ 2. วิเคราะห์และออกแบบระบบรองรับน้ำหนักและระบบส่งกำลังได้ 3. ปฏิบัติตามมาตรฐานและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในการทำงานกับยานยนต์และระบบที่เกี่ยวข้อง 4. แสดงพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม 5. แสดงพฤติกรรมมีความรับผิดชอบและความตั้งใจในการพัฒนาทักษะวิชาชีพผ่านการฝึกฝนในสถานการณ์จริง รวมถึงสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้ได้

หมวดที่ 4 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

1. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตร

1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จำนวนไม่น้อยกว่า **133 หน่วยกิต**

1.2 โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชา ดังนี้

1.2.1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า **24 หน่วยกิต**

1.2.2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า **103 หน่วยกิต**

1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน บังคับเรียน 22 หน่วยกิต

1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 9 หน่วยกิต

1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 13 หน่วยกิต

2) กลุ่มวิชาเอก จำนวนไม่น้อยกว่า 81 หน่วยกิต

2.1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

2.1.1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ บังคับเรียน 62 หน่วยกิต

2.1.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

2.1.3) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

2.2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

2.2.1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ บังคับเรียน 62 หน่วยกิต

2.2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

2.2.3) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

1.2.3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า **6 หน่วยกิต**

2. รายละเอียดของหมวดวิชาและหน่วยกิต

2.1 รายวิชาในหมวดต่าง ๆ

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า **24 หน่วยกิต**

รหัส	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ศ)**
65VGE101	อัตลักษณ์บัณฑิตวไลยอลงกรณ์ VRU Identity	3(2-2-5)
65VGE102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ Thai Language for Creative Communication	3(2-2-5)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
65VGE103	ภาษาอังกฤษ: ประตูสู่สากล Connecting English: Connecting the World	3(2-2-5)
65VGE104	การออกแบบชีวิตและสังคมแห่งความสุข Designing Life and a Society of Well-Being	3(2-2-5)
65VGE105	คนรุ่นใหม่หัวใจดิจิทัล New Generation with a Digital Heart	3(2-2-5)
65VGE106	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	3(2-2-5)
65VGE107	แบกเป้เที่ยว Backpacking	3(2-2-5)
65VGE108	การประกอบการทางสังคม Social Entrepreneurship	3(2-2-5)

2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า **103 หน่วยกิต**

1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน บังคับเรียนไม่น้อยกว่า **22 หน่วยกิต**

1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
บังคับเรียนไม่น้อยกว่า **9 หน่วยกิต**

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
65TRV101	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า Mechatronics and Electric Vehicle Engineering Mathematics	3(3-0-6)
65TRV102	ฟิสิกส์วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า Mechatronics and Electric Vehicle Engineering Physics	3(2-2-5)
65TRV105	เคมีวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า Mechatronics and Electric Vehicle Engineering Chemistry	3(2-2-5)

1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

บังคับเรียนไม่น้อยกว่า **13 หน่วยกิต**

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
65TRV103	ปฏิบัติงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า Mechatronics and Electric Vehicle Engineering Workshop	1(0-3-2)
65TRV104	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-2-5)
65TRV106	การเขียนโปแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
65TRV107	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
65TRV201	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชาเอก

2.1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

2.1.1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ บังคับเรียน **62 หน่วยกิต**

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
65TRE110	เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เบื้องต้น Introduction to Mechatronics and Robotics	3(2-2-5)
65TRE111	พลวัตระบบและแบบจำลอง System Dynamics and Modeling	3(3-0-6)
65TRE112	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า Electrical Circuit Analysis	3(3-0-6)
65TRE113	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electrical Circuit Laboratory	1(0-3-2)
65TRE202	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Engineering	3(3-0-6)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
65TRE203	ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Engineering Laboratory	1(0-3-2)
65TRE204	วงจรดิจิทัล Digital Circuit	3(3-0-6)
65TRE205	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล Digital Circuit Laboratory	1(0-3-2)
65TRE206	เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ Electrical and Electronics Measurements	3(2-2-5)
65TRE207	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Mechatronics and Robotics Engineering Computer Aided Design	3(2-2-5)
65TRE208	เซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ Sensors and Actuators	3(3-0-6)
65TRE209	ระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control Systems	3(3-0-6)
65TRE210	ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control Systems Laboratory	1(0-3-2)
65TRE211	ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว Microprocessors and Embedded Systems	3(3-0-6)
65TRE212	ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว Microprocessors and Embedded Systems Laboratory	1(0-3-2)
65TRE301	คิเนเมติกส์และไดนามิกส์ของหุ่นยนต์ Kinematics and Dynamics of Robots	3(3-0-6)
65TRE302	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ Industrial Robotics and Automatic Machinery	3(2-2-5)
65TRE303	หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ Autonomous Mobile Robots	3(2-2-5)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
65TRE304	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ Programmable Logic Controllers	3(3-0-6)
65TRE305	ปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ Programmable Logic Controllers Laboratory	1(0-3-2)
65TRE306	การอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล Monitoring and data analysis interface	3(3-0-6)
65TRE307	ปฏิบัติการการอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล Monitoring and data analysis interface Laboratory	1(0-3-2)
65TRE308	ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ Robot Operating System	3(3-0-6)
65TRE309	ปฏิบัติการระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ Robot Operating System Laboratory	1(0-3-2)
65TRE321	โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1 Mechatronics and Robotics Engineering Project I	1(0-3-2)
65TRE401	โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 2 Mechatronics and Robotics Engineering Project II	3(0-6-3)
65TRE402	จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกร Engineering Work Ethics	2(1-2-3)

2.1.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก เลือกเรียนไม่น้อยกว่า **12 หน่วยกิต**

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
65TRE322	การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วในงานวิศวกรรม Rapid Prototyping in Engineering	3(2-2-5)
65TRE323	วิศวกรรมความปลอดภัยในงานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Safety Engineering in Mechatronics and Robotics	3(3-0-6)
65TRE324	การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชั่น Image Processing and Machine Vision	3(2-2-5)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
65TRE325	การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things System Design	3(2-2-5)
65TRE326	การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control System Design	3(2-2-5)
65TRE327	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)
65TRE411	การเรียนรู้เครื่องจักรและระบบอัจฉริยะ Machine Learning and Intelligent Systems	3(2-2-5)
65TRE412	คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ CAE For Mechatronics and Robotics Engineering	3(2-2-5)
65TRE413	วิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Engineering	3(2-2-5)
65TRE414	ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีชาญฉลาด Artificial Intelligence and Smart Technology	3(2-2-5)
65TRE415	การบ่มเพาะผู้ประกอบการด้วยนวัตกรรมทางวิศวกรรม Engineering Innovative Startup Incubator	3(2-2-5)
65TRE416	ผู้ประกอบการนวัตกรรม Innovative Technopreneurs	3(2-2-5)

2.1.3) กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ให้เลือกเรียนกลุ่มวิชาใดวิชาหนึ่ง จำนวนไม่น้อยกว่า **7 หน่วยกิต**

1) กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

รหัส	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ศ)**
65TRE341	การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Preparation for Cooperative Education in Mechatronics and Robotics Engineering	1(45)
65TRE441	สหกิจศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Cooperative Education in Mechatronics and Robotics Engineering	6(640)

2) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัส	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ศ)**
65TRE342	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Preparation for Professional Experience in Mechatronics and Robotics Engineering	2(90)
65TRE442	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Field Experience in Mechatronics and Robotics Engineering	5(450)

2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

2.2.1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ บังคับเรียน **62 หน่วยกิต**

รหัส	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ศ)**
65TEV109	แนะนำวิชาชีพวิศวกร Introduction to the Engineering Profession	2(1-2-3)
65TEV110	แคลคูลัสวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า Electric Vehicle Engineering Calculus	3(3-0-6)
65TEV111	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)
65TEV112	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electrical Circuit Laboratory	1(0-3-2)
65TEV202	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(3-0-6)
65TEV203	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Measurement Tools	3(2-2-5)
65TEV204	กลศาสตร์ของแข็ง Solid Mechanics	3(3-0-6)
65TEV205	มาตรฐานอุปกรณ์และเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า Standards for Electric Vehicle Equipment and Technology Electric Vehicle	3(2-2-5)
65TEV206	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)
65TEV207	การวิเคราะห์ระบบควบคุม Control System Analysis	3(2-2-5)
65TEV301	การออกแบบยานยนต์โดยใช้คอมพิวเตอร์ Computer-Aided Vehicle Design	3(2-2-5)
65TEV302	ระบบไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบป้องกันสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า High Voltage Electrical Systems and Protection for Electric Vehicles	3(3-0-6)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
65TEV303	เทคโนโลยีแบตเตอรี่ Battery Technology	3(3-0-6)
65TEV304	เทคโนโลยีสถานีประจุไฟฟ้า Charging Station Technology	3(3-0-6)
65TEV305	กลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน Fluid Mechanics and Heat Transfer	3(3-0-6)
65TEV306	มอเตอร์ขับเคลื่อนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า Electric Vehicle Drive Motors	3(3-0-6)
65TEV307	เทคโนโลยีรถยนต์เชื่อมต่ออัจฉริยะ Smart Connected Vehicle Technology	3(2-2-5)
65TEV308	กลศาสตร์และพลศาสตร์ยานยนต์ Vehicle Mechanics and Dynamics	3(3-0-6)
65TEV309	ระบบรองรับน้ำหนักและส่งกำลัง Suspension and Drive train system	3(3-0-6)
65TEV310	เตรียมโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า Electric Vehicle Engineering Project Preparation	1(0-3-2)
65TEV401	การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบเชิงกล Finite Element Analysis in Mechanical Design	3(3-0-6)
65TEV402	ปฏิบัติการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบเชิงกล Finite Element Analysis in Mechanical Design Laboratory	1(0-3-2)
65TEV441	โครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า Electric Vehicle Engineering Project	3(0-6-3)

2.2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก เลือกเรียนไม่น้อยกว่า **12 หน่วยกิต**

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
65TEV241	การเตรียมพร้อมทักษะภาษาจีนสำหรับวิศวกรยานยนต์ Chinese language skills for automotive engineers	3(3-0-6)
65TEV242	ภาษาจีนเพื่อการเตรียมพร้อมเข้าสู่งานอาชีพวิศวกรยานยนต์ Chinese language preparation for a career in automotive engineering	3(3-0-6)
65TEV341	ความเย็นและระบบปรับอากาศ Cooling and Air Conditioning Systems	3(3-0-6)
65TEV342	การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและธุรกิจยานยนต์ Automotive Industry and Business Cost Analysis	3(3-0-6)
65TEV343	ทักษะพิเศษด้านการดูแลรักษายานยนต์ไฟฟ้า Special Skills in Electric Vehicle Maintenance	3(2-2-5)
65TEV344	การบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าและระบบควบคุม Maintenance of electric motors and control systems	3(2-2-5)
65TEV345	กระบวนการผลิตยานยนต์ Automotive Manufacturing Processes	3(3-0-6)
65TEV346	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(2-2-5)
65TEV347	การพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจยานยนต์ Automotive Business Entrepreneurship Development	3(3-0-6)
65TEV403	ธุรกิจยานยนต์มือสองและธุรกิจรีไซเคิล Used Automotive Business and Recycling Business	3(3-0-6)
65TEV404	ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง Harmonics in Power Electrical Systems	3(3-0-6)
65TEV405	การควบคุมยานไร้คนขับ Autonomous Vehicle Control	3(3-0-6)
65TEV406	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า Special Issues in Electric Vehicle Engineering	3(3-0-6)

2.2.3) กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ให้เลือกเรียนกลุ่มวิชาใดวิชาหนึ่ง จำนวนไม่น้อยกว่า **7 หน่วยกิต**

1) กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

รหัส	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ศ)**
65TEV331	การเตรียมฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า Preparation for Cooperative Education In Electric Vehicle Engineering	1(45)
65TEV431	สหกิจศึกษาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า Cooperative Education In Electric Vehicle Engineering	6(640)

2) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัส	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ศ)**
65TEV332	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Preparation for Professional Experience in Electric Vehicle Engineering	2(90)
65TEV432	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ Field Experience in Electric Vehicle Engineering	5(450)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า **6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

หมายเหตุ ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

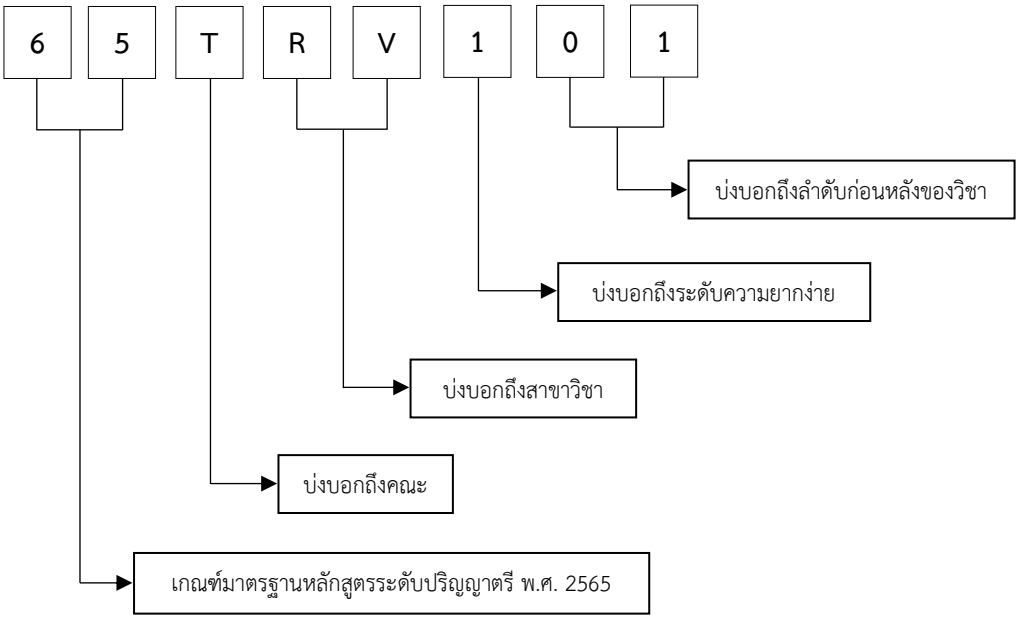
ตัวเลขสองตัวแรกบ่งบอกถึงเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

อักษรภาษาอังกฤษตัวแรกบ่งบอกถึงคณะ

อักษรภาษาอังกฤษตัวที่ 2 และ 3 บ่งบอกถึงสาขาวิชา

ตัวเลขตัวแรกถัดจากอักษรภาษาอังกฤษบ่งบอกถึงระดับความยากง่าย

ตัวเลขตัวที่ 2 และ 3 ถัดจากอักษรภาษาอังกฤษบ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา



ความหมายของหมวดวิชาและหมู่วิชาในหลักสูตร

65TRV	กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์
65TRE	กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
65TEV	กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
65VLE	หมวดวิชาภาษาอังกฤษ
65VGE	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

3. คำอธิบายรายวิชา

รหัส	**คำอธิบายรายวิชา**	**น(ท-ป-ศ)**

65VGE101 อัตลักษณ์บัณฑิตวไลยอลงกรณ์ 3(2-2-5)

VRU Identity

ศึกษาความเป็นมาของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ เพื่อเสริมสร้างความภาคภูมิต่อสถาบันการศึกษาแห่งนี้ เรียนรู้พระราชประวัติและพระราชกรณียกิจของรัชกาลที่ 9 และรัชกาลที่ 10 หลักการทรงงาน หลักทศพิธราชธรรม หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน การประยุกต์ใช้ศาสตร์พระราชาในฐานะบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ที่มีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง มหาวิทยาลัยและสังคม การเป็นบัณฑิตจิตอาสา โดยใช้เครื่องมือวิศวกรสังคมในการดำเนินโครงการแก้ไขปัญหาเพื่อร่วมพัฒนาชุมชน

Explore the history of Valaya Alongkorn Rajabhat University to cultivate a deep sense of pride in this esteemed educational institution, gaining insights into the royal history and duties of King Rama 9th and King Rama 10th, the principles of their work, the ten Royal Virtues, and the Philosophy of Sufficiency Economy, Sustainable Development Goals (SDGs). As a Valaya Alongkorn degree holder, apply the King's philosophy, taking personal responsibility for the university and society, and engage as a graduate volunteer, using social engineering tools to conduct projects, solve problems, and actively contribute to community development

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65VGE102 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ 3(2-2-5)

Thai Language for Creative Communication

ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์ ฝึกออกแบบและผลิตสื่อสำหรับการนำเสนอ ประยุกต์ใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบวกผ่านสื่อดิจิทัลและสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน

Delve into the theories and approaches related to utilizing the Thai language for effective communication, develop proficiency in listening, speaking, reading, and writing, while refining critical and creative thinking skills, and actively participate in practical exrecises to create and produce media for presentations, with employing the Thai language for positive communication in both digital media and real-life situations

65VGE103 ภาษาอังกฤษ: ประตูสู่สากล 3(2-2-5)

Connecting English: Connecting the World

ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่างๆ การใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย การท่องเที่ยว การใช้เวลาว่าง การซื้อสินค้า การดูแลสุขภาพ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ การเสพความบันเทิงในรูปแบบต่างๆ โดยเรียนรู้และฝึกฝนการใช้ภาษาทั้งในบริบทของสังคมไทย และสังคมโลก

Refine English communication skills in listening, speaking, reading, and writing across diverse real-life scenarios including campus life, travel, leisure, shopping, healthcare, social media, and various types of entertainment encompassing language use within both Thai society and broader global community

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65VGE104 การออกแบบชีวิตและสังคมแห่งความสุข 3(2-2-5)

Designing Life and a Society of Well-Being

ศึกษากระบวนการคิดเชิงออกแบบ กระบวนการคิดเชิงอนาคต การออกแบบชีวิตที่มีความสุข การออกแบบสังคมแห่งความสุข กระบวนทัศน์ด้านสุขภาวะ การรอบรู้ด้านสุขภาวการณ์เปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ทักษะการบริหารและจัดการการเงิน การสร้างเสริมสุขภาวะทางด้านร่างกาย โภชนาการ การใช้ยา การออกกำลังกาย ความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การคุมกำเนิดสมัยใหม่และความเท่าเทียมทางเพศ

Examine design thinking, futuristic design, crafting happiness, and nurturing health, embracing a health-focused perspective, stay aware of global societal changes, financial literacy, developing and advocating physical well-being, nutrition, drug use, exercise, daily safety practices, first aid, modern contraception, and gender equality

65VGE105 คนรุ่นใหม่หัวใจดิจิทัล 3(2-2-5)

New Generation with a Digital Heart

ศึกษาความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงโลก การรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง การคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ การรักษาความปลอดภัย การรักษาข้อมูลส่วนตัว การจัดสรรเวลาหน้าจอ การบริหารจัดการข้อมูล การรับมือกับภัยคุกคาม และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม การเข้าใจดิจิทัล ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล และการเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์

Explore the digital citizenship in response to global changes, cultivating a positive identity, fostering critical and analytical thinking, ensuring security and privacy protection, managing screen time, handling data, responding to threats, and practicing ethical technology use-all while enhancing, digital literacy and leveraging in the digital age, choosing to use these digital tools creatively

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65VGE106 การคิดเชิงออกแบบ 3(2-2-5)

Design Thinking

ศึกษากระบวนการคิดเชิงออกแบบ การสร้างความเข้าใจ การกำหนดกรอบปัญหา การเสนอแนวทางพัฒนา การสร้างต้นแบบและการทดสอบต้นแบบนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน

Investigate the principles of design thinking, encompassing empathizing, problem definition, ideation, prototype creation, and prototype testing for real- life problem solving, applying these principles to enhance and develop the sustainable quality of life

65VGE107 แบกเป้เที่ยว 3(2-2-5)

Backpacking

ศึกษา และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง เทคโนโลยี ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม การปรับตัวในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก การเตรียมความพร้อมและตั้งรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกผ่านการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

Study and assess changes in socio- cultural, economic, political, technological, natural resources and environment, adapting to disruptive technology, and preparing for climate change through sustainable tourism

รหัส **คำอธิบายรายวิชา** **น(ท-ป-ศ)**

65VGE108 การประกอบการทางสังคม 3(2-2-5)

Social Entrepreneurship

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับบทบาทผู้ประกอบการทางสังคม รูปแบบทางธุรกิจของการประกอบการเพื่อสังคมสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน กระบวนการแก้ไขปัญหาทางสังคม การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพ การสร้างแบบจำลองโมเดลธุรกิจ และการเขียนแผนทางธุรกิจเพื่อสังคม

Explore the fundamentals of social entrepreneurship roles; business models aligning with sustainable development goals, the process of addressing social issues through SWOT analysis and Business Model Canvas (BMC), and crafting a social business plan

65TRV101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6)

Mechatronics and Electric Vehicle Engineering Mathematics

ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริง สมการอิงตัวแปรเสริม การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมอนันต์ การกระจายอนุกรมเทย์เลย์ของฟังก์ชันมูลฐาน พิกัดเชิงขั้ว พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ พีชคณิตของเวกเตอร์ สมการเส้นตรงและระนาบในสามมิติ

Function, limit and continuity, derivative, differentiation of real-valued functions of real variable, parametric equation, applications of derivative, indeterminate forms, integral, techniques of integration, applications of integral, improper integral, sequence and series of real numbers, infinite series, taylor series expansions of elementary functions, polar coordinate, surface in three-dimensional space, calculus of several variables, partial derivative and applications, multiple integral and application, vector algebra, equations of line and plane in three-dimensional

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRV102 ฟิสิกส์วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

Mechatronics and Electric Vehicle Engineering Physics

หน่วยและการวัด ระบบทางฟิสิกส์ เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงาน โมเมนตัม สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน กฎของอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติของของไหล การวัดความดัน สนามไฟฟ้า กฎของโอห์ม สนามแม่เหล็ก ประเภทของคลื่น คุณสมบัติของคลื่น ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์ และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี

Units and measurements, physics system, vector, mechanics of motion, Newton's law of motion, work, power energy, momentum, properties of matters, heat transfer, laws of thermodynamics, properties of fluid, pressure measurement, electric fields, electric potential, ohm's law, types of waves, properties of waves, wave particle duality, structure of nucleus, radioactivity, nuclear reactions and experiments are corresponded to the course

65TRV103 ปฏิบัติงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า 1(0-3-2)

Mechatronics and Electric Vehicle Engineering Workshop

ปฏิบัติการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทั่วไป เครื่องมือวัดเบื้องต้น เครื่องมือร่างแบบ เครื่องมือช่างพื้นฐาน การเลื่อย การตะไบ งานสกัด การลับคมตัด การเจาะการทำเกลียวด้วยมือ การบัดกรี การแล่นประสาน

Practice of safety in operation, basic instrument, lay-out tools, hand tools, sawing, filing, chiseling, cutting tools grinding, drilling, tapping and dying, soldering and brazing

รหัส **คำอธิบายรายวิชา** **น(ท-ป-ศ)**

65TRV104 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)

Engineering Drawing

มาตรฐานการเขียนแบบวิศวกรรม การเขียนตัวอักษร การเขียนแบบเรขาคณิต หลักการเขียนภาพฉาย แบบภาพฉาย แบบภาพสามมิติ การบอกขนาดและสัญลักษณ์ผิวงาน การบอกค่าพิกัดความคลาดเคลื่อนและพิกัดงานสวม การเขียนภาพตัด การเขียนแบบภาพคลี่และภาพช่วย การสเกตแบบด้วยมือ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเขียนแบบ และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี

Engineering drawing standards, lettering, geometry drawing, orthographic projection, orthographic drawing, pictorial drawing, dimensioning and surface roughness, fits and tolerances, sectional views, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawing, basic computer-aided drawing and experiments are corresponded to the course

65TRV105 เคมีวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

Mechatronics and Electric Vehicle Engineering Chemistry

สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์อะตอม โมเลกุล ไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี โครงสร้าง ของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ อโลหะ โลหะทรานซิชัน พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน เคมีไฟฟ้า และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยาย

Matters and scientific measurement, atoms, molecules, ions, stoichiometry, electronic structure of the atoms, periodic properties, representative elements, nonmetal, transition metals, chemical bonds, shape of molecules, gas, liquid, solid, solution, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, ionic equilibrium, electrochemistry, and experiments are corresponded to the course

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRV106 การเขียนโปแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer Programming

แนวคิดการโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง ภาษาซี ภาษาจาวา และภาษาไพธอน การพัฒนาขั้นตอนวิธีแก้ปัญหาด้วยผังงานและรหัสเทียม การเขียนและการทดสอบโปรแกรม แบบชนิดข้อมูลและตัวแปร การดำเนินการและการทำก่อน ข้อความสั่งและโครงสร้างควบคุม โครงสร้างการคัดเลือกและโครงสร้างการทำซ้ำ ฟังก์ชัน แถวลำดับหนึ่งมิติและสองมิติ แฟ้มข้อมูล และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยาย

Programming concepts with a high-level C language, Java and Python, development of algorithms to solve problems by flowcharts and pseudocodes, writing and testing programs, data types and variables, operations and precedence, statements and control structures such as selection and repetition structures, functions, one and two-dimensional arrays, string, file, and experiments are corresponded to the course

65TRV107 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Mechanics

หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบของแรง แรงลัพธ์ การสมดุลแรง แผนภาพวัตถุอิสระ แรงในชิ้นส่วนของโครงสร้าง แรงเสียดทาน จุดศูนย์ถ่วงและจุดเซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อย คาน งานเสมือน เสถียรภาพ หลักการเบื้องต้นของพลศาสตร์

Introduction to mechanics, force and moment of force, force systems, resultant, equilibrium, free body diagram, force in member, friction force, center of gravity and centroid, moment of inertia, beam, virtual work, stability, introduction to dynamics

รหัส **คำอธิบายรายวิชา** **น(ท-ป-ศ)**

65TRV201 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม กลุ่มโลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลภาค การแปลความหมายของแผนภาพ สมดุลภาค สมบัติเชิงกล การเสื่อมสภาพของวัสดุวิศวกรรม

Relationship between structure, property, and production process, applications of main groups of engineering materials, metals, polymers, ceramics, and composites, phase equilibrium diagrams and their interpretation, mechanical property, materials degradation

65TRE110 เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เบื้องต้น 3(2-2-5)

Introduction to Mechatronics and Robotics

ทฤษฎี และปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ โครงสร้าง กลไก อุปกรณ์ตรวจจับ อุปกรณ์ขับเคลื่อน องค์ประกอบของหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การทดลองปฏิบัติเพื่อประยุกต์และแก้ปัญหาหุ่นยนต์ในลักษณะต่างๆ การออกแบบโครงสร้างหุ่นยนต์ กลไกการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์เบื้องต้น ปฏิบัติการเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เบื้องต้นที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Basic theory and practice mechatronics and robotics, structures, mechanisms, sensor, actuator, robotic components, basic programming, hands-on experiments for solving various robot problems, robot structure design, basic robot mechanisms, Experiments are corresponded to the course, and industrial applications

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE111 พลวัตระบบและแบบจำลอง 3(3-0-6)

System Dynamics and Modeling

สมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ด้วยลาปลาซ และการหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในงานระบบควบคุมแบบดั้งเดิม ทรานเฟอร์ฟังก์ชั่นของระบบ ตัวแปรสถานะ และสมการของระบบพลวัต ความสัมพันธ์ระหว่างทรานเฟอร์ฟังก์ชั่นกับแบบจำลองสมการสถานะ การสร้างแบบจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ และตัวอย่างการสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์

Differential equations, laplace transforms, solving differential equations using Laplace transforms, and mathematical modeling in traditional control systems, transfer functions of systems state variables and equations of dynamic systems, relationship between transfer functions and state-space models, computer modeling and examples of computer models

65TRE112 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electrical Circuit Analysis

ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า องค์ประกอบวงจรไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรโหนดและเมซ ทฤษฎีบทของเทเวนินและนอร์ตัน ความต้านทานไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง การตอบสนองในสภาวะชั่วขณะ การตอบสนองในสภาวะอยู่ตัว เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้าสามเฟส การแปลงวงจรสามเฟสระหว่างแบบสตาร์กับแบบเดลต้า วงจรรีโซแนนซ์

Electrical circuit theory, circuit elements, Ohm's law, Kirchhoff's laws, nodal analysis, mesh analysis, Thevenin's theorem, Norton's theorem, electrical resistance, inductance, capacitance, first-order and second-order circuits, transient response, steady-state response, phasor diagram, AC circuit, three phase circuit, star to delta three phase conversion, resonant circuit

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE113 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)

Electrical Circuit Laboratory

ปฏิบัติการต่อวงจรไฟฟ้ากระแสตรง การต่อวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การต่อวงจรโหนดและเมช การวัดค่าความต้านทาน การวัดค่าความเหนี่ยวนำไฟฟ้า การวัดค่าความจุไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าสามเฟส การต่อวงจรสามเฟสระหว่างแบบสตาร์กับแบบเดลต้า และปฏิบัติการต่างๆ ที่สอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 65TRE110 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

Experiments on direct current circuits, alternating current circuits, node and mesh analysis, resistance, inductance, and capacitance measurements. Three-phase circuits, including star and delta connections. these practical exercises align with the theoretical concepts covered in the 65TRE110 Electrical Circuit Analysis

65TRE202 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)

Electronics Engineering

ทฤษฎีสารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติไดโอดและวงจรการใช้งานของไดโอด คุณสมบัติและการไบแอสของทรานซิสเตอร์ วงจรสวิตชิ่ง การวิเคราะห์วงจรขยายสัญญาณ แบบจำลองทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์ วิธีการแก้ไขความบกพร่องของวงจรอิเล็กทรอนิกส์

Semiconductor theory, diode characteristics and diode circuit, transistor characteristics and transistor bias, switching circuits, amplifier circuits analysis, transistor models, op-amps, and troubleshooting techniques

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE203 ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-2)

Electronics Engineering Laboratory

ปฏิบัติการต่อวงจรไดโอด การต่อวงจรสารกึ่งตัวนำ การต่อวงจรไบอัส การต่อวงจรสวิตชิ่ง การต่อวงจรขยายสัญญาณ การต่อวงจรออปแอมป์ และปฏิบัติการต่างๆ ที่สอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 65TRE202 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

Experiments on diode circuits, semiconductor devices, biasing, switching circuits, amplifiers, and operational amplifiers. these practical exercises align with the theoretical concepts covered in the 65TRE202 Electronics Engineering

65TRE204 วงจรดิจิทัล 3(3-0-6)

Digital Circuit

ระบบจำนวนเลขฐานแบบต่าง ๆ ในวงจรดิจิทัล พีชคณิตบูลีนและการออกแบบวงจรลอจิกเชิงดิจิทัลทั้งในแบบเชิงผสมและเชิงลำดับ อุปกรณ์ที่ทำงานในวงจรดิจิทัล คุณสมบัติทางไฟฟ้าและทางเวลาของอุปกรณ์ดิจิทัล อุปกรณ์ดิจิทัลที่สามารถโปรแกรมได้

Number representation in digital, boolean algebras, combination and sequential circuit design, component in digital circuit, electrical and time properties of digital circuit, programmable logic device

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE205 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล 1(0-3-2)

Digital Circuit Laboratory

ปฏิบัติการต่อวงจรดิจิทัล การต่อวงจรลอจิกแบบผสม การต่อวงจรลอจิกแบบลำดับ การต่อวงจรดิจิทัลกำเนิดสัญญาณนาฬิกา การต่อวงจรประยุคจากวงจรดิจิทัล และปฏิบัติการต่างๆ ที่สอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 65TRE205 วงจรดิจิทัล

Experiments on digital circuits, including mixed-signal and sequential logic circuits. this includes the design and implementation of clock generators and digital circuit applications. these practical exercises align with the theoretical concepts covered in the 65TRE205 Digital Circuits

65TRE206 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-2-5)

Electrical and Electronics Measurements

หน่วยการวัดการวัดทางไฟฟ้า การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบเวลา การลดสัญญาณรบกวนและความปลอดภัยในเครื่องมือวัด การวัดความเร็วและอัตราการไหล สัญญาณรบกวนและอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน ทรานส์ดิวเซอร์ การปรับเทียบ และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยาย

Unit in electrical measurement, measurement of DC and AC current and voltage using analog and digital instruments, power, power factor, and energy measurement, measurement of resistance, inductance, and capacitance frequency and period time interval measurement, noise reduction and measurement safety, velocity and flow measurement, noise and signal to noise ratio, transducer, calibration, and experiments are corresponded to the course

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
65TRE207	**คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** **Mechatronics and Robotics Engineering Computer Aided Design**	**3(2-2-5)**

พื้นฐานคอมพิวเตอร์กราฟฟิก 2 มิติ และ 3 มิติ การนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างชิ้นงานแบบ 2 มิติ 3 มิติ พื้นผิว และทรงตัน การสร้างชิ้นงาน การประกอบชิ้นงาน การแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน การกำหนดผิวสัมผัสของชิ้นงาน การพัฒนาแบบจำลองชิ้นงานจากแบบที่ได้รับ ประเมินการแก้ไขข้อมูล CAD ของชิ้นงานที่ออกแบบเพื่อให้ยอมรับได้ในการผลิต จำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Fundamentals of 2D and 3D computer graphics, including computer-aided design (CAD) for creating and assembling 2D and 3D models, surface and solid modeling, detailing, and rendering, developing models from given specifications, evaluating and modifying CAD data for manufacturability, simulating mechanical motion, experiments are corresponded to the course and industrial applications

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE208 เซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ 3(3-0-6)

Sensors and Actuators

โครงสร้าง คุณสมบัติ และการทำงานของเซนเซอร์ชนิดต่างๆ สัญญาณของเซนเซอร์ประเภทต่างๆ การปรับแต่งสัญญาณ การเชื่อมต่อเซนเซอร์กับอุปกรณ์แสดงผลและอุปกรณ์ควบคุม การปรับสเกล และการชดเชยความไม่เป็นเชิงเส้นของเซนเซอร์ โครงสร้าง คุณสมบัติ การทำงานของแอคทูเอเตอร์ต่างๆ วงจรควบคุมแอคทูเอเตอร์ ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น การควบคุมแอคทูเอเตอร์ การควบคุมระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

The structure, characteristics, and operation of various sensors, sensor signals, signal conditioning, and interfacing with display and control devices, sensor scaling and nonlinearity compensation, the structure characteristics and operation of various actuators, actuator control circuits. fundamentals of pneumatics and hydraulics, actuator and fluid power system control, and their applications in industry

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE209 ระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)

Automatic Control Systems

ระบบควบคุมเบื้องต้น ระบบควบคุมแบบเปิด ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ วงจรสมมูลของระบบควบคุม การลดรูปภาพบล็อกไดอะแกรม กราฟการไหลของสัญญาณ เสถียรภาพของระบบ การตรวจสอบเสถียรภาพโดยวิธีของเร้าท์ การวิเคราะห์เสถียรภาพโดยวิธีทางเดินของราก การวิเคราะห์ระบบด้วยตอบสนองเชิงความถี่ การวิเคราะห์เสถียรภาพโดยวิธีโบเด การวิเคราะห์เสถียรภาพโดยวิธีไนควิสท์

Basic control systems, open-loop and closed-loop control, equivalent circuit representation, block diagram simplification, signal flow graphs, system stability analysis, Routh-Hurwitz criterion, root locus method, frequency response analysis, Bode plots, and Nyquist plots

65TRE210 ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ 1(0-3-2)

Automatic Control Systems Laboratory

ปฏิบัติการการควบคุมระบบอัตโนมัติ ระบบควบคุมแบบเปิด ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ วงจรสมมูลของระบบควบคุม การลดรูปภาพบล็อกไดอะแกรม กราฟการไหลของสัญญาณ เสถียรภาพของระบบ การตรวจสอบเสถียรภาพโดยวิธีของเร้าท์ การวิเคราะห์เสถียรภาพโดยวิธีทางเดินของราก การวิเคราะห์ระบบด้วยตอบสนองเชิงความถี่ และปฏิบัติการต่างๆ ที่สอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 65TRE209 ระบบควบคุมอัตโนมัติ

Experiments on automatic control systems, including open-loop and closed-loop control systems. This involves the analysis of equivalent circuits, block diagram reduction, signal flow graphs, and system stability using techniques such as Routh-Hurwitz criterion and root locus analysis. Frequency response analysis is also conducted. These practical exercises align with the theoretical concepts covered in the 65TRE209 Automatic Control Systems

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE211 ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว 3(3-0-6)

Microprocessors and Embedded Systems

โครงสร้างและสถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่อกับหน่วยความจำ อุปกรณ์อินพุต เอาต์พุต และอุปกรณ์สนับสนุน การโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การเกิดขึ้นพร้อมกัน การขัดจังหวะ การควบคุมแบบเวลาจริง การเชื่อมต่อเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Structure and architecture of microprocessor and microcontroller, memory and peripheral interface, high level programming language, concurrent event response, interrupt, realtime control, sensor and actuator interfaces and industrial applications

65TRE212 ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว 1(0-3-2)

Microprocessors and Embedded Systems Laboratory

ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อหน่วยความจำไมโครโปรเซสเซอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครโปรเซสเซอร์ การควบคุมอุปกรณ์อินพุต เอาท์พุต และอุปกรณ์สนับสนุน การเชื่อมต่อเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ การสร้างนวัตกรรมด้วยระบบสมองกลฝังตัว และปฏิบัติการต่างๆ ที่สอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 65TRE211 ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว

Experiments on Programming microprocessor memory, controlling a microprocessor, controlling input/output devices and supporting peripherals, interfacing with sensors and actuators, embedded system innovation, these practical exercises align with the theoretical concepts covered in the 65TRE211 Microprocessor and Embedded System

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE301 คิเนเมติกส์และไดนามิกส์ของหุ่นยนต์ 3(3-0-6)

Kinematics and Dynamics of Robots

ระบบพิกัดเฟรม ทิศทางการหมุน เมตริกซ์การแปลง การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การควบคุมตำแหน่ง การควบคุมแรงของหุ่นยนต์ การจำลองและการควบคุมหุ่นยนต์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแขนกล คิเนเมติกส์ตรง และคิเนเมติกส์ผกผัน จาโคเบียน เมตริกซ์ แบบจำลองทางพลศาสตร์ของนิวตันออยเลอร์ และลากรองจ์ การวางแผนวิถี คิเนเมติกส์ซ้ำซ้อน ปฏิบัติการคิเนเมติกส์และไดนามิกส์ของหุ่นยนต์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Coordinate frame, rotation direction, transformation matrix, robot motion, position control, force control of robot, robot simulation and control, mathematical model of manipulator, forward kinematics, inverse kinematics, Jacobian matrix, Newton-Euler and Lagrangian dynamics, path planning, redundant kinematics, kinematics and dynamics experiments consistent with the content, and industrial applications

65TRE302 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ 3(2-2-5)

Industrial Robotics and Automatic Machinery

ประเภทและการจัดหมวดหมู่ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม โครงสร้างทางกายภาพ ระบบขับเคลื่อน การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรม การวิเคราะห์การเคลื่อนที่หุ่นยนต์ การควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ การควบคุมการทำงานร่วมกับอุปกรณ์อินพุต-เอาต์พุต อุปกรณ์ติดตั้งที่ปลายหุ่นยนต์ การออกแบบมือจับชิ้นงาน มาตรฐานความปลอดภัย ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Types and classification of industrial robots, physical structure, drivetrain dynamics, application of industrial robots, robot motion, industrial robot programming and control, programming industrial robots using with input-output devices, robotic end effectors, design of gripper, safety standards and experiments are corresponded to the course and industrial applications

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE303 หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ 3(2-2-5)

Autonomous Mobile Robots

ชนิดของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ รูปแบบการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การออกแบบและสร้างหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจจับ และตัวขับเคลื่อนของหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ การโปรแกรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ การวางแผนการเดินทาง หลบหลีกสิ่งกีดขวาง อัลกอริทึมเชิงพฤติกรรม ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Types of mobile robot, locomotion pattern of robot, design and create automatic mobile robot, detection equipment and actuator of automatic mobile robot, automatic mobile robot programming, travel planning, obstacle avoidance, behavioral algorithm Experiments are corresponded to the course and industrial applications

65TRE304 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ 3(3-0-6)

Programmable Logic Controllers

หลักการทำงานของพีแอลซี โครงสร้างพื้นฐาน ภาษาที่ใช้ในการสร้างโปรแกรมพีแอลซี การเขียนภาษาคำสั่ง ภาษาคำสั่งบูลีน ภาษาคำสั่งแลดเดอร์ไดอะแกรม และภาษาคำสั่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมตามมาตรฐานสากล IEC7B31 วงจรควบคุมแบบลำดับ การเชื่อมต่อกับเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ต่างๆ การเชื่อมต่อระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ชุดแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล อุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์

PLC operating principle, basic structure, programming languages for PLC, instruction writing, Boolean language, ladder diagram language, and other instruction languages related to IEC7B31 control system, sequential control circuit, connection to various sensors and actuators, connection to pneumatic and hydraulic systems, analog-to-digital converter, measurement devices in sequential control process, relay diagram

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE305 ปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ 1(0-3-2)

Programmable Logic Controllers Laboratory

ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมแลดเดอร์ไดอะแกรม การเขียนโปรแกรมวงจรควบคุมแบบลำดับ การเชื่อมต่อกับเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ต่างๆ การเชื่อมต่อระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ชุดแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล อุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์ และปฏิบัติการต่างๆ ที่สอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 65TRE303 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

Experiments on programming ladder diagrams, sequential control circuit programming, interfacing with various sensors and actuators, integrating pneumatic and hydraulic systems, analog to digital conversion, measurement in sequential control processes, relay diagram creation, these practical exercises align with the theoretical concepts covered in the 65TRE303 Programmable Logic Controller

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE306 การอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล 3(3-0-6)

Monitoring and data analysis interface

หลักการและองค์ประกอบของระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล (สกาดา) ส่วนประกอบของสถานีควบคุมหลักและสถานีย่อย การเชื่อมต่อระหว่างสถานีควบคุมหลักกับสถานีย่อย ชนิดของข่ายการเชื่อมต่อ ระบบการสื่อสารที่ใช้ในบระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล (สกาดา) ฟังก์ชันการทำงาน การจัดเก็บข้อมูลปัจจุบัน การบันทึกประวัติข้อมูล แนวโน้มกระบวนการ การปรับแต่ง และควบคุมจุดการทำงาน การปรับแต่งระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล(สกาดา) ด้วยโปรแกรมแบบกราฟฟิก

Principles, components, and functionalities of a Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) system, including master and slave station components, connectivity between master and slave stations, types of network connections, communication systems used in the SCADA system, data storage, historical data logging, trend analysis, process adjustment and control point adjustment, and SCADA system customization using graphical programming

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE307 ปฏิบัติการอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล 1(0-3-2)
Monitoring and data analysis interface Laboratory

ปฏิบัติการเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่าย การเชื่อมต่อสถานีควบคุมหลักกับสถานีย่อย ระบบการสื่อสารที่ใช้ในบระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล (สกาดา) ฟังก์ชันการทำงาน การจัดเก็บข้อมูลปัจจุบัน การบันทึกประวัติข้อมูล การปรับแต่ง และควบคุมจุดการทำงาน การปรับแต่งระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล(สกาดา) ด้วยโปรแกรมแบบกราฟฟิก และปฏิบัติการต่างๆ ที่สอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 65TRE306 การอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล

Experiments on network device connection operation, connection of main control station with substation, communication system used in Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) system, function, current data storage, historical data recording, tuning and control of operating points, tuning of Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) system with graphic program These practical exercises align with the theoretical concepts covered in 65TRE306 Monitoring and data analysis interface

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE308 ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ 3(3-0-6)

Robot Operating System

พื้นฐานระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ สถาปัตยกรรมระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ อัลกอลิทึมในการประมวลผลข้อมูล อัลกอริทึมสำหรับหุ่นยนต์ การเชื่อมต่อระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์กับเซนเซอร์และส่วนขับเคลื่อน การควบคุมหุ่นยนต์แบบกระจายและแบบเครือข่าย การสร้างแผนที่จำลองการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ด้วยวิธี SLAM การระบุตำแหน่งของหุ่นยนต์ด้วยวิธี AMCL การสร้างแผนการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์

Basic robot operating system, robot operating system architecture, data processing algorithms, robot algorithms, connecting robot operating system with sensors and actuators, distributed and networked robot control, creating robot motion simulation maps using SLAM, robot localization using AMCL, creating robot motion plans

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE309 ปฏิบัติการระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ 1(0-3-2)

Robot Operating System Laboratory

ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ การเขียนอัลกอลิทึมสำหรับหุ่นยนต์ การเชื่อมต่อระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์กับเซนเซอร์และส่วนขับเคลื่อน การสร้างแผนที่ การควบคุมหุ่นยนต์จำลองการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ด้วยวิธี SLAM การระบุตำแหน่งของหุ่นยนต์ด้วยวิธี AMCL การสร้างแผนการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 65TRE310 ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์

Experiments on robot operating system programming, developing robot algorithms, interfacing robot operating systems with sensors and actuators, map creation, robot control, robot motion simulation using SLAM, robot localization using AMCL, robot path planning, and various practical exercises to support the theoretical concepts covered in the 65TRE310 Robot Operating System

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE321 โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1 1(0-3-2)

Mechatronics and Robotics Engineering Project I

ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทักษะ และแนวคิดที่ได้จากการเรียนรู้รายวิชาต่าง ๆ นำเสนอหัวข้อโครงงานหรืออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานเป็นผู้หลักกำหนดหัวข้อ ให้หัวข้อที่เสนอเป็นเรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบัน ในสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ โดยเน้นความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ และความคุ้มค่า การแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ นักศึกษาจะต้องค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อออกแบบหรือสร้างโครงงาน และวิธีแก้ปัญหาหัวข้อโครงงานที่เลือกไว้ และนำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการเพื่อพิจารณาประเมินผล

Apply the knowledge, skills, and concepts gained from various courses to propose a project topic, or have the project advisor assign a topic, the proposed topic should be current and relevant to the field of mechatronics and robotics, emphasizing safety, reliability, cost-effectiveness, engineering problem-solving, and professional ethics, students will need to conduct research, design or build the project, and develop solutions to the chosen project topic, the project will be presented to a committee for evaluation

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE322 การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วในงานวิศวกรรม 3(2-2-5)
Rapid Prototyping in Engineering

พื้นฐานเทคโนโลยีการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว ขั้นตอนการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว วิธีการสร้างข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว วัสดุที่ใช้ในการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติ การสร้างชิ้นงานต้นแบบอย่างรวดเร็วด้วยเครื่องพิมพ์ 3 มิติ การแก้ไขปัญหาเฉพาะด้านที่เกิดขึ้นในกระบวนการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว และวิธีการปรับปรุงกระบวนการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วอย่างเหมาะสม ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Fundamentals of rapid prototyping technology, rapid prototyping process, creating data for rapid prototyping, materials in rapid prototyping, 3D printing technology, rapid prototyping with 3D printers, solving specific problems in rapid prototyping, and methods for improving the rapid prototyping process Experiments are corresponded to the course and industrial applications

65TRE323 วิศวกรรมความปลอดภายในงานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 3(3-0-6)
Safety Engineering in Mechatronics and Robotics

หลักการเกี่ยวกับสวัสดิภาพและความปลอดภัยในชีวิต การป้องกันการสูญเสีย สาเหตุการสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ การวิเคราะห์และการควบคุมป้องกันอุบัติภัยที่เกิดกับบุคคลและสถานที่ทำงาน หลักการบริหารความปลอดภัย และกฎหมายความปลอดภัย ระบบความปลอดภัยต่างๆ ในงานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

Principles of life safety and security, loss prevention, accident causation, hazard analysis and control, occupational safety and health management, safety regulations, and safety systems in mechatronics and robotics

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE324 การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชั่น 3(2-2-5)

Image Processing and Machine Vision

การประมวลสัญญาณภาพเบื้องต้น การรับข้อมูลของภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลภาพ การแปลงสัญญาณภาพ การกรองสัญญาณภาพและการปรับปรุงคุณภาพสัญญาณ การประมวลภาพสีระดับพิเซล การบีบอัดภาพ การแบ่งส่วนภาพ การจดจำภาพ การหาความแตกต่างของภาพ การจับความเคลื่อนไหวของวัตถุ การวัดระยะทางโดยใช้สัญญาณภาพ ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Basic image signal processing, image data acquisition, image data analysis, image signal transformation, image signal filtering and quality improvement, pixel-level color image processing, image compression, image segmentation, image recognition, image difference finding, object motion detection, image-based distance measurement Experiments are corresponded to the course and industrial applications

65TRE325 การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(2-2-5)

Internet of Things System Design

พื้นฐานและการออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง อุปกรณ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและการโปรแกรม รูปแบบการติดต่อสื่อสาร การสื่อสารด้วยเอ็มคิวทีทีโปรโทคอล การเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล ระบบไคลเอนต์–เซิร์ฟเวอร์และคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์ การสร้างแดชบอร์ด ระบบแจ้งเตือน ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

IoT fundamentals and design, IoT devices and programming, communication protocol, MQTT protocol, data encoding and data decoding, client-server and cloud server, web server, dashboard, alarm, alert and notification and Experiments are corresponded to the course and industrial applications

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE326 การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(2-2-5)

Automatic Control System Design

พื้นฐานการออกแบบระบบควบคุม การออกแบบระบบควบคุมด้วยวิธีเส้นทางราก การออกแบบระบบควบคุมด้วยวิธีวิเคราะห์ผลตอบสนองเชิงความถี่ การควบคุมพื้นฐานแบบพี ไอ และดี การออกแบบระบบควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Fundamentals of control system design, root locus analysis, frequency response analysis, PID control, and computer-aided control system design and Experiments are corresponded to the course and industrial applications

65TRE327 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Statistics

นิยามและวิธีทางสถิติ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น แบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ค่าคาดหมายและโมเมนต์ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้ทฤษฎีของความเชื่อถือ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน

Definition and statistical methods, probability, random variable, a discrete and continuous probability distribution, expected value and functions, application of confidence Interval theory, sampling theory, estimation theory, hypothesis testing, linear regression and correlation, analysis of variance

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE341 การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1(45)
Preparation for Cooperative Education in Mechatronics and Robotics Engineering

เตรียมความพร้อมก่อนฝึกสหกิจศึกษาในด้านการรับรู้ลักษณะ และโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพโดยการกระทำในสถานการณ์ หรือรูปแบบต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

Preparing students for internships in mechatronics and robotics by enhancing their awareness of career prospects, developing knowledge, skills, attitudes, motivation, and professional qualities through practical experiences in various scenarios related to mechatronics and robotics engineering

65TRE342 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 2(90)
Preparation for Professional Experience in Mechatronics and Robotics Engineering

เตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพโดยเน้นการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานภาคปฏิบัติ ในงาน และกิจกรรมสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

Preparing students for internships in mechatronics and robotics by focusing on developing basic practical skills required for the field, along with enhancing their awareness of career prospects and cultivating knowledge, skills, attitudes, motivation, and professional qualities suitable for the profession

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE401 โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 2 3(0-6-3)
Mechatronics and Robotics Engineering Project II

จัดทำโครงงานตามหัวข้อเรื่องที่ได้เลือกไว้ในวิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1 และดำเนินการภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา และทดสอบชิ้นงานพร้อมทั้งส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

Complete a project according to the selected topic, under supervision of advisor, students must finish their project and prepare for final report presentation

65TRE402 จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกร 2(1-2-3)
Engineering Work Ethics

คุณธรรม ศีลธรรม และจริยธรรมในการปฏิบัติตน ในการทำงาน ในวิชาชีพ และในสังคม หลักการวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมในสถานการณ์ต่างๆ การตัดสินใจ การบริหารอารมณ์ พฤติกรรมที่ถูกต้องเหมาะสม ตามบริบทของวิชาชีพ ความเป็นมืออาชีพในการทำงาน และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี

Virtue, morality and ethics for personal, workplace, profession and society, principles of analyzing problems related to ethics in various situations involving decision-making, emotional management, behaviors according to the professional context, professionalisms in the workplace and experiments are corresponded to the course

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE411 การเรียนรู้เครื่องจักรและระบบอัจฉริยะ 3(2-2-5)

CAE For Mechatronics and Robotics Engineering

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องจักร ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบมีการกำกับ การเรียนรู้แบบไม่มีการกำกับ การเรียนรู้โดยใช้ต้นไม้การตัดสินใจ การเรียนรู้โดยใช้โครงข่ายประสารเทียม การเรียนรู้แบบเสริมบังคับ การเรียนรู้โดยใช้เครือข่ายเชิงความเชื่อ ขั้นตอนวิธีเชิงเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Basic knowledge of machine learning, learning theory, supervised learning, unsupervised learning, decision tree learning, artificial neural networks learning, reinforcement learning, belief network learning, nearest neighbor algorithm and experiments are corresponded to the course and industrial applications

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE412 คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 3(2-2-5)

CAE For Mechatronics and Robotics Engineering

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ความเครียด การวิเคราะห์ความร้อนและของเหลว จลนศาสตร์และการวิเคราะห์แบบไดนามิกของกลไก การวิเคราะห์ระบบควบคุม การจำลองของกระบวนการผลิต การจำลองประสิทธิภาพ การเพิ่มประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Using computer programs to assist in analyzing problems and solving engineering problems, stress analysis, thermal analysis, fluid analysis, kinematics and dynamic analysis of mechanisms, control system analysis, simulation of manufacturing processes, simulation of performance, optimization of products or processes, computer-aided analysis operations for mechatronics and robotics that correspond to the content, and applications in industry

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE413 วิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ 3(2-2-5)

Big Data Engineering

โครงสร้างข้อมูลชนิดเชิงเส้น แถวลำดับ แถวแบบซ้อน แถวคอย แถวคอยลัดคิว โครงสร้างข้อมูลแบบเชื่อมต่อ การเชื่อมต่อแบบทางเดียว การเชื่อมต่อแบบ 2 ทาง การประมวลผลสตริง การเปรียบเทียบรูปแบบต้นไม้ รูปแบบต้นไม้แบบคู่ รูปแบบการผ่านทางต้นไม้ การสร้างตัวแทน ต้นไม้รูปแบบบี-ทรี รูปแบบเอวีแอล-ทรีกราฟ การค้นหาและการเรียงลำดับข้อมูลภายในหน่วยความจำ การจัดหน่วยความจำแบบฮีป การลงรหัสแบบแฮช การเรียกซ้ำและการย้อนรอย ปฏิบัติการวิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Linear data structures, sequences, stacks, queues, priority queues, connected data structures, one-way connections, two-way connections, string processing, tree pattern comparison, binary trees, traversing trees, creating representatives, B-trees, AVL-trees, graph search and sorting in memory, heap memory allocation, hash coding, recursion and backtracking, big data engineering operations corresponding to the content, and industrial applications

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE414 ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีชาญฉลาด 3(2-2-5)

Artificial Intelligence and Smart Technology

ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น วิธีการค้นหาคำตอบ ความรู้และการอนุมานความรู้ การแทนความรู้ ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์และตรรกศาสตร์ภาคแสดง กฎ ระบบผู้เชี่ยวชาญ การวางแผนอัตโนมัติ การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ โครงข่ายประสาทเทียม อัลกอริทึมพันธุกรรม การใช้เหตุผลแบบฟัซซี การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การประมวลผลแบบสัญลักษณ์จักรกลแปลภาษา การมองเห็นของจักรกล ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Basic artificial intelligence, methods of finding answers, knowledge and knowledge inference, knowledge representation, propositional and predicate logic, rules, expert systems, automatic planning, evolutionary computation, artificial neural networks, genetic algorithms, fuzzy reasoning, natural language processing, symbolic artificial intelligence, machine translation and all experiments are corresponded to the course and industrial applications

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE415 การบ่มเพาะผู้ประกอบการด้วยนวัตกรรมทางวิศวกรรม 3(2-2-5)
Engineering Innovative Startup Incubator

ออกแบบและพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์สู่ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ พื้นฐานของการเป็นผู้ประกอบการ การเขียนโมเดลธุรกิจ การสร้างโอกาสทางธุรกิจ การสร้างไอเดียธุรกิจ การแปลงไอเดียธุรกิจเป็นโมเดลธุรกิจ ปฏิบัติการบ่มเพาะผู้ประกอบการด้วยนวัตกรรมทางวิศวกรรม และการต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการจริง

Designing and developing advanced mechatronics and robotics innovations into commercial products, the basics of entrepreneurship, writing business models, creating business opportunities, generating business ideas, transforming business ideas into business models, incubating entrepreneurs with engineering innovations, and scaling up to become real entrepreneurs

65TRE416 ผู้ประกอบการนวัตกรรม 3(2-2-5)
Innovative Technopreneurs

แนวคิดเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การริเริ่มธุรกิจ การพัฒนาสินค้าและบริการนวัตกรรม การพัฒนาโมเดลธุรกิจ เทคนิคการนำเสนอโมเดลธุรกิจ การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี

Concept of entrepreneurship, business initiatives, development of innovative products, and services, business model development, pitching techniques, management of intellectual property and related laws and experiments are corresponded to the course

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TRE441 สหกิจศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 6(640)
Cooperative Education in Mechatronics and Robotics Engineering

นักศึกษาต้องปฏิบัติงานเชิงวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการจนครบ 1 ภาคการศึกษา ตามที่สาขากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาต้องส่งรายงาน และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงาน โดยวัดผลการประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

Students are required to undertake full-time professional work as employees at an establishment for one academic semester, Upon completion, students must submit a report and present their findings, which will be evaluated by internship advisor, the on-site supervisor, and based on the academic report

65TRE442 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 5(450)
Field Experience in Mechatronics and Robotics Engineering

ฝึกงานภายในสถานประกอบการของทางราชการ หรือเอกชน หรือทำโครงงานพิเศษในสาขาที่เกี่ยวข้อง อย่างใดอย่างหนึ่งโดยมีอาจารย์ควบคุมดูแลในฐานะที่ปรึกษาไม่น้อยกว่า 1 ท่าน และต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการหลักสูตรเพื่อคิดเทียบชั่วโมง

internship at a government or private sector establishment, or a special project in a related field. In both cases, the student must have at least one faculty advisor and the project must be approved by the curriculum committee to be counted towards credit hours

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV109 แนะนำวิชาชีพวิศวกร 2(1-2-3)

Introduction to the Engineering Profession

จรรยาบรรณวิศวกรรม ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม ปัญหาและประเด็นทางด้านจริยธรรมและคุณธรรม แนวทางแก้ไขตลอดจนการป้องกัน ลักษณะงานทางวิศวกรรมด้านต่าง ๆ และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี

Engineering ethics, the impact of technology on society, ethical and moral issues, solutions and preventive measures, and various fields of engineering work and experiments are corresponded to the course

65TEV110 แคลคูลัสวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electric Vehicle Engineering Calculus

การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเวกเตอร์ และเมทริกซ์ การวิเคราะห์ฟูเรียร์, การเปลี่ยนแปลงเชิงเส้น, การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การคำนวณเชิงเวกเตอร์ การประยุกต์ใช้เมทริกซ์ในวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

numerical analysis, solving differential equations, an introduction to vectors and matrices, Fourier analysis, linear transformations, solving partial differential equations, vector calculus, application of matrices in engineering, and their applications in solving engineering problems

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV111 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electric Circuits

องค์ประกอบของวงจร การคำนวณความต้านทาน กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบเมชและโหนด ทฤษฎีบทการวางซ้อน ทฤษฎีบทเทวินินและนอร์ตัน สมการพื้นฐานของตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ วงจรเรโซแนนท์ การตอบสนองชั่วครู่กระแสตรงของวงจรอับดับหนึ่งและอันดับสอง แผนภาพเฟสเซอร์ สามเหลี่ยมกำลังไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้าสามเฟส

Circuit components, calculation of resistance, the ohm's laws, the Kirchoff's laws, mesh current and nodal voltage analysis, super position theory, Thevenin's and Norton's theorems, basic equation of capacitors and inductors, resonance circuit, direct-current intermittent response of first and second order circuits, phaser diagram, Power Triangle in AC Systems, and three-phase AC circuit

65TEV112 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)

Electrical Circuit Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับความต้านทาน กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ วงจรเมชและโหนด วงจรเรโซแนนท์ การตอบสนองชั่วครู่กระแสตรงของวงจรอับดับหนึ่งและอันดับสอง แผนภาพเฟสเซอร์ สามเหลี่ยมกำลังไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้าสามเฟส

Operations on esistance, the ohm's laws, the Kirchoff's laws mesh current and nodal voltage resonance circuit, direct-current intermittent response of first and second order circuits, phaser diagram, Power Triangle in AC Systems, and three-phase AC circuit

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV202 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Electronics

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะทางกระแส แรงดัน และความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน วงจรขยาย วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรแหล่งจ่ายกำลัง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

Semiconductor devices, current, voltage, and frequency characteristics of electronic devices, analysis and design of diode circuits, analysis and design of transistor circuits, operational amplifiers, and their applications, amplifier circuits, oscillator circuits, power supply circuits, and power electronics devices

65TEV203 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(2-2-5)

Electrical Measurement Tools

มาตรฐานและหน่วยการวัด การวัดทางไฟฟ้า คุณสมบัติและลำดับชั้นของเครื่องมือวัด การชีลด์และความปลอดภัยในการวัด เครื่องมือวัดที่แสดงผลแบบแอนะล็อก เครื่องมือวัดแบบดิจิทัล เครื่องขยายในเครื่องมือวัด หม้อแปลงที่ใช้ในเครื่องมือวัด เครื่องมือวัดมาตรฐาน การวัดแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าในระบบเฟสเดียว และหลายเฟส เทคนิคในการวัด ออสซิลโลสโคป และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Standards and measurement units, electrical measurement, properties and hierarchy of measuring instruments, shielding and safety in measurement, analog display measuring instruments, digital measuring instruments, amplifiers in measuring instruments, transformers used in measuring instruments, standard measuring instruments, voltage, current, and power measurement in single-phase and multiphase systems, techniques for measurement, oscilloscope and experiments are corresponded to the course and industrial applications

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV204 กลศาสตร์ของแข็ง 3(3-0-6)

Solid Mechanics

แรงและความเค้น ทบทวนเรื่องวัสดุทางวิศวกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ไดอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน การบิด การโก่งเดาะของเสา ความเค้นในภาชนะความดัน วงกลมของมอร์และความเค้นรวม ระบบที่มีความซ้ำซ้อน กฎของฮุค พลังงานความเครียด เกณฑ์การวิบัติของวัสดุ การล้า

Forces and stresses, Review of engineering materials, Stresses and strains relationship, Stresses in beams Shear force and bending moment diagrams, Deflection of beams. Torsion, Buckling of columns. Stresses in pressure vessels, Mohr's circle and combined stresses, Statically indeterminate systems, Hooke's law, Strain energy, Failure criterion, Fatigue

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
65TEV205	**มาตรฐานอุปกรณ์และเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า** **Standards for Electric Vehicle Equipment and Technology Electric Vehicle**	**3(2-2-5)**

ประเภทของยานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าและหลักการทำงาน ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ระบบไฟฟ้าแรงสูงในยานยนต์ไฟฟ้าและการจัดการแบตเตอรี่ระบบไฟฟ้าแรงสูง ยานยนต์ระบบไฮบริด อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานยนต์ระบบไฮบริด รูปแบบการทำงานของยานยนต์ระบบไฮบริด การทำงานในโหมดไฮบริด โหมดไฟฟ้า และโหมดกู้พลังงานกลับจากการเบรก ความปลอดภัยในการทำงานกับระบบไฟฟ้าแรงสูงในยานยนต์ การทดสอบประสิทธิภาพ การทดสอบการจำลองสภาวะ การทดสอบด้วยทางกล การทดสอบวัสดุ และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Types of electric vehicles, electric motors for electric vehicles and their operating principles, electric motor control systems, high-voltage battery systems in electric vehicles and high-voltage battery management, hybrid vehicles, control devices for hybrid vehicles, operation modes of hybrid vehicles, hybrid mode, electric mode, and regenerative braking mode, safety when working with high-voltage systems in vehicles, performance testing, simulation testing, mechanical testing, material testing and experiments are corresponded to the course and industrial applications

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV206 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)

Power Electronics

ระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง คุณภาพของกำลังไฟฟ้าในระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการของตัวแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ตัวแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ตัวแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ ตัวแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ การประยุกต์ใช้ตัวแปลงผันกำลังไฟฟ้าเพื่อการขับเคลื่อนมอเตอร์

Power electronic system, power quality in power electronic systems, characteristics of power electronic devices, principle of AC to DC power converters, DC to DC Power converters, DC to AC power converters, AC to AC power converters, application of AC converters for motor drive

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV207 การวิเคราะห์ระบบควบคุม 3(2-2-5)

Control System Analysis

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด ฟังก์ชันถ่ายโอน แผนภาพบล็อกและกราฟการไหลของสัญญาณ การวิเคราะห์ผลตอบสนองเชิงเวลาและเชิงความถี่ ความมีเสถียรภาพของระบบ การพล็อตและเกณฑ์เสถียรภาพของไนควิสต์ การวิเคราะห์ทางเดินของรากและผลตอบสนองทางความถี่ แผนภาพโบเด การออกแบบระบบควบคุมโดยใช้ทางเดินของรากและผลตอบสนองทางความถี่ จำลองการควบคุมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Mathematical modeling of systems, open-loop and closed-loop control systems, transfer functions, block diagrams and signal flow graphs, time-domain and frequency-domain response analysis, system stability, Nyquist plots and stability criteria, root locus and frequency response analysis, Bode diagrams, control system design using root locus and frequency response, control simulation using computer software and experiments are corresponded to the course and industrial applications

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
65TEV301	**การออกแบบยานยนต์โดยใช้คอมพิวเตอร์**	**3(2-2-5)**
	Computer-Aided Vehicle Design	

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์งานวิศวกรรมยานยนต์ การสร้างรูปร่างชิ้นงาน การสร้างเมช และการจำลองปัญหางานทางวิศวกรรมและปัญหาที่เกี่ยวข้อง ใช้โปรแกรมเฉพาะทางทางด้านวิศวกรรมช่วยในการวิเคราะห์การรับแรงและความเสียหาย และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Computer for design and analysis of automotive engineering problems, Physical modeling, mesh and simulations of engineering problems and related applications, Utilizing specialized engineering software to assist in the analysis of load capacity and damage assessment and experiments are corresponded to the course and industrial applications

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
65TEV302	**ระบบไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบป้องกันสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า** **High Voltage Electrical Systems and Protection for Electric Vehicles**	**3(3-0-6)**

ส่วนประกอบไฟฟ้าแรงสูง สายไฟฟ้าแรงสูง ความปลอดภัยของระบบรถยนต์ไฟฟ้า ข้อกำหนดในการปฏิบัติงานของระบบความปลอดภัยไฟฟ้าแรงสูง ระบบอินเตอร์ล็อคไฟฟ้าแรงสูง ระดับการป้องกันของส่วนประกอบสำคัญของรถยนต์ไฟฟ้า ข้อกำหนดในการป้องกันน้ำและฝุ่นสำหรับสายไฟฟ้าแรงสูงในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด ระบบจำหน่ายตัวเก็บประจุสำหรับความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าแรงสูง การทำงานของระบบไฟฟ้าแรงสูงในกรณีเกิดอุบัติเหตุ ขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐานของการลดระบบไฟฟ้าแรงสูงอย่างปลอดภัยในรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด

High-voltage electrical components, high-voltage wiring, electric vehicle safety, safety requirements for operating high-voltage systems, high-voltage electrical interlock systems, protection levels for key elements of electric vehicles, water and dust protection standards for high-voltage wiring in electric and hybrid vehicles, capacitor discharge systems for high-voltage safety, operation of high-voltage systems in the event of an accident, standard operating procedures for safely deactivating high-voltage systems in electric and hybrid vehicles

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV303 เทคโนโลยีแบตเตอรี่ 3(3-0-6)

Battery Technology

ความสำคัญของการกักเก็บพลังงาน เทคนิคการกักเก็บพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ การกักเก็บพลังงานแบบไฟฟ้าเคมี แบบพลังงานกล การเก็บพลังงานในแบตเตอรี่ชนิดต่าง ๆ แบตเตอรี่ชนิดกรดตะกั่ว แบตเตอรี่แบบลิเที่ยมไอออน การกักเก็บพลังงานในรูปแบบพลังงานความร้อนและพลังงานเคมี เซลล์เชื้อเพลิง ตัวเก็บประจุยิ่งยวด การเชื่อมต่อระบบเก็บพลังงานเข้ากับระบบจ่ายพลังงานชนิดต่าง ๆ เศรษฐศาสตร์ในการกักเก็บพลังงาน ระบบแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

The importance of energy storage, energy storage techniques in various forms, electrochemical and mechanical energy storage, energy storage in different types of batteries, lead-acid batteries, lithium-ion batteries, energy storage in thermal and chemical forms, fuel cells, supercapacitors, connecting energy storage systems to various power supply systems, the economics of energy storage, battery systems for electric vehicles

65TEV304 เทคโนโลยีสถานีประจุไฟฟ้า 3(3-0-6)

Charging Station Technology

ระบบการอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า การอัดประจุไฟฟ้าผ่านตัวนำ การอัดประจุไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ ประเภทของการอัดประจุไฟฟ้า การอัดประจุไฟฟ้าแบบปกติ การอัดประจุไฟฟ้าแบบเร็ว ระบบจัดการแบตเตอรี่ การป้องกันระบบอัดประจุไฟฟ้า

Electric vehicle charging systems, conductive charging, inductive charging, types of charging, standard charging, quick charging, battery management systems, charging system protection

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV305 กลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6)

Fluid Mechanics and Heat Transfer

สมบัติของของไหล สมการโมเมนตั้ม สมการพลังงาน สมการความต่อเนื่อง การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลแบบคงตัวของของไหลที่อัดตัวไม่ได้ หลักการของการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การเพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อน

Properties of fluids, momentum equation, energy equations, continuity equation, similitude and dimensional analysis, steady incompressible flow, principles of heat transfer, conduction, convection, radiation, heat exchangers, heat transfer enhancement

65TEV306 มอเตอร์ขับเคลื่อนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electric Vehicle Drive Motors

อุปกรณ์และส่วนประกอบต่างๆ ของระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ลักษณะคุณสมบัติของโหลด พื้นที่การทำงานในแบบหลายควอแดรนท์ของระบบขับเคลื่อน การออกตัวและการเบรกของมอเตอร์ไฟฟ้า การส่งกำลัง ขนาดพิกัดต่าง ๆ และคุณสมบัติความสัมพันธ์ระหว่างแรงบิดกับความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง วงจรคอนเวอร์เตอร์สำหรับการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การออกแบบตัวควบคุมกระแสและความเร็ว การขับเคลื่อนแบบเซอร์โว

Components and devices of electric drive systems, characteristics of load, multi-quadrant operating areas of drive systems, motor startup and braking, power transmission, various rated capacities, and the torque-speed relationship of electric motors, DC motor drive systems, converter circuits for DC motor control, current and speed controller design, and servo drive systems

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV307 เทคโนโลยีรถยนต์เชื่อมต่ออัจฉริยะ 3(2-2-5)

Smart Connected Vehicle Technology

ระบบสื่อสารเซลลูลาร์สำหรับยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่ง การสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่ง : V2N, V2V, V2I, V2P and IoV การทดสอบสมรรถนะการสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่ง การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Cellular communication systems for communication between vehicles and equipment, vehicle-to-device communications, V2N, V2V, V2I, V2P and IoV, communication performance test between vehicles and equipment, self-learning by taking advantage of a variety of resources and experiments are corresponded to the course and industrial applications

65TEV308 กลศาสตร์และพลศาสตร์ยานยนต์ 3(3-0-6)

Vehicle Mechanics and Dynamics

กลศาสตร์และพลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ โดยเน้นการวิเคราะห์และการออกแบบที่มีผลต่อพฤติกรรมและสมรรถนะของยานยนต์ นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับแรงที่กระทำต่อโครงสร้างของรถ, การตอบสนองของระบบกันสะเทือน, การควบคุมการเคลื่อนที่, และพลศาสตร์การขับขี่

Mechanics and dynamics related to vehicles, emphasizing the analysis and design affecting vehicle behavior and performance, forces acting on vehicle structures, suspension system responses, motion control, and driving dynamics

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV309 ระบบรองรับน้ำหนักและส่งกำลัง 3(3-0-6)
Suspension and Drive train system

หน่วยมาตรฐานแรงต้านต่อยานยนต์ แรงขับเคลื่อน ความเร่งของยานยนต์ การเบรก สมรรถนะของเครื่องยนต์และยานยนต์ การเลือกอัตราทดเกียร์ ลักษณะเฉพาะของเสถียรภาพภาพการบังคับรถยนต์

Standard unit, Vehicle resistance, Traction force, Acceleration of vehicles, braking, engine and vehicle performance, gear ratio selection, vehicle handling characteristics

65TEV241 การเตรียมพร้อมทักษะภาษาจีนสำหรับวิศวกรยานยนต์ 3(3-0-6)
Chinese language skills for automotive engineers

ทักษะการใช้ภาษาจีนที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในอุตสาหกรรมวิศวกรรมยานยนต์ เรียนรู้คำศัพท์ทางเทคนิค ประโยคสำนวนที่ใช้ในการสื่อสารเชิงธุรกิจ การฝึกปฏิบัติการสนทนาภาษาจีนเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

Chinese language skills related to working in the automotive engineering industry, learning technical vocabulary, business communication phrases, and practicing Chinese conversation for effective communication

65TEV242 ภาษาจีนเพื่อการเตรียมพร้อมเข้าสู่งานอาชีพวิศวกรยานยนต์ 3(3-0-6)
Chinese language preparation for a career in automotive engineering

ทักษะภาษาจีนที่จำเป็นสำหรับการทำงานในอุตสาหกรรมวิศวกรรมยานยนต์ เรียนรู้และพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนที่ใช้ในสภาพแวดล้อมการทำงานด้านวิศวกรรม

Essential Chinese language skills for working in the automotive engineering industry, focusing on improving reading and writing skills used in engineering work environments

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV310 เตรียมโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 1(0-3-2)
Electric Vehicle Engineering Project Preparation

เตรียมการและการวางแผนสำหรับโครงการในด้านวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า, วิเคราะห์ความต้องการของโครงการ, การจัดการทรัพยากร, การพัฒนาแผนการดำเนินงาน, และการประเมินความเสี่ยง การทำงานร่วมกันในทีมเพื่อพัฒนาโครงงานที่มีประสิทธิภาพ

Preparing and planning for projects in electric vehicle engineering, analyze project requirements, manage resources, develop project plans, and assess risks, emphasizes teamwork to develop effective

65TEV331 การเตรียมฝึกสหกิจวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 1(45)
Preparation for Cooperative Education In Electric Vehicle Engineering

เตรียมตัวสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพสหกิจในด้านวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า การเตรียมเอกสารที่จำเป็น จดหมายแนะนำตัว, การฝึกสัมภาษณ์, การวางแผนการฝึกงาน, และการตั้งเป้าหมายการเรียนรู้สำหรับการฝึกงาน

Preparing for cooperative education experiences in electric vehicle engineering, preparing necessary documents, such as resumes and cover letters, interview skills, planning for internships, learning objectives for the experience

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV332 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 2(90)
Preparation for Professional Experience in Electrical Vehicle

เตรียมความพร้อมและประสบการณ์ในการทำงานของนักศึกษาทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ปฏิบัติงานที่สถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้รับความรู้และทักษะทางวิชาชีพที่จำเป็นต่อการเข้าสู่วงการวิศวกรรมไฟฟ้ายานยนต์

Professional work experience in electrical vehicle, opportunities to gain hands-on experience in industrial related to automotive electrical, essential knowledge and skills necessary for entering the field of electrical vehicle engineering

65TEV341 ความเย็นและระบบปรับอากาศ 3(3-0-6)
Cooling and Air Conditioning Systems

พื้นฐานการทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะ ระบบอัดไอ วัฏจักร การทำความเย็น การวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบ สมบัติของสารทำความเย็น การทำความเย็น แบบระเหย และหอทำความเย็น การทำความเย็นแบบดูดกลืน การคำนวณภาระความเย็นของระบบทำความเย็น การแช่แข็งอาหาร กระบวนการการปรับอากาศ

Basic of refrigeration and coefficient of performance, vapor compression system, refrigeration cycles, system component analysis, refrigerant and their properties, evaporative cooling and cooling towers, absorption refrigeration, calculation of cooling load of refrigeration system, freezing of foods, air condition processes

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV342 การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและธุรกิจยานยนต์ 3(3-0-6)

Automotive Industry and Business Cost Analysis

การวิเคราะห์การไหลของต้นทุน การคำนวณต้นทุนการผลิต และการให้บริการ การควบคุม ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง แรงงานทางตรง ค่าใช้จ่ายการผลิต ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนผลิตภัณฑ์ ระบบต้นทุนตามกิจกรรม รายงานทางการเงิน เทคนิคพื้นฐานในการวิเคราะห์รายงานทางการเงิน

Cost flow analysis, costing of production costs and provision of services, direct material cost control, direct labor costs, production overhead process cost system, product cost system, activity-based costing; financial reports, basic techniques for analyzing financial reports

65TEV343 ทักษะพิเศษด้านการดูแลรักษายานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

Special Skills in Electric Vehicle Maintenance

หลักการบำรุงรักษา หลักการวางแผนของการบำรุงรักษา สาเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสอบสภาพยานยนต์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ การวางแผนและการควบคุมการตรวจซ่อมแซม การประเมินผลการซ่อมบำรุง การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาตามกำหนด การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของกระบวนการผลิต การบริหารอะไหล่ และกรณีศึกษาการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี

Principles of maintenance, maintenance planning, causes of deterioration, inspection of electric vehicles and equipment, planning and control of repair activities, maintenance evaluation, corrective maintenance, preventive maintenance, scheduled maintenance, reliability analysis of production processes, spare parts management, and case studies in electric vehicle manufacturing and experiments are corresponded to the course

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV344 การบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าและระบบควบคุม 3(2-2-5)
Maintenance of electric motors and control systems

ประเภทและหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า ปัญหาที่พบบ่อยในมอเตอร์ไฟฟ้า การบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น การวิเคราะห์การทำงานของระบบควบคุมของมอเตอร์ไฟฟ้าในเชิงลึกสำหรับการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการซ่อมบำรุงแบบปรับปรุง และกรณีศึกษาการซ่อมบำรุงมอเตอร์ไฟฟ้าในภาคอุตสาหกรรม และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี

Types and operating principles of electric motors, common issues in electric motors, basic electric motor maintenance, in-depth analysis of motor control systems for preventive maintenance planning and corrective maintenance, and case studies on electric motor maintenance in industrial applications and experiments are corresponded to the course

65TEV345 กระบวนการผลิตยานยนต์ 3(3-0-6)
Automotive Manufacturing Processes

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การกลึง การเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต ต้นทุนกระบวนการผลิตพื้นฐาน การผลิตที่ใช้วัสดุสมัยใหม่ การผลิตที่มีความแม่นยำระดับสูง

Theory and concept of manufacturing processes, casting, forming, machining, welding; material and manufacturing process relationships; fundamentals of manufacturing cost; manufacturing of modern materials; high precision manufacturing

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV346 ปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)

Artificial Intelligence

การเขียนโปรแกรมทางปัญญาประดิษฐ์ การแก้ปัญหาในปัญญาประดิษฐ์ การมองเห็นของคอมพิวเตอร์ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ตรรกศาสตร์และการวินิจฉัยจากเหตุไปสู่ผลและจากผลไปสู่เหตุหลักความไม่แน่นอนและระบบผู้เชี่ยวชาญ การวางแผนการกระทำ การเรียนรู้ของเครื่องจักร และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี

AI programming, AI problem solving; computer vision; natural language processing; logic and deduction, abduction; uncertainty and expert systems; action planning; machine learning and experiments are corresponded to the course

65TEV347 การพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจยานยนต์ 3(3-0-6)

Automotive Business Entrepreneurship Development

ความหลากหลายในธุรกิจยานยนต์และผู้ประกอบการในธุรกิจยานยนต์ ธุรกิจแต่งรถยนต์ ธุรกิจติดตั้งเครื่องเสียง หลักการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการ การวางแผนพัฒนาสินค้า บริการใหม่ การตัดสินใจเลือกธุรกิจ การวางแผนการจัดตั้งและบริหารองค์กร การจัดหาแหล่งเงินทุน การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการเงินและการตลาด การประเมินโอกาสความสำเร็จของการดำเนินธุรกิจ การจัดทำแผนธุรกิจ

Diversity and entrepreneurship in automotive industry; automotive tuning business; automotive audio installation business; principles of entrepreneurial development; product development planning; new services; making business decisions; establishment planning and organization management; financing; financial and market feasibility analysis; business success opportunities assessment; preparation of business plans

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV401 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบเชิงกล 3(3-0-6)
Finite Element Analysis in Mechanical Design

ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น การสร้างสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ด้วยวิธีโดยตรง วิธีการแปรผัน และวิธีถ่วงน้ำหนักเศษตกค้าง สมการไฟไนต์เอลิเมนต์ในระบบหนึ่งมิติ สองมิติ สามมิติ และฟังก์ชัน การประมาณภายในเอลิเมนต์ การประยุกต์ใช้ในปัญหาของแข็ง ของไหล และการถ่ายเทความร้อน การใช้ซอฟต์แวร์ไฟไนต์เอลิเมนต์

Introduction to finite element method formation of finite element equations by direct approach, variational approach and method of weighted residuals finite element equations in one, two, three dimensions and interpolation functions applications to solid, fluid and heat transfer problems, application of finite element analysis software

65TEV402 ปฏิบัติการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบเชิงกล 1(0-3-2)
Finite Element Analysis in Mechanical Design Laboratory

ปฏิบัติการประมาณภายในเอลิเมนต์ การประยุกต์ใช้ในปัญหาของแข็ง ของไหล และการถ่ายเทความร้อน การใช้ซอฟต์แวร์ไฟไนต์เอลิเมนต์

Operations on applications to solid, fluid and heat transfer problems application of finite element analysis software

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV403 ธุรกิจยานยนต์มือสองและธุรกิจรีไซเคิล 3(3-0-6)

Used Automotive Business and Recycling Business

การประเมินสภาพยานยนต์ การตีราคาและตั้งราคาขาย ร้านจำหน่ายรถยนต์มือสอง รถสะสม รถบ้าน รถใช้งาน การคัดแยกวัสดุเพื่อการรีไซเคิล การจำหน่ายในประเทศและส่งออกวัสดุรีไซเคิลไปสูงต่างประเทศ และธุรกิจที่เกี่ยวข้อง

Evaluation of vehicles condition; estimating and setting selling prices; preparing dealers for used cars, collector cars, home cars and used cars; sorting materials for recycling plastic, glass, metal, rubber, aluminum; domestic sales and exporting recycled materials abroad and related business

65TEV404 ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)

Harmonics in Power Electrical Systems

คุณภาพและมลพิษในระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดฮาร์มอนิกผลกระทบจากฮาร์มอนิก การวัดฮาร์มอนิก มาตรฐานระดับฮาร์มอนิก การผ่านทะลุของฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำจัดฮาร์มอนิก

Quality and pollution in power systems; harmonic sources, harmonic effects, harmonic measurements, standard of harmonic level, harmonic penetration in power systems, harmonic elimination

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV405 การควบคุมยานไร้คนขับ 3(3-0-6)

Autonomous Vehicle Control

เซนเซอร์ การรวมเซนเซอร์ เทคนิคการกรองสัญญาณ การรับส่งข้อมูลทางไกล การควบคุม ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างยานขนาดเล็ก การควบคุมยานขนาดเล็กแบบอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้งานของยานไร้คนขับ

Sensors; sensors fusion; signal filter techniques; data telemetry, control system by microcontrollers, small vehicle structure, small vehicle automatic control, application of unmanned vehicles and application

65TEV406 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6)

Special Issues in Electric Vehicle Engineering

วิเคราะห์ปัญหาพิเศษที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ทั้งในด้านเทคโนโลยี วิศวกรรม และการออกแบบ การออกแบบระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า การจัดการพลังงาน ปัญหาความปลอดภัย การบำรุงรักษาแบตเตอรี่ และการชาร์จไฟฟ้า นอกจากนี้ยังครอบคลุมถึงข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้าในอนาคต

Analyzing special issues related to the development and operation of electric vehicles (EVs), technology, engineering, and design challenges, electric drive systems, energy management, safety concerns, battery maintenance, and charging infrastructure, infrastructure limitations and environmental impacts, analyze and propose engineering solutions for future electric vehicle-related challenges

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV431 สหกิจศึกษาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 6(640)
Cooperative Education In Electric Vehicle Engineering

ฝึกประสบการณ์การทำงานจริงในสาขาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ฝึกปฏิบัติงานในองค์กรหรือบริษัทที่เกี่ยวข้อง ประยุกต์ใช้ทฤษฎีที่เรียนมาในสถานการณ์จริง การพัฒนาและทดสอบระบบไฟฟ้า, การจัดการโครงการ, และการทำงานร่วมกับทีมวิศวกร

Through real-world work experience in electric vehicle engineering, internships with organizations or companies involved, apply theoretical knowledge in practical settings, such as developing and testing electrical systems, project management, and collaborating with engineering teams

665TEV432 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 5(450)
Field Experience in Electric Vehicle Engineering

ฝึกประสบการณ์ในการทำงานของนักศึกษาทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าปฏิบัติงานที่สถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้รับความรู้และทักษะทางวิชาชีพที่จำเป็นต่อการเข้าสู่วงการวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า, ได้รับการสนับสนุนและคำแนะนำจากผู้แนะนำที่สถานประกอบการ รวมถึงการประเมินผลและพัฒนาทักษะในการปฏิบัติงานจริง

The opportunity to gain practical work experience in electrical vehicle engineering, prepare for professional roles in the field of electrical vehicle engineering, work in industry-related. receive guidance and support from mentors in the industry, evaluation and skill development during their internship

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)

65TEV441 โครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 3(0-6-3)

Electrical Vehicle Project

การวิจัยและการพัฒนาโครงงานที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาอันเป็นที่น่าสนใจในปัจจุบันและอนาคตจากปัญหาชุมชนหรืออุตสาหกรรมการนำเสนอหัวข้อโครงงาน การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และการนำเสนอโครงงาน ตลอดจนการสรุปผลโครงงาน

Research and development of projects related to the major of interest from community or industry issues, presentation of project topics, writing complete reports, and presenting the projects, including summarization

4. แผนการศึกษาและการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ลงสู่รายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี

4.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1				PLOs										
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**PLO1**	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7a**	**PLO8a**	**PLO7b**	**PLO8b**	**PLO9**
หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน	65VLE101	การเตรียมพร้อมทักษะภาษาอังกฤษระดับอุดมศึกษา	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต											
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	65VGE101	อัตลักษณ์บัณฑิตวไลยอลงกรณ์	3(2-2-5)	✓										
	65VGE102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์	3(2-2-5)		✓									
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	65TRV101	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)						✓					
	65TRV102	ฟิสิกส์วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)						✓					
	65TRV103	ปฏิบัติงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า	1(0-3-2)						✓	✓	✓			✓
	65TRV104	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-2-5)						✓	✓				✓
	65TRE110	เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เบื้องต้น	3(2-2-5)						✓	✓	✓			✓
รวมหน่วยกิต			**19**											

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2				PLOs										
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**PLO1**	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7a**	**PLO8a**	**PLO7b**	**PLO8b**	**PLO9**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	65VGE103	ภาษาอังกฤษ: ประตูสู่สากล	3(2-2-5)		✓									
	65VGE104	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์	3(2-2-5)			✓								
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	65TRV105	เคมีวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)						✓					
	65TRV106	การเขียนโปแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)						✓	✓				
	65TRV107	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)						✓	✓				
	65TRE111	พลวัตระบบและแบบจำลอง	3(3-0-6)						✓	✓				
	65TRE112	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)						✓	✓				
	65TRE113	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-2)						✓	✓	✓			✓
รวมหน่วยกิต			**22**											

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1				PLOs										
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**PLO1**	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7a**	**PLO8a**	**PLO7b**	**PLO8b**	**PLO9**
หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน	65VLE210	การเตรียมพร้อมทักษะภาษาอังกฤษระดับอุดมศึกษา	3(2-2-5) ไม่นับหน่วยกิต											
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	65VGE105	คนรุ่นใหม่หัวใจดิจิทัล	3(2-2-5)		✓		✓							
	65VGE106	การคิดเชิงออกแบบ	3(2-2-5)		✓			✓						
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	65TRV201	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)						✓					
	65TRE202	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)						✓	✓				
	65TRE203	ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-2)						✓	✓	✓			✓
	65TRE204	วงจรดิจิทัล	3(3-0-6)						✓	✓				
	65TRE205	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	1(0-3-2)						✓	✓	✓			✓
	65TRE206	เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3(2-2-5)						✓	✓	✓			✓
รวมหน่วยกิต			**20**											

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2				PLOs										
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**PLO1**	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7a**	**PLO8a**	**PLO7b**	**PLO8b**	**PLO9**
หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน	65VLE310	กลยุทธ์การอ่าน-เขียนสำหรับผู้เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต											
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	65VGE107	แบกเป้ที่ยว	3(2-2-5)	✓	✓		✓							
	65VGE108	การประกอบการทางสังคม	3(2-2-5)					✓						
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	65TRE207	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	3(2-2-5)						✓	✓	✓			✓
	65TRE208	เซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์	3(3-0-6)						✓	✓				
	65TRE209	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)						✓	✓				
	65TRE210	ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ	1(0-3-2)						✓	✓	✓			✓
	65TRE211	ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว	3(3-0-6)						✓	✓	✓			
	65TRE212	ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว	1(0-3-2)						✓	✓	✓			✓
รวมหน่วยกิต			**20**											

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1				PLOs										
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**PLO1**	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7a**	**PLO8a**	**PLO7b**	**PLO8b**	**PLO9**
หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน	65VLE205	ภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียมพร้อมเข้าสู่งานอาชีพ	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต											
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	65TRE301	คิเนเมติกส์และไดนามิกส์ของหุ่นยนต์	3(3-0-6)						✓	✓				
	65TRE302	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ	3(2-2-5)						✓	✓	✓			✓
	65TRE303	หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ	3(2-2-5)											
	65TRE304	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์	3(3-0-6)						✓	✓	✓			
	65TRE305	ปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์	1(0-3-2)						✓	✓	✓			✓
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเลือก)	65TRExxx	วิชาเลือก 1	3(x-x-x)											
	65TRExxx	วิชาเลือก 2	3(x-x-x)											
รวมหน่วยกิต			**19**											

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2				PLOs										
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**PLO1**	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7a**	**PLO8a**	**PLO7b**	**PLO8b**	**PLO9**
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	65TRE306	การอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล	3(3-0-6)						✓	✓	✓			
	65TRE307	ปฏิบัติการการอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล	1(0-3-2)						✓	✓	✓			✓
	65TRE308	ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์	3(3-0-6)						✓	✓	✓			
	65TRE309	ปฏิบัติการระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์	1(0-3-2)						✓	✓	✓			
	65TRE321	โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1	1(0-3-2)						✓	✓	✓			✓
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเลือก)	65TRExxx	วิชาเลือก 3	3(x-x-x)											
	65TRExxx	วิชาเลือก 4	3(x-x-x)											
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	65TRE341 หรือ 65TRE342	การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	1(45)							✓	✓			✓
		การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	2(90)							✓	✓			✓
รวมหน่วยกิต			**16 หรือ 17**											

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1				PLOs										
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**PLO1**	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7a**	**PLO8a**	**PLO7b**	**PLO8b**	**PLO9**
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	65TRE441 หรือ 65TRE442	สหกิจศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	6(640)							✓	✓			✓
		การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	5(450)							✓	✓			✓
รวมหน่วยกิต			**5 หรือ 6**											

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2				PLOs										
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**PLO1**	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7a**	**PLO8a**	**PLO7b**	**PLO8b**	**PLO9**
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	65TRE401	โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 2	3(0-6-3)						✓	✓	✓			✓
	65TRE402	จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกร	2(1-2-3)							✓	✓			✓
หมวดวิชาเลือกเสรี	65XXXxxx	เลือกเสรี	3(x-x-x)											
	65XXXxxx	เลือกเสรี	3(x-x-x)											
รวมหน่วยกิต			**11**											

4.2 กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1				PLOs										
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7a	PLO8a	PLO7b	PLO8b	PLO9
หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน	65VLE101	การเตรียมพร้อมทักษะภาษาอังกฤษระดับอุดมศึกษา	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต											
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	65VGE101	อัตลักษณ์บัณฑิตวไลยอลงกรณ์	3(2-2-5)	✓										
	65VGE102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์	3(2-2-5)		✓									
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	65TRV101	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)						✓					
	65TRV102	ฟิสิกส์วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)						✓					
	65TRV103	ปฏิบัติงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า	1(0-3-2)						✓			✓	✓	✓
	65TRV104	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-2-5)						✓			✓		✓
	65TEV109	แนะนำวิชาชีพวิศวกร	2(1-2-3)						✓			✓	✓	✓
รวมหน่วยกิต			**18**											

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2				PLOs										
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**PLO1**	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7a**	**PLO8a**	**PLO7b**	**PLO8b**	**PLO9**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	65VGE103	ภาษาอังกฤษ: ประตูสู่สากล	3(2-2-5)		✓									
	65VGE104	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์	3(2-2-5)			✓								
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	65TRV105	เคมีวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)						✓					
	65TRV106	การเขียนโปแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)						✓			✓		
	65TRV107	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)						✓			✓		
	65TEV110	แคลคูลัสวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)											✓
	65TEV111	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)						✓			✓		
	65TEV112	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-2)						✓			✓	✓	✓
รวมหน่วยกิต			**22**											

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1				PLOs										
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**PLO1**	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7a**	**PLO8a**	**PLO7b**	**PLO8b**	**PLO9**
หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน	65VLE210	การเตรียมพร้อมทักษะภาษาอังกฤษระดับ อุดมศึกษา	3(2-2-5) ไม่นับหน่วยกิต											
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	65VGE105	คนรุ่นใหม่หัวใจดิจิทัล	3(2-2-5)		✓		✓							
	65VGE106	การคิดเชิงออกแบบ	3(2-2-5)		✓			✓						
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	65TRV201	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)						✓		✓		✓	
	65TEV202	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)						✓			✓	✓	
	65TEV203	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(2-2-5)						✓			✓	✓	
									✓				✓	
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเลือก)	65TEVxxx	วิชาเลือก 1	3(x-x-x)											
รวมหน่วยกิต			**18**											

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2				PLOs										
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**PLO1**	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7a**	**PLO8a**	**PLO7b**	**PLO8b**	**PLO9**
หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน	65VLE310	กลยุทธ์การอ่าน-เขียนสำหรับผู้เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต											
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	65VGE107	แบกเป้ที่ยว	3(2-2-5)	✓	✓		✓							
	65VGE108	การประกอบการทางสังคม	3(2-2-5)					✓						
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	65TEV204	กลศาสตร์ของแข็ง	3(3-0-6)						✓			✓	✓	
	65TEV205	มาตรฐานอุปกรณ์และเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)									✓	✓	✓
	65TEV206	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)									✓	✓	
	65TEV207	การวิเคราะห์ระบบควบคุม	3(2-2-5)									✓	✓	
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเลือก)	65TEVxxx	วิชาเลือก 2	3(x-x-x)											
รวมหน่วยกิต			**21**											

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1				PLOs										
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**PLO1**	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7a**	**PLO8a**	**PLO7b**	**PLO8b**	**PLO9**
หมวดวิชาเสริมพื้นฐาน	65VLE205	ภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียมพร้อมเข้าสู่งานอาชีพ	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต											
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	65TEV301	การออกแบบยานยนต์โดยใช้คอมพิวเตอร์	3(2-2-5)						✓			✓	✓	
	65TEV302	ระบบไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบป้องกันสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)									✓	✓	
	65TEV303	เทคโนโลยีแบตเตอรี่	3(3-0-6)									✓	✓	
	65TEV304	เทคโนโลยีสถานีประจุไฟฟ้า	3(3-0-6)									✓	✓	
	65TEV305	กลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)									✓	✓	
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเลือก)	65TEVxxx	วิชาเลือก 3	3(x-x-x)											
	65TEVxxx	วิชาเลือก 4	3(x-x-x)											
รวมหน่วยกิต			**21**											

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2				PLOs										
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**PLO1**	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7a**	**PLO8a**	**PLO7b**	**PLO8b**	**PLO9**
หมวดวิชาเฉพาะ	65TEV306	มอเตอร์ขับเคลื่อนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)						✓			✓	✓	
(วิชาบังคับ)	65TEV307	เทคโนโลยีรถยนต์เชื่อมต่ออัจฉริยะ	3(2-2-5)									✓	✓	
	65TEV308	กลศาสตร์และพลศาสตร์ยานยนต์	3(3-0-6)						✓			✓	✓	
	65TEV309	ระบบรองรับน้ำหนักและส่งกำลัง	3(3-0-6)						✓			✓	✓	
	65TEV310	เตรียมโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	1(0-3-2)									✓	✓	✓
หมวดวิชาเฉพาะ	65TEV331 หรือ	การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	1(45)									✓	✓	✓
(วิชาปฏิบัติการฯ)	65TEV332	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	2(90)									✓	✓	✓
หมวดวิชาเลือกเสรี	65XXXxxx	เลือกเสรี	3(x-x-x)											
รวมหน่วยกิต			**17 หรือ 18**											

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1				PLOs										
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**PLO1**	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7a**	**PLO8a**	**PLO7b**	**PLO8b**	**PLO9**
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	65TEV431 **หรือ** 65TEV432	สหกิจศึกษาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	6(640) 5(450)									✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓
รวมหน่วยกิต			**5 หรือ 6**											

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2				PLOs										
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**	**PLO1**	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7a**	**PLO8a**	**PLO7b**	**PLO8b**	**PLO9**
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาบังคับ)	65TEV401	การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบเชิงกล	3(3-0-6)						✓			✓	✓	✓
	65TEV402	ปฏิบัติการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบเชิงกล	1(0-3-2)						✓			✓	✓	
	65TEV441	โครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	3(0-6-3)						✓			✓	✓	
หมวดวิชาเลือกเสรี	65XXXxxx	เลือกเสรี	3(x-x-x)											
รวมหน่วยกิต			**10**											

5. แผนที่กระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

5.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

วิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร																			
	PLO1				PLO2				PLO3				PLO4				PLO5			
	K1	S1	E1	C1	K2	S2	E2	C2	K3	S3	E3	C3	K4	S4	E4	C4	K5	S5	E5	C5
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																				
65VGE101 อัตลักษณ์บัณฑิตวไลยอลงกรณ์	1,2	1,2,3	1,2,3	1																
65VGE102 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์					1	1	1	1												
65VGE103 ภาษาอังกฤษ: ประตูสู่สากล					1	1	1	1												
65VGE104 การออกแบบชีวิตและสังคมแห่งความสุข									1,2	1,2	1	1,2								
65VGE105 คนรุ่นใหม่หัวใจดิจิทัล								1					1,2,3	1	1	1				
65VGE106 การคิดเชิงออกแบบ								1									2,3	1	1	1
65VGE107 แบกเป้เที่ยว	3	2	3					1					4							
65VGE108 การประกอบการทางสังคม																	1	1,2	1	1

5.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรม

วิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร															
	PLO6				PLO7a				PLO8a				PLO9			
	K6	S6	E6	C6	K7a	S7a	E7a	C7a	K8a	S8a	E8a	C8a	K9	S9	E9	C9
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์																
65TRV101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า	1	1	1	1,2												
65TRV102 ฟิสิกส์วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า	1	1	1,2	1,2												
65TRV105 เคมีวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า	1	1	1,2	1,2												
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม																
65TRV103 ปฏิบัติงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า		1,2	1,2	1,2	3	2,4	1,2,3	1		2	1,2	1,2	2	2	1,2	1,2
65TRV104 เขียนแบบวิศวกรรม	2	1,2	2	1,2	3	2,4	1,2,3	1		2	1,2	1,2			2,3	
65TRV106 การเขียนโปแกรมคอมพิวเตอร์	3	1,2,3	1,2	1,2	1	2	1	1	1	1,2	1,2	1,2		2		1,2
65TRV107 กลศาสตร์วิศวกรรม	1,3	1,2	1,2	1,2	1	2,3	1	1			1	1,2			2	
65TRV201 วัสดุวิศวกรรม	1,3	1	1	1,2	3	4	1	1		2	1,2	1,2			2	

5.3 กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

วิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร															
	PLO6				PLO7a				PLO8a				PLO9			
	K6	S6	E6	C6	K7a	S7a	E7a	C7a	K8a	S8a	E8a	C8a	K9	S9	E9	C9
1. กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ																
65TRE110 เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เบื้องต้น	1,3	1,2,3,4	1,2	1,2	3	2,4	1,2,3	1	1	1,2	1,2	1,2				
65TRE111 พลวัตระบบและแบบจำลอง	1,3	1,4	2	1	1,2	2,3	1	1			1	1,2			2	
65TRE112 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	1,3	1,4	2	1,2	1,2	2,3	1	1,2		2	1,2	1,2			2	
65TRE113 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1,3	1,2,4	1,2	1,2	3	2,4	1,2,3	1	1	2	2	1,2	2	2	1,2	1,2
65TRE202 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	1,3	1,4	2	1,2	1,2	2,3	1	1,2		2	1,2	1,2			2	
65TRE203 ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	1,3	1,2,4	1,2	1,2	3	2,4	1,2,3	1	1	1	1,2	2	2	2	1,2	1,2
65TRE204 วงจรดิจิทัล	1,3	1,4	2	1,2	1,2	2,3	1	1,2		2	1,2	1,2			2	
65TRE205 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	1,3	1,2,4	1,2	1,2	3	2,4	1,2,3	1	1	1	1,2	2	2	2	1,2	1,2
65TRE206 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1,3	1,4	1,2	1,2	2,3	2,4	1,2,3	1,2		2	1,2	1,2	2	2	1,2	1,2

วิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร															
	PLO6				PLO7a				PLO8a				PLO9			
	K6	S6	E6	C6	K7a	S7a	E7a	C7a	K8a	S8a	E8a	C8a	K9	S9	E9	C9
65TRE207 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	1,2,3	1,2,3,4	2	1,2	3	2,4	1,2,3	1,2	1	2	2	1,2	2	2	1,2	1,2,3
65TRE208 เซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์	3	1,4	2	1	1,2	2,3	1	1,2	1	2	1,2	1,2		2	2	
65TRE209 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	1,3	1,4	2	1	1,2	1,2,3	1	1,2	1	1,2	1,2	1,2			2	
65TRE210 ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ					3	2,4	1,2,3	1,2	1	2	2	1,2	2	2	1,2	1,2,3
65TRE211 ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว	1	1	2	1	1,2	1,2,3	1	1,2	1	2	1,2	1,2			2	
65TRE212 ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว		1,2	2	1	3	2,4	1,2,3	1,2	1	2	2	1,2	2	2	1,2	1,2,3
65TRE301 คิเนเมติกส์และไดนามิกส์ของหุ่นยนต์	3	1	2	1	1,2	1,2,3	1	1,2	1	2	2	1,2		2	2	
65TRE302 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ	3	1	2	1	3	2,4	1,2,3	1,2	1	1,2	1,2	1,2		2	2	
65TRE303 หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ	1	1,2,3	2	1,2	3	2,4	1,2,3	1,2	1	1,2	1,2	1,2		2	2,3	2,3

วิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร															
	PLO6				PLO7a				PLO8a				PLO9			
	K6	S6	E6	C6	K7a	S7a	E7a	C7a	K8a	S8a	E8a	C8a	K9	S9	E9	C9
65TRE304 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์	1	1	2	1	1,2	1,2,3	1	1,2	1	1,2	1,2	1,2			2	
65TRE305 ปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์	1	1,2	2	1	3	2,4	1,2,3	1,2	1	2	1,2	1,2	2	2	1,2	1,2,3
65TRE306 การอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล	1	1	2	1	1,2	1,2,3	1	1,2	1	1,2	1,2	1,2			2	
65TRE307 ปฏิบัติการการอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล	1	1,2	2	1	3	2,4	1,2,3	1,2	1	2	1,2	1,2	2	2	1,2	1,2,3
65TRE308 ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์	1	1	2	1	1,2	1,2,3	1	1,2	1	1,2	1,2	1,2			2	
65TRE309 ปฏิบัติการระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์	1	1,2	2	1	3	2,4	1,2,3	1,2	1	2	1,2	1,2	2	2	1,2	1,2,3
65TRE321 โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1	2,3	2,3	1,2	1,2	1,2	1,2,3	1,2,3	1,2	1	1,2	1,2	1,2	1,2	1	1,2	1,2
65TRE401 โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 2	2,3	2,3	1,2	1,2	1,2	1,2,3	1,2,3	1,2	1	1,2	1,2	1,2	1,2	1	1,2	1,2

วิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร															
	PLO6				PLO7a				PLO8a				PLO9			
	K6	S6	E6	C6	K7a	S7a	E7a	C7a	K8a	S8a	E8a	C8a	K9	S9	E9	C9
65TRE402 จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกร									1	1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2,3	1,2,3
2. กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก																
65TRE322 การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วในงานวิศวกรรม	1	1,2,3	2	1,2	1,2,3	1,2,3	1	1,2	1	1,2	1,2	1,2		2	2,3	2,3
65TRE323 วิศวกรรมความปลอดภายในงานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	1	1,2,3	2	1,2	1,3	1,2,3	1	1,2	1	1,2	1,2	1,2		2		2,3
65TRE324 การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชั่น	1	1,2,3	2	1,2	1,2,3	1,2,3	1	1,2	1	1,2	1,2	1,2		2	2,3	2,3
65TRE325 การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	1	1,2,3	2	1,2	1,2,3	1,2,3	1	1,2	1	1,2	1,2	1,2		2	2,3	2,3
65TRE326 การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ	1	1,2	1,2	1	1,2,3	1,2,3	1	1,2	1	1,2	1,2	1,2		2		
65TRE327 สถิติวิศวกรรม	1	1	2	1	1,2	1,2	1	1,2			1	2			2	

วิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร															
	PLO6				PLO7a				PLO8a				PLO9			
	K6	S6	E6	C6	K7a	S7a	E7a	C7a	K8a	S8a	E8a	C8a	K9	S9	E9	C9
65TRE411 การเรียนรู้เครื่องจักรและระบบอัจฉริยะ	1	1,2,3	2	1,2	1,2,3	1,3	1	1,2	1	1,2	1,2	1,2		2	2,3	2,3
65TRE412 คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	1	1,2,3	2	1,2	1,2	1,3	1	1,2	1	1,2	1,2	1,2		2		
65TRE413 วิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่	1	1,2,3	2	1,2	1,2	1,3	1	1,2	1	1,2	1,2	1,2		2	2,3	2,3
65TRE414 ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีชาญฉลาด	1	1,2,3	2	1,2	1,2	1,3	1	1,2	1	1,2	1,2	1,2		2	2	2,3
65TRE415 การบ่มเพาะผู้ประกอบการด้วยนวัตกรรมทางวิศวกรรม	1	1,2,3	2	1,2	1,3	1,3	1	1,2	1	1,2	1,2	1,2		2	2	2,3
65TRE416 ผู้ประกอบการนวัตกรรม	1	1,2,3	2	1,2	1,3	1,3	1	1,2	1	1,2	1,2	1,2	1	2	2	2,3
3. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา																
65TRE341 การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	1	1,2,3	2	1,2	1,3	1,3	1,2,3	1,2	1	1,2	1,2	1,2		2	1,2,3	2,3
65TRE342 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	1	1,2,3	2	1,2	1,3	1,3	1,2,3	1,2	1	1,2	1,2	1,2		2	1,2,3	2,3

วิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร															
	PLO6				PLO7a				PLO8a				PLO9			
	K6	S6	E6	C6	K7a	S7a	E7a	C7a	K8a	S8a	E8a	C8a	K9	S9	E9	C9
65TRE441 สหกิจศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	1	1,2,3	2	1,2	1,3	1,3	1,2 3	1,2	1	1,2	1,2	1,2		2	1,2 3	2,3
65TRE442 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	1	1,2,3	2	1,2	1,3	1,3	1,2 3	1,2	1	1,2	1,2	1,2		2	1,2 3	2,3

5.4 กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

วิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร															
	PLO6				PLO7b				PLO8b				PLO9			
	K6	S6	E6	C6	K7b	S7b	E7b	C7b	K8b	S8b	E8b	C8b	K9	S9	E9	C9
1. กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ																
65TEV109 แนะนำวิชาชีพวิศวกร					1,2,3	1	1,2	1,2			2,3	1,2,3	1,2	1,2	1,2,3	1,2,3
65TEV110 แคลคูลัสวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	1	1	1	1,2												
65TEV111 วงจรไฟฟ้า	1	1,2	2	1		1		2	1		3	1,2,3		2		
65TEV112 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1	1,2	1,2	1,2	4,5	2,3,4	1	1,2			3	1,2,3	1,2	1,2	1,2,3	1,2,3
65TEV202 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม						1,2,3,4	1,3		1		3	1,2,3				
65TEV203 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	1	1,2	2	1	4,5	2,3,4	1	1,4					1,2	1,2	1,2,3	1,2,3
65TEV204 กลศาสตร์ของแข็ง						1,3			1		3	1,2,3				

วิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร															
	PLO6				PLO7b				PLO8b				PLO9			
	K6	S6	E6	C6	K7b	S7b	E7b	C7b	K8b	S8b	E8b	C8b	K9	S9	E9	C9
65TEV205 มาตรฐานอุปกรณ์และเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า					5	4								2	1,2 3	2,3
65TEV206 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1	1,2	2	1		2,3, 4	1	1,4	1		3	1,2, 3				
65TEV207 การวิเคราะห์ระบบควบคุม	1	1,2, 3	1,2	1,2	5	3			1		3	1,2, 3	1	2	1,2 3	2,3
65TEV301 การออกแบบยานยนต์โดยใช้คอมพิวเตอร์	1	1,2, 3			3,4	2,3	1	1,4		1,2			1	2	1,2 3	2,3
65TEV302 ระบบไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบป้องกันสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	1	1,2	2	1	1	2,3	1,2, 3,4	1,2, 4	1		3	1,2, 3	1	2	1,2 3	2,3
65TEV303 เทคโนโลยีแบตเตอรี่	1	1,2	1,2	1,2	2	1,3			1		3	1,2, 3				
65TEV304 เทคโนโลยีสถานีประจุไฟฟ้า	1	2,3			1,2, 4,5,	2,3	1	1,2, 4	1	1,2	3	1,2, 3	1	2	1,2 3	2,3
65TEV305 กลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน	1	1,2	2	1	1	3			1		3	1,2, 3				

วิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร															
	PLO6				PLO7b				PLO8b				PLO9			
	K6	S6	E6	C6	K7b	S7b	E7b	C7b	K8b	S8b	E8b	C8b	K9	S9	E9	C9
65TEV306 มอเตอร์ขับเคลื่อนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	1	1,2	1,2	1,2		2,3,4	1,4	1,4	1		3	1,2,3				
65TEV307 เทคโนโลยีรถยนต์เชื่อมต่ออัจฉริยะ	1	1,2,3,4	1,2	1,2		1,3	1,4	1,4	1	1,2	3	1,2,3	1	2	1,2 3	2,3
65TEV308 กลศาสตร์และพลศาสตร์ยานยนต์	1	1,2	1,2	1,2		1,3	1,4	1,4	1		3	1,2,3				
65TEV309 ระบบรองรับน้ำหนักและส่งกำลัง	1	1,2	1,2	1,2	5	1,3	1,4	1,4	1		3	1,2,3				
65TEV310 เตรียมโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	1	1,2	2	1	1	3	1,4	1,4	1	1,2	3	1,2,3		2	1,2 3	2,3
65TEV401 การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบเชิงกล	1	1,2,3	1,2	1,2	5	4	1,4	1,4	1	1,2	3	1,2,3				

วิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร															
	PLO6				PLO7b				PLO8b				PLO9			
	K6	S6	E6	C6	K7b	S7b	E7b	C7b	K8b	S8b	E8b	C8b	K9	S9	E9	C9
65TEV402 ปฏิบัติการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบเชิงกล	1	1,2,3	1,2	1,2	5	4			1	1,2	3	1,2,3	1	2	1,2,3	2,3
65TEV441 โครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	1	1,2	1,2	1,2		2,3,4	1,4	1,4	1		3	1,2,3		2	1,2,3	2,3
2. กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก																
65TEV241 การเตรียมพร้อมทักษะภาษาจีนสำหรับวิศวกรยานยนต์						4		2,3		1	2	1,2				
65TEV242 ภาษาจีนเพื่อการเตรียมพร้อมเข้าสู่งานอาชีพวิศวกรยานยนต์						4		2,3		1	2	1,2				
65TEV341 ความเย็นและระบบปรับอากาศ	1	1,2	1,2	1,2		1,3		1,2,3,4	1	1,2	1,2,3	1,2,3,4		2	1,2,3	2,3
65TEV342 การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและธุรกิจยานยนต์	1	1,2	1,2	1,2	5	1,3			1	1,2	1,2,3	1,2,3		2	1,2,3	2,3
65TEV343 ทักษะพิเศษด้านการดูแลรักษายานยนต์ไฟฟ้า					1,2,3,4,5	1,3		1,2,3,4	1	1,2	1,2,3	1,2,3		2	1,2,3	2,3

วิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร															
	PLO6				PLO7b				PLO8b				PLO9			
	K6	S6	E6	C6	K7b	S7b	E7b	C7b	K8b	S8b	E8b	C8b	K9	S9	E9	C9
65TEV344 การบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าและระบบควบคุม					1,2,4,5,6	1,3		1,2,3,4	1	1,2	1,2,3	1,2,3		2	1,2 3	2,3
65TEV345 กระบวนการผลิตยานยนต์		2,3,4			1	3			1	1,2	1,2,3	1,2,3	1,2			
65TEV346 ปัญญาประดิษฐ์		2,3,4				2,3,4	1,4	1,4	1		3	1,2,3	1,2	2	1,2 3	2,3
65TEV347 การพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจยานยนต์					6	4			1	1,2	1,2,3	1,2,3	1,2	2	1,2 3	2,3
65TEV403 ธุรกิจยานยนต์มือสองและธุรกิจรีไซเคิล						3,4	1	1,4	1		3	1,2,3	1,2	2	1,2 3	2,3
65TEV404 ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง	1	1,2	1,2	1,2		3,4	1	1,4	1		3	1,2,3	1,2	2	1,2 3	2,3
65TEV405 การควบคุมยานไร้คนขับ		2,3 4				1,3			1	1,2	1,2,3	1,2,3	1,2	2	1,2 3	2,3
65TEV406 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า						1,3			1		3	1,2,3	1,2	2	1,2 3	2,3

วิชา/รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร															
	PLO6				PLO7b				PLO8b				PLO9			
	K6	S6	E6	C6	K7b	S7b	E7b	C7b	K8b	S8b	E8b	C8b	K9	S9	E9	C9
3. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา																
65TEV331 การเตรียมฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	1,2	1		1,2	1,2,3	4			1	1,2	1,2,3	1,2,3	1,2	2	1,2 3	2,3
65TEV431 สหกิจศึกษาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	1,3	1	1,2	2	1,2	1,2,4	3,4	2,3	1	1,2	1,2,3	1,2,3	1,2	2	1,2 3	2,3
65TEV332 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	1,2	1		1	1,2,3	4			1	1,2	1,2,3	1,2,3	1,2	2	1,2 3	2,3
65TEV432 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	1,3	1	1,2	2	1,2	1,2	3,4	2,3	1	1,2	1,2,3	1,2,3	1,2	2	1,2 3	2,3

6. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษาหรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ)

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดกลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นวิชาบังคับและให้มีแผนการเรียนสำหรับนักศึกษาที่ต้องการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา นักศึกษาต้องลงเรียนรายวิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ และรายวิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า เว้นแต่กรณีที่นักศึกษามีปัญหาไม่สามารถไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้ก็จะเป็นการอนุโลมให้เรียนรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ และรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า แทน

6.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

6.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

6.1.2 บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

6.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

6.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้

6.1.5 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

6.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

6.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

7. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงงาน หรืองานวิจัย ควรเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์เทคโนโลยีวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อการใช้งานจริง หรือเพื่อการศึกษา โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงงาน 2-3 คน และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงงานที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมทางวิศวกรรม

7.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงงานที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงงาน ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงงาน มีการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม มีขอบเขตโครงงานที่สามารถทำเสร็จ นักศึกษาจะต้องค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อออกแบบหรือสร้างโครงงาน และวิธีแก้ปัญหาหัวข้อโครงงานที่เลือกไว้ และนำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการเพื่อพิจารณาประเมินผล ภายในระยะเวลาที่กำหนด

7.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ โปรแกรม ในการทำโครงงาน โครงงานสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

7.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

7.4 จำนวนหน่วยกิต

7 หน่วยกิต

7.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการประชุมนักศึกษา การให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงงานทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงงานให้ศึกษา

7.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงงาน ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอโปรแกรมและการทำงานของระบบ โดยโครงงานดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในขั้นต้น โดยเฉพาะการทำงานหลักของโปรแกรม และการจัดสอบการนำเสนอที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 5 การจัดกระบวนการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (ผลการเรียน)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ก)

2. การจัดกระบวนการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	วิธีการสอน/กิจกรรมการเรียนรู้
PLO1: อธิบายลักษณะการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ตามเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของความเป็นวไลยอลงกรณ์ได้อย่างถูกต้อง	1. การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity Based Learning) 2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 3. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง (Situation Based Learning) 4. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem–based Learning) 5. การจัดการเรียนรู้โดยการสร้างสรรค์ผลงาน (Task Based Learning) 6. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) 7. การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry process) 8. การศึกษาด้วยตนเอง (Self study method) โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้จากแหล่งวิชาด้วยตนเอง 9. การอภิปรายกลุ่ม และการนำเสนอ (Discussion and Presentation)

PLO2: สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการดำเนินชีวิตประจำวัน	1. การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity Based Learning) 2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 3. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง (Situation Based Learning) 4. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem–based Learning) 5. การจัดการเรียนรู้โดยการสร้างสรรค์ผลงาน (Task Based Learning) 6. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) 7. การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry process) 8. การศึกษาด้วยตนเอง (Self study method) โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้จากแหล่งวิชาด้วยตนเอง 9. การอภิปรายกลุ่ม และการนำเสนอ (Discussion and Presentation)
PLO3: แสดงออกถึงพฤติกรรมการดูแลสุขภาพกายและจิตใจของตนเอง เพื่อตอบสนองต่อความความรับผิดชอบของชุมชนและสังคม	1. การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity Based Learning) 2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 3. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง (Situation Based Learning) 4. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem–based Learning) 5. การจัดการเรียนรู้โดยการสร้างสรรค์ผลงาน (Task Based Learning) 6. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

	7. การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry process) 8. การศึกษาด้วยตนเอง (Self study method) โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้จากแหล่งวิชาด้วยตนเอง 9. การอภิปรายกลุ่ม และการนำเสนอ (Discussion and Presentation)
PLO4: แสดงออกถึงพฤติกรรมการเป็นพลเมืองและพลเมืองดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง	1. การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity Based Learning) 2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 3. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง (Situation Based Learning) 4. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem–based Learning) 5. การจัดการเรียนรู้โดยการสร้างสรรค์ผลงาน (Task Based Learning) 6. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) 7. การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry process) 8. การศึกษาด้วยตนเอง (Self study method) โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้จากแหล่งวิชาด้วยตนเอง 9. การอภิปรายกลุ่ม และการนำเสนอ (Discussion and Presentation)
PLO5: ใช้ทักษะการคิดเชิงระบบในการสร้างแบบจำลองธุรกิจหรือนวัตกรรมเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างอาชีพในอนาคต	1. การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity Based Learning) 2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

	3. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง (Situation Based Learning) 4. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem–based Learning) 5. การจัดการเรียนรู้โดยการสร้างสรรค์ผลงาน (Task Based Learning) 6. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) 7. การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry process) 8. การศึกษาด้วยตนเอง (Self study method) โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้จากแหล่งวิชาด้วยตนเอง 9. การอภิปรายกลุ่ม และการนำเสนอ (Discussion and Presentation)
PLO6: อธิบายหลักการพื้นฐานวิศวกรรมพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง	- การบรรยายแบบมีส่วนร่วม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยมีการสอดแทรกกรณีศึกษาของการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ไขปัญหางาน และการทำแบบฝึกหัด การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ไขปัญหา
PLO7a: ออกแบบและพัฒนาระบบงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ โดยใช้เทคนิควิธี อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	- การสาธิตและฝึกปฏิบัติการในชั้นเรียนและการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity Based Learning) จัดรายวิชาเรียนให้มีการลงมือปฏิบัติการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรมทางวิศวกรรมเรียนรู้ประยุกต์ใช้เครื่องมืออุปกรณ์โปรแกรมทางวิศวกรรม
PLO8a: บริหารงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ตามมาตรฐานสภาวิศวกร	- การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) - การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง (Situation Based Learning)

PLO7b: ออกแบบและควบคุมการทำงานและเชื่อมต่ออุปกรณ์หลักของยานยนต์ไฟฟ้าได้	- การสาธิตและฝึกปฏิบัติการในชั้นเรียนและการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity Based Learning) จัดรายวิชาเรียนให้มีการลงมือปฏิบัติการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ โปรแกรมทางวิศวกรรมเรียนรู้ประยุกต์ใช้เครื่องมืออุปกรณ์โปรแกรมทางวิศวกรรม
PLO8b: บริหารงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐานสภาวิศวกร	- การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) - การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง (Situation Based Learning)
PLO9: ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกร	- บรรยายบทบาทหน้าที่ของวิศวกรตามหลักจรรยาบรรณและ มาตรฐานวิชาชีพ - การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา (Case study) - การจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษามีโอกาสทำงานร่วมกับผู้อื่น ผ่านรายวิชา การมอบหมายงานแบบกลุ่ม และการจัดทำโครงงาน ทางวิศวกรรม - การจัดให้มีการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

3. การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา ในระดับหลักสูตร ชั้นปี และรายวิชา นั้น คณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และ/หรือ อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วมกันทำหน้าที่กำกับดูแล ดังนี้

3.1 การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักศึกษา ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ และจิตสำนึกสาธารณะ ซึ่งนักศึกษาได้รับการพัฒนาผ่านการจัดกระบวนการเรียนรู้ทั้งในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี นั้น มหาวิทยาลัย ได้จัดทำแผนการประเมิน ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	ระยะเวลา/วิธีการประเมิน					
1. ทักษะการสื่อสาร 2. ทักษะการทำงานร่วมกัน 3. ทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 4. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณาญาณและการแก้ปัญหา 5. ความคิดสร้างสรรค์ 6. จิตสำนึกสาธารณะ	ประเมินโดยนักศึกษา	ประเมินโดยผู้สอน				ประเมินโดย - บัณฑิต - คณะกรรมการหลักสูตร - ผู้ใช้บัณฑิต
		ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ประกอบด้วย 1) แบบประเมินตนเอง 2) เกณฑ์การประเมินรูบริคส์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มหาวิทยาลัยจัดทำขึ้นและได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องมือแล้ว

โดยมหาวิทยาลัยจะรายงานข้อมูลผลการประเมินด้านทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักศึกษา ให้กับสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหลักสูตร เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้ไปใช้การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาและการจัดการบวนการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร อันจะนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในด้านทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ต่อไป

3.2 การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	วิธีการ/เครื่องมือประเมินผล
PLO1: อธิบายลักษณะการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ตามเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของความเป็นวไลยอลงกรณ์ได้อย่างถูกต้อง	<u>พฤติกรรมบ่งชี้ย่อยที่ 1</u> 1. สามารถอธิบายประวัติความเป็นมาของมหาวิทยาลัยได้ 2. บอกกฎระเบียบของการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ได้ 3. แสดงออกซึ่งการมีทัศนคติที่ดีและถูกต้องต่อบ้านเมือง 4. อธิบายคุณค่าของการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ได้ 5. ยกตัวอย่างความภาคภูมิใจของการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ได้	1. แบบทดสอบ 2. แบบสอบถาม 3. แบบประเมิน 4. แบบสังเกต 5. การประเมินตามสภาพจริง

PLO2: สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการดำเนินชีวิตประจำวัน	<u>พฤติกรรมบ่งชี้ย่อยที่ 2</u> 1. ใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. คิดวิเคราะห์และประเมินค่าเกี่ยวกับลักษณะการใช้ภาษา 3. ประยุกต์ใช้ภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้การสื่อสารและมีจิตสำนึกสาธารณะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 4. อธิบายบทบาทหน้าที่ของความเป็นพลเมืองดิจิทัลและการเข้าใจดิจิทัล 5. ออกแบบงานโดยเชื่อมโยงความรู้ทางภาษาและเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสื่อสารในการแก้ปัญหา 6. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ได้อย่างสร้างสรรค์ 7. นำเสนองานอย่างสร้างสรรค์	1. การจัดทำโครงงาน 2. แบบประเมิน 3. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน 4. การประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้จากการใช้ภาษาและเทคโนโลยี 5. การตรวจผลงาน 6. แบบทดสอบ
PLO3: แสดงออกถึงพฤติกรรมการดูแลสุขภาพและจิตใจของตนเอง เพื่อตอบสนองต่อความรับผิดชอบของชุมชน และสังคม	<u>พฤติกรรมบ่งชี้ย่อยที่3</u> 1. ระบุมารยาทในสังคมและลักษณะของการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขในสังคม 2. อธิบายกระบวนทัศน์ด้านสุขภาวะที่แสดงถึงทัศนคติที่ดีต่อบ้านเมือง 3. บอกบทบาทหน้าที่ของจิตอาสาและจิตสำนึกสาธารณะ 4. อธิบายและยกตัวอย่างการสร้างเสริมสุขภาพตนเอง ชุมชนและสังคม 5. ประยุกต์ใช้ทักษะการคิดเชิงบวกในกระบวนการออกแบบ ชีวิตที่มีความสุข 6. อธิบายและยกตัวอย่างกระบวนการสร้างเสริมสุขภาพตนเอง ชุมชนและสังคม 7. ออกแบบ พัฒนาและประเมินโครงงาน สร้างเสริมสุขภาพตนเอง ชุมชนและสังคม	1. แบบประเมิน โดยใช้เครื่องมือ Rubric score 2. แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วม 3. การตรวจผลงาน 4. แบบทดสอบ 5. การประเมินตามสภาพจริง 6. ประเมินความสามารถในการสื่อสารผลงานที่ได้รับมอบหมายและการออกแบบสื่อในการนำเสนอ

		7. ประเมินผลโครงงาน
PLO4: แสดงออกถึงพฤติกรรมการเป็นพลเมือง และพลเมืองดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง	<u>พฤติกรรมบ่งชี้ย่อยที่ 4</u> 1. อธิบายความหมายและองค์ประกอบของการเป็นพลเมืองที่ดี 2. บรรยายแนวทางการปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี 3. ระบุหน้าที่พลเมืองที่ดีได้ถูกต้อง 4. อธิบายพร้อมยกตัวอย่าง สิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ และการป้องกันการทุจริตคอรัปชั่น 5. ระบุความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงโลกได้แก่ การรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง การคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ 6. บรรยายการรักษาความปลอดภัย การรักษาข้อมูลส่วนตัว 7. บอกวิธีการการจัดสรรเวลาหน้าจอ การบริหารจัดการข้อมูลการรับมือกับภัยคุกคามและการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรมได้ 8. เข้าใจดิจิทัลในการปกป้องตัวเองและผู้อื่นจากภัยคุกคาม 9. ประยุกต์ใช้ทักษะการใช้ดิจิทัล ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี สารสนเทศในยุคดิจิทัล และการเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ <u>พฤติกรรมบ่งชี้ย่อยที่ 5</u> 1. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมในยุคเปลี่ยนผ่านได้	1. แบบประเมิน 2. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน 3. การประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้จากการใช้ภาษาและเทคโนโลยี 4. การตรวจผลงาน 5. แบบทดสอบ

	2. สามารถวางแผนกิจกรรมการท่องเที่ยวได้อย่างสร้างสรรค์โดยประยุกต์ใช้เครื่องมือที่หลากหลายภายใต้กรอบแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน	1. การประเมินรายงานกิจกรรมการท่องเที่ยว
PLO5: ใช้ทักษะการคิดเชิงระบบในการสร้างแบบ จำลองธุรกิจหรือนวัตกรรมเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างอาชีพในอนาคต	<u>พฤติกรรมบ่งชี้ย่อยที่ 6</u> 1. อธิบายความหมาย หลักการการประกอบการธุรกิจเพื่อสังคมและการพัฒนานวัตกรรมภายใต้แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน 2. วิเคราะห์ด้วยการคิดเชิงการออกแบบในการสร้างแบบจำลองธุรกิจเพื่อสังคม และนวัตกรรม 3. สามารถสร้างแบบแบบจำลองธุรกิจและนวัตกรรมเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างอาชีพในอนาคต	1. การจัดทำโครงงานนวัตกรรม 2. แบบประเมิน 3. แบบบันทึกข้อมูลการใช้ต้นแบบนวัตกรรม หลังการพัฒนา หรือสร้างนวัตกรรม 4. ประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติการสื่อสารเชิงธุรกิจ 5. การตรวจผลงาน 6. แบบทดสอบ
PLO6: อธิบายหลักการพื้นฐานวิศวกรรม พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง	- อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และวิศวกรรมได้ - คำนวนและแก้ไขโจทย์ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และวิศวกรรมได้ - ประยุกต์หลักการคำนวนเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในงานด้านอุตสาหกรรมได้	- การประเมินจากการมอบหมายแบบฝึกหัด/ใบงาน/ชิ้นงาน - การประเมินจากการทดสอบย่อย ทดสอบกลางภาค และทดสอบปลายภาค - การประเมินจากการนำเสนอความรู้ แนวความคิด ความเข้าใจ และการนำไปประยุกต์ใช้

PLO7a: ออกแบบและพัฒนาระบบงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ โดยใช้เทคนิควิธี อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	- วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม และแก้ไขปัญหาวิศวกรรมซับซ้อนได้ - ออกแบบระบบงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ขั้นสูง - ประยุกต์ใช้ความรู้มาสร้างสรรค์นวัตกรรม - ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีอย่างถูกต้องในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม - วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม และแก้ไขปัญหาวิศวกรรมเบื้องต้นได้ - ออกแบบระบบงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เบื้องต้นได้	- การประเมินจากการมอบหมายแบบฝึกหัด/ใบงาน/ชิ้นงาน - การประเมินจากการทดสอบย่อย ทดสอบกลางภาค และทดสอบปลายภาค - การประเมินจากการนำเสนอความรู้ แนวความคิด ความเข้าใจ และการนำไปประยุกต์ใช้ - การประเมินจากการจัดทำโครงงานย่อย (Mini Project)
PLO8a: บริหารงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ตามมาตรฐานสภาวิศวกร	- อธิบายการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการออกแบบและ บริหารจัดการระบบการผลิตในงาน วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ - สามารถบริหารจัดการกระบวนการผลิตในงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ - สร้างนวัตกรรมในการบริหารจัดการระบบเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	- การประเมินจากการมอบหมายแบบฝึกหัด/ใบงาน/ชิ้นงาน - การประเมินจากการทดสอบย่อย ทดสอบกลางภาค และทดสอบปลายภาค - การประเมินจากการนำเสนอความรู้ แนวความคิด ความเข้าใจ และการนำไปประยุกต์ใช้

		- การประเมินจากการจัดทำโครงงานย่อย (Mini Project)
PLO7b: ออกแบบและควบคุมการทำงานและเชื่อมต่ออุปกรณ์หลักของยานยนต์ไฟฟ้าได้	- มีทักษะออกแบบระบบควบคุมเบื้องต้นของแบตเตอรี่ และการขับเคลื่อนเบื้องต้นของยานยนต์ไฟฟ้าได้ - มีทักษะสร้างแบบจำลองการทำงานของระบบไฟฟ้าและระบบควบคุมของยานยนต์ไฟฟ้าโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ - มีทักษะใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ	- การประเมินจากการมอบหมายแบบฝึกหัด/ใบงาน/ชิ้นงาน - การประเมินจากการทดสอบย่อย ทดสอบกลางภาค และทดสอบปลายภาค - การประเมินจากการนำเสนอความรู้ แนวความคิด ความเข้าใจ และการนำไปประยุกต์ใช้ - การประเมินจากการจัดทำโครงงานย่อย (Mini Project)
PLO8b: บริหารงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐานสภาวิศวกร	- บริหารจัดการกระบวนการผลิตในงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า - ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการบริหารจัดการระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า	- การประเมินจากการมอบหมายแบบฝึกหัด/ใบงาน/ชิ้นงาน - การประเมินจากการทดสอบย่อย ทดสอบกลางภาค และทดสอบปลายภาค - การประเมินจากการนำเสนอความรู้ แนวความคิด ความ

		เข้าใจ และการนำไปประยุกต์ใช้ - การประเมินจากการจัดทำโครงงานย่อย (Mini Project)
PLO9: ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกร	- อธิบายทฤษฎีการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง - วิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเป็นระบบ เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม - ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมโดยยึดถือจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพที่สอดคล้องกับกฎหมายทั้งในประเทศและต่างประเทศ	- การประเมินจากการมอบหมายแบบฝึกหัด/ใบงาน/ชิ้นงาน - การประเมินจากการทดสอบย่อย ทดสอบกลางภาค และทดสอบปลายภาค - การประเมินจากการนำเสนอความรู้ แนวความคิด ความเข้าใจ และการนำไปประยุกต์ใช้ - การประเมินจากการจัดทำโครงงานย่อย (Mini Project)

3.3 การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	วิธีการ/เครื่องมือประเมินผล
ชั้นปีที่ 1	1. บอกอัตลักษณ์การเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์พร้อมยกตัวอย่างการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ได้ 2. มีความรู้และความเข้าใจทักษะพื้นฐานสำหรับภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และสามารถใช้คำศัพท์	1. แบบทดสอบ 2. แบบสอบถาม 3. แบบประเมิน 4. แบบสังเกต 5. การประเมินตามสภาพจริง 6. การจัดทำโครงงาน 7. แบบสังเกตพฤติกรรมการ

	สำนวนไวยากรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. สามารถใช้ภาษาในการนำเสนองานได้อย่างสร้างสรรค์ 4. มีความรู้ในการดำรงชีวิตโดยประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบชีวิตที่มีความสุข การสร้างเสริมสุขภาพในการพัฒนาสุขภาพตนเอง ชุมชนและสังคมได้ 5. นักศึกษาประยุกต์หลักการคำนวนเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในงานด้านวิศวกรรมได้	ทำงานร่วมกัน 8. การประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้จากการใช้ภาษาและเทคโนโลยี 9. การตรวจผลงาน
ชั้นปีที่ 2	1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลและการเข้าใจดิจิทัล 2. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ การสื่อสารและการทำงานร่วมกับให้เกิดประโยชน์และสร้างสรรค์ 3. ประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรมนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน 4. มีความเข้าใจความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในด้านการเมืองเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมและการปรับตัวในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนโลกผ่านการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน 5. มีความรู้เกี่ยวกับบทบาทผู้ประกอบการทางสังคมการส่งเสริมผู้ประกอบการทางสังคมผ่านกฎหมายที่เกี่ยวข้องรูปแบบทางธุรกิจของการประกอบการเพื่อสังคมสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน	1. แบบประเมิน โดยใช้เครื่องมือ Rubric score 2. แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วม 3. การตรวจผลงาน 4. แบบทดสอบ 5. การประเมินตามสภาพจริง 6. ประเมินความสามารถในการสื่อสารผลงานที่ได้รับมอบหมายและการออกแบบสื่อในการนำเสนอ 7. ประเมินผลโครงงาน 8. การจัดทำโครงงานนวัตกรรม 9. แบบบันทึกข้อมูลการใช้ต้นแบบนวัตกรรม หลังการพัฒนา หรือสร้างนวัตกรรม 10. ประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติการสื่อสารเชิงธุรกิจ

	5. วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม และแก้ไขปัญหาวิศวกรรมเบื้องต้นได้ 6. ออกแบบระบบงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้าเบื้องต้นได้	
ชั้นปีที่ 3	- วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม และแก้ไขปัญหาวิศวกรรมซับซ้อนได้ - ออกแบบระบบงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง	1. แบบประเมิน โดยใช้เครื่องมือ Rubric score 2. แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วม 3. การตรวจผลงาน 4. แบบทดสอบ 5. การประเมินตามสภาพจริง 6. ประเมินความสามารถในการสื่อสารผลงานที่ได้รับมอบหมายและการออกแบบสื่อในการนำเสนอ 7. ประเมินผลโครงงาน 8. การจัดทำโครงงานนวัตกรรม
ชั้นปีที่ 4	ประยุกต์ใช้ความรู้มาสร้างสรรค์นวัตกรรม	1. การประเมินตามสภาพจริง 2. ประเมินความสามารถในการสื่อสารผลงานที่ได้รับมอบหมายและการออกแบบสื่อในการนำเสนอ 3. ประเมินผลโครงงาน 4. การจัดทำโครงงานนวัตกรรม

3.4 การประเมินการจัดประสบการณ์ภาคสนาม (วิชา/รายวิชาการฝึกงาน หรือ สหกิจศึกษา)

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้น หลักสูตรได้กำหนดกลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นวิชาบังคับ โดยนักศึกษาสามารถเลือกเรียนกลุ่มวิชาใดวิชาหนึ่งจาก กลุ่มวิชาสหกิจศึกษาหรือกลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในโครงสร้างหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้	พฤติกรรมบ่งชี้ (Performance Criteria)	วิธีการ/เครื่องมือประเมินผล
1. มีทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น 2. สามารถทำงานร่วมกับทีมจากหลากหลายสาขาวิชาและสามารถสื่อสารแนวคิดและข้อมูลทางเทคนิคได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้	- มีการนำทักษะด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์นำไปใช้ในการฝึกประบการณ์หรือสหกิจศึกษา - มนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี	- ประเมินการฝึกประสบการณ์หรือสหกิจศึกษาร่วมกับสถานประกอบการ - ประเมินพฤติกรรมจากเอกสารประกอบการฝึกประสบการณ์หรือสหกิจศึกษา

4. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และ/หรือ อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วมกันทำหน้าที่กำกับดูแล ติดตามผล และดำเนินการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยมีแผนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาทั้งในระดับวิชา/รายวิชา ระดับชั้นปี และระดับหลักสูตร ดังนี้

1) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของวิชา/รายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกับ อาจารย์ผู้สอน ร่วมกันพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาจากวิชา/รายวิชา ที่สอนในภาคการศึกษา/ชั้นปี นั้น โดยพิจารณาความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของวิชา/รายวิชา และความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีที่กำหนด รวมถึงนำผลการประเมินการจัดการเรียนรู้โดยนักศึกษามาพิจารณาร่วมด้วย เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินไปใช้ประกอบในการทบทวนหรือปรับปรุงวิธีการสอนหรือวิธีการวัดประเมินผลในแต่ละวิชา/รายวิชา เพื่อพัฒนาให้นักศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในภาคการศึกษาหรือปีการศึกษาถัดไป

2) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกันพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ได้กำหนด ตลอดจนสำรวจความคิดเห็นของนายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต ที่มีต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต และสำรวจความคิดเห็นของบัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร เพื่อจะนำผลการประเมินมาใช้ประกอบการพิจารณาในการวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียต่อไป

5. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

5.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

เรียนครบจำนวน 133 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ก)

5.2 กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

เรียนครบจำนวน 133 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก ก)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 จัดปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เรื่อง บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ คุณค่าความเป็นอาจารย์ รายละเอียดของหลักสูตร การจัดทำรายละเอียดต่าง ๆ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ตลอดจนให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของคณะและมหาวิทยาลัย

1.2 จัดนิเทศอาจารย์ใหม่ในระดับสาขาวิชา

1.3 ให้อาจารย์ใหม่สังเกตการณ์การสอนของอาจารย์ผู้มีประสบการณ์

1.4 จัดระบบพี่เลี้ยง (Mentoring System) แก่อาจารย์ใหม่

1.5 จัดเตรียมคู่มืออาจารย์และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานให้อาจารย์ใหม่

1.6 จัดปฐมนิเทศระดับคณะ ให้อาจารย์ใหม่เข้าใจการบริหารวิชาการของคณะ และเรื่องของการประกันคุณภาพการศึกษาที่คณะต้องดำเนินการ และภาระงานที่อาจารย์ทุกคนต้องปฏิบัติ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่ไม่ใช่วิจัยในแนวคอมพิวเตอร์ศึกษาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 สนับสนุนอาจารย์ให้ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ หุ่นยนต์ และยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้มีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

2.2.3 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัยทั้งการวิจัยในสาขาวิชาชีพและการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ตลอดจนให้แรงจูงใจแก่ผู้ที่มีผลงานทางวิชาการอย่างประจักษ์

2.2.4 จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย การนำเสนอผลงานวิชาการ และการตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารด้านวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

มหาวิทยาลัยกำหนดให้มีการประกันคุณภาพหลักสูตร โดยใช้เกณฑ์ ASEAN University Network-Quality Assurance (AUN-QA) เป็นแนวทางในการวางแผน ควบคุม ดำเนินงาน และปรับปรุงคุณภาพหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา (ถ้ามี) ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ซึ่งครอบคลุมด้าน

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
2. โครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา
3. การสื่อสารและเผยแพร่หลักสูตร
4. การจัดการเรียนการสอน
5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
6. บุคลากร
7. โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (การบริการนักศึกษา)
8. ผลลัพธ์การดำเนินงานของหลักสูตร

โดยจัดให้มีการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรเป็นประจำทุกปี ตามรูปแบบและวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีการกำกับติดตามผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ในด้านต่างๆ ดังนี้

7.1 ด้านปัจจัยนำเข้า (Input)

1. ร้อยละของจำนวนรับนักศึกษาใหม่ตามแผนการรับ

7.2 ด้านกระบวนการ (Process)

1. ร้อยละของจำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
2. ร้อยละของจำนวนอาจารย์ที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
3. ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน
4. ร้อยละของจำนวนนักศึกษาที่ได้รับการฝึกงาน/สหกิจศึกษา/ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
5. ร้อยละของระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปีของนักศึกษา

7.3 ด้านผลลัพธ์ (Output)

1. ร้อยละของจำนวนนักศึกษาที่ลาออก (ยอดสะสมตลอด 4 ปี)
2. ร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามเวลาที่กำหนด (ในระดับปริญญาตรี)
3. ร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ได้งานทำ (ภายใน 1 ปี)
4. ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร
5. ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
6. ร้อยละของระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต

7.4 แบบตรวจสอบผลการดำเนินการของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)	ดำเนินการ	ยังไม่ดำเนินการ
1. หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่เหมาะสมเป็นไปตามการกำหนดของอนุกรมวิธานการเรียนรู้ (learning taxonomy) ที่ต้องสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม	X	
2. หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ของรายวิชาทั้งหมดอย่างเหมาะสม โดยต้องสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร	X	
3. หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ประกอบด้วย ผลการเรียนรู้ทั่วไป (เกี่ยวข้องกับการเขียนและการสื่อสาร, การแก้ปัญหา, เทคโนโลยีสารสนเทศ) และผลการเรียนรู้เฉพาะทาง (เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะของสาขาวิชา)	X	
4. หลักสูตรแสดงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกที่ถูกรวบรวมและสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	X	
5. หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่บรรลุได้ของผู้เรียนเมื่อสำเร็จการศึกษา	X	

โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Programme Structure and Content)	ดำเนินการ	ยังไม่ดำเนินการ
1. ข้อกำหนดของหลักสูตรและรายวิชาทั้งหมดต้องมีความครบถ้วน ทันสมัย พร้อมใช้งาน และมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม	X	
2. การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรมีความสอดคล้องหรือนำไปสู่การบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	X	
3. การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรต้องมาจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่รวบรวมมาโดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก	X	
4. แต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการผลักดันผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้บรรลุได้อย่างชัดเจน	X	
5. โครงสร้างหลักสูตรต้องแสดงรายวิชาอย่างสมเหตุสมผล การลำดับรายวิชา (basic –> intermediate –> specialised courses) และรายวิชาบูรณาการ	X	
6. โครงสร้างหลักสูตรมีตัวเลือกให้ผู้เรียนในการศึกษาวิชาเอก และ/หรือวิชารองที่เป็นความเชี่ยวชาญพิเศษ	X	
7. หลักสูตรแสดงการทบทวนโครงสร้างหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างเป็นระบบ เพื่อให้หลักสูตรมีความทันยุคสมัยและสอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรมการทำงาน	X	

วิธีการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)	ดำเนินการ	ยังไม่ดำเนินการ
1. มีปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ต้องถูกแสดงไว้อย่างชัดเจนและมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม และถูกนำไปใช้ในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน	X	
2. มีกิจกรรมการเรียนนการสอนที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้	X	
3. มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (active learning)	X	
4. มีกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้, การเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ และปลูกฝังให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (เช่น ทักษะการสอบสวนเชิงวิพากษ์, ทักษะการประมวลผลข้อมูล, ทักษะการทดลองหาความคิดและวิธีปฏิบัติใหม่ ๆ)	X	
5. มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ ๆ, ความคิดสร้างสรรค์, การสร้างนวัตกรรมและแนวคิดของผู้ประกอบการ	X	

วิธีการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)	ดำเนินการ	ยังไม่ดำเนินการ
6. กระบวนการเรียนการสอนมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการทำงาน และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	X	

การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)	ดำเนินการ	ยังไม่ดำเนินการ
1. มีวิธีการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย โดยสอดคล้องกับการบรรลุผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ระดับรายวิชา) และวัตถุประสงค์การเรียนการสอน	X	
2. นโยบายการประเมินผู้เรียน-การอุทธรณ์ผลการประเมินถูกแสดงไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ	X	
3. การประเมินผู้เรียนต้องมีมาตรฐานและกระบวนการที่แสดงความก้าวหน้าและการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนไว้อย่างชัดเจนมีการสื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ	X	
4. วิธีการประเมินผู้เรียนต้องแสดงให้เห็นถึงเกณฑ์การให้คะแนน (rubrics) การเฉลยคำตอบ (marking schemes) เวลาในการประเมิน (timelines) และกฎระเบียบในการประเมิน (regulations) โดยวิธีการประเมินเหล่านี้ต้องมีความเที่ยงตรง (วัดตรงกับ CLOs) คงเส้นคงวา และยุติธรรม	X	
5. วิธีการประเมินผู้เรียนต้องแสดงถึงการบรรลุผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร และผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา	X	
6. มีการป้อนกลับผลการประเมินให้แก่ผู้เรียนอย่างทันท่วงที	X	
7. การประเมินผู้เรียนและกระบวนการ มีการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรม	X	

บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)	ดำเนินการ	ยังไม่ดำเนินการ
1. หลักสูตรมีแผนอัตรากำลังอาจารย์ (รวมถึงการสืบทอดตำแหน่ง, การเลื่อนขั้น, การโยกย้ายกำลังคน, การเลิกจ้าง และแผนเกษียณอายุ) ที่ต้องมีการดำเนินการตามแผน เพื่อให้มั่นใจในคุณภาพและปริมาณอาจารย์ให้เพียงพอต่อความต้องการในการการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ	X	
2. หลักสูตรมีการแสดงภาระงานของอาจารย์ (staff workload) โดยมีการวัดและกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพของการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ	X	
3. หลักสูตรมีการแสดงสมรรถนะของอาจารย์ โดยมีการกำหนด ประเมิน และสื่อสารไปยังอาจารย์ทุกคน	X	
4. หลักสูตรมีการจัดสรรภาระงานที่เหมาะสมกับคุณสมบัติ ประสบการณ์ และความถนัดของอาจารย์	X	
5. หลักสูตรมีการเลื่อนตำแหน่งอาจารย์ที่อยู่บนฐานของคุณธรรม โดยพิจารณาจากผลงานด้านการเรียนการสอนการวิจัย และการบริการวิชาการ	X	
6. หลักสูตรมีการระบุและสื่อสารให้อาจารย์ได้เข้าใจถึงสิทธิและสิทธิพิเศษ, สิทธิประโยชน์, บทบาทและความสัมพันธ์, และความรับผิดชอบ ทั้งนี้โดยต้องคำนึงถึงจริยธรรมทางวิชาชีพและความอิสระทางวิชาการ	X	
7. หลักสูตรมีการระบุความต้องการที่จะได้รับการฝึกอบรมและพัฒนาของอาจารย์อย่างเป็นระบบ และมีการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมและการพัฒนาที่เหมาะสมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการเหล่านั้น	X	
8. หลักสูตรแสดงถึงการจัดการประสิทธิภาพของอาจารย์ รวมถึงการให้รางวัล และการได้รับการยอมรับ โดยต้องมาจากการประเมินคุณภาพการเรียนการสอนและการวิจัยของอาจารย์	X	

บริการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Service)	ดำเนินการ	ยังไม่ดำเนินการ
1. นโยบายการรับนักศึกษา เกณฑ์การรับเข้า และกระบวนการรับเข้าของหลักสูตร ต้องมีการระบุไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสาร เผยแพร่ และข้อมูลเป็นปัจจุบัน	X	
2. มีแผนระยะสั้นและระยะยาวในการให้บริการสนับสนุนทั้งแก่อาจารย์และผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าเพียงพอและนำไปสู่คุณภาพของการให้บริการเพื่อการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ	X	
3. มีระบบที่เพียงพอในการติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียนและภาระการเรียน (workload) โดยความก้าวหน้า ผลการเรียนและภาระการเรียนของผู้เรียนต้องได้รับการบันทึกและติดตามอย่างเป็นระบบมีการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเพื่อนำไปแก้ไขตามความเหมาะสม	X	
4. มีการแสดงถึงกิจกรรมเสริมหลักสูตร การร่วมประกวดแข่งขัน และบริการสนับสนุนต่าง ๆ ที่จัดให้ผู้เรียน เพื่อเพิ่มการเรียนรู้และเพิ่มศักยภาพในการทำงานของผู้เรียน	X	
5. สมรรถนะของเจ้าหน้าที่ให้บริการสนับสนุนผู้เรียน (ตามข้อ 6.1-6.4) ต้องมีการระบุเพื่อใช้ในการสรรหาและการปฏิบัติงาน และสมรรถนะเหล่านั้นต้องได้รับการประเมินเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นสมรรถนะตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีการกำหนดบทบาทและความสัมพันธ์ของบุคลากรกลุ่มนี้ไว้เป็นอย่างดีเพื่อให้มั่นใจว่าการส่งมอบบริการเป็นไปอย่างราบรื่น	X	
6. บริการสนับสนุนผู้เรียนต้องได้รับการประเมิน การเทียบเคียง และการเพิ่มประสิทธิภาพ	X	

สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)	ดำเนินการ	ยังไม่ดำเนินการ
1. ทรัพยากรทางกายภาพที่หลักสูตรส่งมอบ รวมถึงอุปกรณ์ วัสดุ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ต้องมีเพียงพอ	X	
2. ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือปฏิบัติการต้องทันยุคสมัย พร้อมใช้งาน และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	X	
3. จัดให้มีห้องสมุดดิจิทัลตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร	X	
4. มีการจัดหาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความจำเป็นของอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้เรียน	X	
5. มหาวิทยาลัยมีการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายที่เข้าถึงได้ง่าย สามารถส่งถึงชุมชนเพื่อใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเต็มที่สำหรับการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ	X	
6. มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัย และการเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ ต้องมีการกำหนดและดำเนินการ	X	
7. มหาวิทยาลัยจัดให้มีสภาพแวดล้อมทั้งทางกายภาพ สังคม และจิตวิทยา อย่างเหมาะสมกับผู้เรียนทั้งต่อการเรียนรู้ การวิจัย	X	
8. สมรรถนะของเจ้าหน้าที่สนับสนุนการให้บริการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวก (เจ้าหน้าที่นอกเหนือจากข้อ 6.1-6.4) ต้องมีการระบุและประเมิน เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นทักษะตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	X	
9. คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องสมุด, ห้องปฏิบัติการ, เทคโนโลยีสารสนเทศ, และบริการผู้เรียน) ต้องได้รับการประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพ	X	

ผลลัพธ์และผลผลิต (Output and Outcomes)	ดำเนินการ	ยังไม่ดำเนินการ
1. อัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการออกกลางคัน และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา ต้องมีการแสดงข้อมูล (ย้อนหลัง 5ปี) กำกับติดตาม และมีการเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุง	X	
2. อัตราการได้งานทำ, การประกอบอาชีพอิสระ, การเป็นผู้ประกอบการและการศึกษาต่อ ต้องมีการแสดงข้อมูล(ย้อนหลัง 5ปี) กำกับติดตามและมีการเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุง	X	
3. ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์และผู้เรียน ต้องมีการแสดงข้อมูล (ย้อนหลัง 5ปี) กำกับติดตามและมีการเทียบเคียงเพื่อการปรับ	X	
4. ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ต้องมีการแสดงข้อมูล และกำกับติดตาม	X	
5. ระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ (เฉพาะกลุ่มที่มีส่วนสำคัญในการนำไปพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน) ต้องมีการแสดงข้อมูล (ย้อนหลัง 5ปี) กำกับติดตาม และมีการเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุง	X	

หมวดที่ 8 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

1. การประเมินการจัดกระบวนการเรียนรู้

- มีการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกันก่อนเปิดภาคการศึกษา
- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา จัดให้มีการประเมินการจัดกระบวนการเรียนรู้ในทุกภาคการศึกษาโดยนักศึกษา
- มีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ โดยอาจารย์ผู้สอน/คณะกรรมการบริหารหลักสูตร/หัวหน้าภาควิชา/คณะ/ส่วนงาน

2. การประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรเป็นประจำทุกปีโดยประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตัวบ่งชี้การกำกับมาตรฐานหลักสูตร (องค์ประกอบที่ 1)
- ประเมินผลการดำเนินงานโดยใช้เกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUN-QA) ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาที่ได้รับแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

3. ผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินและพัฒนาหลักสูตร

- นักศึกษาปัจจุบัน
- บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้เสียต่างๆ
- ศิษย์เก่า
- อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน

4. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

มีการประกาศหลักเกณฑ์ มาตรการและแนวทางการปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์อย่างชัดเจน

- มีการประกาศช่องทางและขั้นตอนการร้องเรียนและการอุทธรณ์อย่างชัดเจนและทั่วถึง
- มีผู้ที่ทำหน้าที่รับข้อร้องเรียนอย่างชัดเจนเพื่อเสนอต่อคณบดีและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องต่อไป

- เมื่อคณบดีและผู้บริหารพิจารณารับเรื่องร้องเรียน มีการแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาข้อร้องเรียนที่มีความรู้ความสามารถในการพิจารณาข้อร้องเรียนด้านนั้น ๆ เพื่อดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาให้กับนักศึกษาพร้อมแจ้งให้นักศึกษาทราบผล

- เมื่อแจ้งผลการดำเนินการแก่นักศึกษาแล้ว มีการประชุมสรุปผลการดำเนินงานพร้อมหาแนวทางป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำซ้อน จากนั้นรายงานต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผู้บริหารรับทราบ

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดให้มีการประเมินผลความพึงพอใจในการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ของหลักสูตรทุกครั้ง หลังจากแก้ไขปัญหาให้กับนักศึกษาโดยนักศึกษาผู้ร้องเรียน เพื่อเก็บสถิติและพัฒนาปรับปรุงกระบวนการต่อไป

5. การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรไปยังผู้มีส่วนได้เสีย

- มีเว็บไซต์เผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรในนามมหาวิทยาลัย ในนามคณะ และในนามของหลักสูตรเอง เพื่อให้ข้อมูลสามารถส่งไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างทั่วถึง

- มีช่องทางที่หลากหลายให้ผู้มีส่วนได้เสียได้แสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ เช่น โทรศัพท์ แบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ การแจ้งเรื่องด้วยตนเองผ่านอีเมลหรือจดหมาย

- สื่อโซเชียลมีเดีย เช่น เพจเฟซบุ๊ก ไลน์

- สื่ออื่น ๆ เช่น สิ่งพิมพ์ การประชุมวิชาการ

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

พ.ศ. 2566



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
พ.ศ. ๒๕๖๖

.....

เพื่อให้การจัดการศึกษาและการบริหารการศึกษา ระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี และปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับกฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญาหรือหลักสูตรควบระดับปริญญาโทสองปริญญา ในสาขาวิชาที่ต่างกัน พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการดำเนินงานคลังหน่วยกิตในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘(๒) มาตรา ๕๗ และมาตรา ๕๘ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ และโดยมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๑๐/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกาศคณะกรรมการมาตรฐาน การอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลย

อลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๗

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“คณะกรรมการวิชาการ” หมายความว่า คณะกรรมการวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“คณะ” หมายความว่า คณะหรือวิทยาลัยที่มีหลักสูตรระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี หรือระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ที่มีนักศึกษาสังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของคณะหรือวิทยาลัย

“นายทะเบียน” หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ให้มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานทะเบียนและวัดผลของนักศึกษา

“คณะกรรมการวิชาการคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการวิชาการคณะที่นักศึกษาสังกัด

“คณะกรรมการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้รับผิดชอบในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่ การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและพัฒนาหลักสูตร

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ และตำแหน่งอื่นที่เทียบเท่าของมหาวิทยาลัย ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด หรือบุคคลในองค์กรภายนอกที่มีการตกลงร่วมผลิต ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย และมีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา สำหรับอาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัยรับเข้าใหม่ ตั้งแต่ข้อบังคับนี้เริ่มใช้บังคับต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบหรืออนุมัติ มีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน

“คุณวุฒิที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร” หมายความว่า คุณวุฒิที่กำหนดไว้ในมาตรฐานสาขาวิชา หากสาขาวิชาใดยังไม่มีประกาศมาตรฐานสาขาวิชา หรือประกาศมาตรฐานสาขาวิชาไม่ได้กำหนดเรื่องนี้ไว้ ให้หมายถึง คุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับวิชาการหรือวิชาชีพของหลักสูตร หรือคุณวุฒิอื่นแต่มีประสบการณ์ตรงที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรเป็นที่ประจักษ์ที่จะส่งเสริมให้การเรียนการสอนในหลักสูตร สาขาวิชานั้นบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาได้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยการพิจารณาคุณวุฒิที่สัมพันธ์กันให้อยู่ในดุลยพินิจของสภามหาวิทยาลัย

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบเกิน ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้น หลักสูตรพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรในกรณีนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาแต่ละหมู่เรียน

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“การศึกษาในระบบ” หมายความว่า การศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตรระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน โดยได้รับประกาศนียบัตร ประกาศนียบัตรชั้นสูง อนุปริญญา ปริญญาตรี หรือคุณวุฒิทางการศึกษาอื่น ๆ ซึ่งสถาบันอุดมศึกษายอมรับ

“การศึกษานอกระบบ” หมายความว่า การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบวิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผลความรู้ ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาโดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

“การศึกษาตามอัธยาศัย” หมายความว่า การศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สิ่งแวดล้อม สื่อหรือแหล่งความรู้อื่น ๆ

“ภาคการศึกษาปกติ” หมายความว่า ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ ที่มีการจัดการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์

“ภาคฤดูร้อน” หมายความว่า ภาคการศึกษาหลังภาคการศึกษาที่ ๒ ของปีการศึกษาปัจจุบันและก่อนภาคการศึกษาที่ ๑ ของปีการศึกษาถัดไป ที่มีการจัดการศึกษาไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์

“หลักสูตรระยะสั้น” หมายความว่า หลักสูตรที่สร้างขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเฉพาะเจาะจงเป็นเรื่อง ๆ มีระยะเวลาเรียนเทียบเท่าไม่น้อยกว่ารายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย เป็นหลักสูตรที่จัดบริการให้แก่ผู้ที่สนใจ ให้มีโอกาสเพิ่มพูนทักษะ สมรรถนะ ความรู้ทางวิชาการหรือวิชาชีพได้กว้างขวางยิ่งขึ้น เพื่อนำไปพัฒนางานและพัฒนาวิชาชีพอันจะเป็นประโยชน์ต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติ

“หลักสูตรฝึกอบรม” หมายความว่า หลักสูตรที่จัดบริการแก่ผู้สนใจให้มีโอกาสเพิ่มพูนทักษะ สมรรถนะ ความรู้ทางวิชาการหรือวิชาชีพได้กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยการจัดสาระการเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมาย ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน มีลำดับกิจกรรมอบรมที่สามารถจบได้ในตัว มีระยะเวลาอบรมไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง และมีวิธีการประเมินเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของมหาวิทยาลัย

“หลักสูตรประกาศนียบัตร” หมายความว่า การจัดสาระการเรียนรู้ที่มีจุดมุ่งหมาย ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน มีลำดับกิจกรรมการเรียนรู้เทียบเท่ารายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยให้นักศึกษาได้ศึกษาอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งมีคุณสมบัติหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด และมีวิธีการวัดการประเมินเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของมหาวิทยาลัย

“สัมฤทธิบัตรปริญญาตรี” หมายความว่า ใบรับรองความรู้ที่มหาวิทยาลัยออกให้แก่ผู้สอบได้ในรายวิชาหนึ่งตามโครงการสัมฤทธิบัตรปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

“วุฒิบัตรหรือประกาศนียบัตร” หมายความว่า เอกสารทางการศึกษาที่มหาวิทยาลัยออกให้แก่นักศึกษาเพื่อรับรองความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะของนักศึกษาจากการสอบผ่านรายวิชา ชุดวิชา หลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรฝึกอบรม หรือ หลักสูตรประกาศนียบัตรที่อิงสมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้

“รายวิชา” หมายความว่า วิชาต่าง ๆ ที่เปิดสอนในระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี โดยเป็นไปตามหลักสูตรของคณะนั้น

“โมดูลการเรียนรู้” หมายความว่า หน่วยการเรียนรู้ที่มีกระบวนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบสมบูรณ์แบบ โดยโมดูลการเรียนรู้ต้องระบุผลลัพธ์การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้แต่ละโมดูลการเรียนรู้อย่างชัดเจน

“กลุ่มวิชา” หมายความว่า ชุดวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ให้ความรู้เป็นองค์รวมหรือมีลักษณะเป็นการบูรณาการโดยแต่ละชุดวิชามีการจัดการเรียนการสอนต่อเนื่องเบ็ดเสร็จในระยะ เวลาหนึ่ง

“ชุดวิชา” หมายความว่า กลุ่มของรายวิชาหรือส่วนหนึ่งของรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ให้ความรู้เป็นองค์รวม หรือมีลักษณะการนำความรู้มาบูรณาการ โดยแต่ละชุดวิชามีการจัดการเรียน การสอนเบ็ดเสร็จในระยะเวลาหนึ่ง

“หน่วยกิต” หมายความว่า มาตราที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษาที่นักศึกษาได้รับแต่ละรายวิชา

“การสะสมหน่วยกิต” หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตจากรายวิชาสัมฤทธิบัตร หรือหลักสูตรระยะสั้น หรือรายวิชาที่เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

“คลังหน่วยกิต” หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตและผลการศึกษาสำหรับผู้เรียน ทั้งจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย อาทิ หลักสูตรเพื่อรับปริญญา หลักสูตรฝึกอบรม การสร้างประสบการณ์ โดยมีหลักฐานที่เป็นองค์ประกอบในการเทียบหน่วยกิตรวบรวมไว้ด้วย

“ระบบคลังหน่วยกิต” หมายความว่า ระบบและกลไกในการเทียบโอนความรู้ความสามารถและ/หรือสมรรถนะที่ได้จากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และจากประสบการณ์บุคคล มาเก็บสะสมไว้ในคลังหน่วยกิต ของมหาวิทยาลัย

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนของรายวิชาที่เคยศึกษา ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยมาใช้โดยไม่ต้องศึกษารายวิชานั้นอีก

“การยกเว้นการเรียน” หมายความว่า การนำหน่วยกิตของรายวิชา โมดูลการเรียนรู้ กลุ่มวิชา ชุดวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยหรือจากหลักสูตรสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ได้ศึกษาแล้ว รวมถึงหน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์ด้านปฏิบัติการ ประสบการณ์บุคคลมาใช้ยกเว้นการเรียน โดยไม่ต้องศึกษารายวิชา โมดูลการเรียนรู้ กลุ่มวิชา ชุดวิชาใดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยจะไม่นำมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

“มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา” หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นจากการศึกษาตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่กำหนดขึ้นตามระดับการศึกษาแต่ละระดับ

“ผลการเรียน” หมายความว่า ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคลที่ได้จากการศึกษา ในระบบซึ่งสามารถแสดงในรูปของคะแนนตัวอักษร หรือแต้มระดับคะแนนที่นำมาคิดคะแนนผลการเรียนหรือคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

“ผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ผลที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากศึกษา ฝึกอบรม หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ หรือการเรียนรู้จริงในที่ทำงานระหว่างการศึกษา

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตร ระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“นักศึกษาระบบคลังหน่วยกิต” หมายความว่า นักศึกษาที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและลงทะเบียนเป็นนักศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต”

“นักศึกษาสะสมหน่วยกิต” หมายความว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนและศึกษาเป็นรายวิชาเพื่อสะสมหน่วยกิต ในหลักสูตร ระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“องค์กรภายนอก” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่รับผิดชอบการศึกษาของประเทศนั้น หรือเป็นหน่วยราชการระดับกรมหรือเทียบเท่า หรือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือองค์การมหาชน หรือบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเท่านั้น หากเป็นบริษัทเอกชนที่ไม่ได้จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ให้อยู่ในดุลยพินิจของสภามหาวิทยาลัย โดยต้องแสดงศักยภาพและความพร้อมในการร่วมผลิตบัณฑิตของบริษัทดังกล่าว และต้องให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานการอุดมศึกษา

“การตกลงร่วมผลิต” หมายความว่า การทำข้อตกลงร่วมมืออย่างเป็นทางการระหว่างมหาวิทยาลัยกับองค์กรภายนอกในการพัฒนาและบริหารหลักสูตร โดยผ่านความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยและองค์กร ภายนอกนั้น ๆ

“ประสบการณ์ด้านปฏิบัติการ” หมายความว่า การทำงานร่วมกับสถานประกอบการโดยมีหลักฐานรับรองผลการปฏิบัติงานที่เกิดประโยชน์กับสถานประกอบการ หรือหลักฐานรับรองมาตรฐานฝีมือแรงงาน หรือมีผลงานทางวิชาการประเภทการพัฒนาเทคโนโลยี หรือผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรมเผยแพร่มาแล้ว

“ประสบการณ์บุคคล” หมายความว่า ความสามารถและ/หรือสมรรถนะของบุคคลที่สะสมไว้จากการศึกษาด้วยตนเอง ประสบการณ์จากการทำงาน การฝึกอบรมที่สถานประกอบการจัดขึ้น การฝึกอบรมจากการปฏิบัติงาน การฝึกอาชีพ การสัมมนาและการประชุมเชิงปฏิบัติการ หรืออื่น ๆ ที่สามารถเทียบเคียงได้

“แฟ้มสะสมงาน (Portfolio)” หมายความว่า เอกสารหลักฐานที่แสดงว่ามีความรู้ตามรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ขอยกเว้นการเรียนรายวิชา

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกระเบียบประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจตีความและวินิจฉัยชี้ขาด

หมวด ๑

ระบบการบริหารงานวิชาการ

ข้อ ๕ มหาวิทยาลัยจัดการบริหารงานวิชาการ โดยให้มีหน่วยงาน คณะบุคคลและบุคคลดำเนินงานดังต่อไปนี้

๕.๑ สภาวิชาการ

๕.๒ คณะกรรมการวิชาการ

๕.๓ คณะกรรมการวิชาการคณะ

๕.๔ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

๕.๕ อาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๖ การแต่งตั้ง วาระการดำรงตำแหน่ง อำนาจและหน้าที่ของสภาวิชาการให้เป็นไปตามบทบัญญัติในมาตรา ๒๐ มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๒ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการวิชาการ ประกอบด้วย

๗.๑ อธิการบดี เป็นประธานกรรมการ

๗.๒ รองอธิการบดีที่รับผิดชอบงานวิชาการ เป็นกรรมการ

๗.๓ คณบดีทุกคณะ หัวหน้างานวิชาศึกษาทั่วไป และหัวหน้างานศูนย์ภาษา เป็นกรรมการ

๗.๔ นายทะเบียน เป็นกรรมการ

๗.๕ ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นกรรมการและเลขานุการ

๗.๖ รองผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๗.๗ บุคลากรสายสนับสนุนสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ผู้ปฏิบัติงานการประชุมตามคำแนะนำของรองอธิการบดี จำนวนไม่เกิน ๔ คน เป็นผู้ช่วยเลขานุการ

ข้อ ๘ คณะกรรมการวิชาการ มีหน้าที่ดังต่อไปนี้

๘.๑ พิจารณากลั่นกรองร่างประกาศ ระเบียบ หรือข้อบังคับที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษาก่อนนำเสนอสภาวิชาการ

๘.๒ พิจารณากลั่นกรอง กำกับ ดูแลงานวิชาการให้เป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศและนโยบายของมหาวิทยาลัยให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

๘.๓ พิจารณากลั่นกรองบุคคลเพื่อแต่งตั้งเป็นอาจารย์พิเศษ อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ ผู้ประสานงานรายวิชา

๘.๔ พิจารณากลั่นกรองแผนการรับนักศึกษา

๘.๕ พิจารณากลั่นกรองผู้สำเร็จการศึกษาและเสนอชื่อผู้ที่มีคุณสมบัติจะสำเร็จการศึกษา ระดับอนุปริญญา หรือปริญญาตรี หรือปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต่อสภาวิชาการ

๘.๖ ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่อธิการบดีมอบหมาย

ข้อ ๙ คณะเป็นหน่วยงานผลิตบัณฑิตตามนโยบายของมหาวิทยาลัย ซึ่งบริหารงานวิชาการโดยคณบดีและคณะกรรมการวิชาการคณะ โดยให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการวิชาการคณะ ซึ่งประกอบด้วย

๙.๑ คณบดี เป็นประธาน

๙.๒ ประธานคณะกรรมการประจำหลักสูตรทุกหลักสูตร เป็นกรรมการ

๙.๓ รองคณบดีที่ดูแลงานวิชาการ เป็นกรรมการและเลขานุการ

๙.๔ หัวหน้าสำนักงานคณบดี เป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ข้อ ๑๐ คณะกรรมการวิชาการคณะ มีหน้าที่ดังต่อไปนี้

๑๐.๑ กำกับ ดูแลงานวิชาการคณะให้เป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศและนโยบาย ของมหาวิทยาลัย

๑๐.๒ พิจารณากลั่นกรองอัตรากำลังผู้สอน

๑๐.๓ พิจารณากลั่นกรองการเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา

๑๐.๔ พิจารณากลั่นกรองบุคคลเพื่อเสนอขอแต่งตั้งเป็นอาจารย์พิเศษ อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา ต่อคณะกรรมการวิชาการ

๑๐.๕ พิจารณากลั่นกรองแผนการรับนักศึกษา

๑๐.๖ พิจารณากลั่นกรองแผนดำเนินการพัฒนานักศึกษาตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

๑๐.๗ ปฏิบัติหน้าที่ตามที่คณบดีมอบหมาย

ข้อ ๑๑ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประกอบด้วย

๑๑.๑ ประธาน มาจากการคัดเลือกกันเองของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

๑๑.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เป็นกรรมการ

๑๑.๓ กรรมการและเลขานุการ มาจากการคัดเลือกกันเองของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ข้อ ๑๒ คณะกรรมการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

๑๒.๑ วางแผน ควบคุมคุณภาพ ติดตามประเมินผลและพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือประกาศอื่นใดของสภาวิชาชีพ ระเบียบข้อบังคับ ประกาศ นโยบายของมหาวิทยาลัยและคณะ

๑๒.๒ จัดทำอัตรากำลังผู้สอนเสนอต่อคณะกรรมการวิชาการคณะ

๑๒.๓ เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาต่อคณะกรรมการวิชาการคณะ

๑๒.๔ เสนอบุคคลเพื่อขอแต่งตั้งเป็นอาจารย์พิเศษ อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาต่อคณะกรรมการวิชาการคณะ

๑๒.๕ พิจารณาและเสนอแผนการรับนักศึกษาต่อคณะกรรมการวิชาการคณะ

๑๒.๖ เสนอแผนพัฒนานักศึกษาทุกชั้นปีตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาต่อคณะกรรมการวิชาการคณะ

๑๒.๗ ปฏิบัติหน้าที่ตามที่คณบดีมอบหมาย

ข้อ ๑๓ ให้อธิการบดีแต่งตั้งบุคคลเพื่อทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีหน้าที่ให้คำปรึกษาดูแล สนับสนุนทางด้านวิชาการ วิธีการเรียน แผนการเรียนและให้มีส่วนในการประเมินผลความก้าวหน้าในการศึกษาของนักศึกษาและภารกิจอื่นที่มหาวิทยาลัยมอบหมาย

หมวด ๒
ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๑๔ การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี ใช้ระบบทวิภาคโดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ โดยแต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาที่ ๒ โดยให้มีจำนวนชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ กรณีที่หลักสูตรใดมีเหตุอันสมควร สภามหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้ภาคการศึกษาของหลักสูตรนั้น แตกต่างจากที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ได้โดยให้มีการนับระยะเวลาในการศึกษาเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบการศึกษานั้นไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจน ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาของหน่วยการเรียนรู้เทียบเคียงกับหน่วยกิตในระบบทวิภาค รายวิชาภาคทฤษฎีและรายวิชาภาคปฏิบัติ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม การทำโครงงานหรือกิจกรรมอื่นใดที่เสริมสร้างการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับระบบการจัดการศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๕ การกำหนดหน่วยกิตตามระบบทวิภาค แต่ละรายวิชาให้กำหนดโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

๑๕.๑ รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๕.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๕.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๕.๔ การทำโครงงานหรือกิจกรรมอื่นใดที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑๕.๕ กิจกรรมการเรียนอื่นใดที่สร้างการเรียนรู้นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้นการนับระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด ถ้ามีการจัดการศึกษาอื่นที่ไม่ใช้ระบบทวิภาค

ให้นับระยะเวลาการศึกษาและการคิดหน่วยกิต เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด

ข้อ ๑๖ รูปแบบการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย สามารถจัดการศึกษาอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือผสมผสาน ได้ดังนี้

๑๖.๑ การศึกษาแบบเต็มเวลา (Full Time Education) เป็นการจัดการศึกษาที่มีการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต และภาคฤดูร้อน ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

๑๖.๒ การศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part-time Education) เป็นการจัดการศึกษาที่มีการลงทะเบียนในภาคการศึกษาปกติและภาคฤดูร้อนไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

๑๖.๓ การศึกษาแบบเฉพาะบางช่วงเวลา (Particular Time Period Education) เป็นการจัดการศึกษาในบางช่วงเวลาของปีการศึกษา หรือเป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตร หรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๖.๔ การศึกษาแบบทางไกล (Distance Education) เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้การสอนทางไกลผ่านระบบการสื่อสารหรือเครือข่ายสารสนเทศต่าง ๆ หรือเป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตร หรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๖.๕ การศึกษาแบบชุดวิชา (Module Education) เป็นการจัดการศึกษาเป็นชุดรายวิชา หรือกลุ่มวิชา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๖.๖ การศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชา (Block Course Education) เป็นการจัดการศึกษาที่มีระยะเวลาการศึกษาและการคิดหน่วยกิตเทียบเคียงระบบทวิภาคของรายวิชานั้น ๆ

ตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี และปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) หรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๖.๗ การศึกษานานาชาติ (International Education) เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้ภาษาต่างประเทศทั้งหมด ซึ่งอาจจะเป็นความร่วมมือของสถานศึกษา หรือหน่วยงานในประเทศหรือต่างประเทศ และมีการจัดการให้มีมาตรฐานเช่นเดียวกับหลักสูตรสากล

๑๖.๘ การศึกษาแบบสะสมหน่วยกิต (Pre-degree Education) เป็นการศึกษาจากรายวิชาสัมฤทธิบัตร หรือหลักสูตรระยะสั้น หรือรายวิชาที่เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย เพื่อสะสมหน่วยกิตในระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี หรือระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

๑๖.๙ การจัดการศึกษาคลังหน่วยกิต เป็นการจัดการศึกษาที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียน มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยไม่กำหนดอายุและคุณวุฒิของผู้เรียน เป็นการเชื่อมโยงทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสะสมผลการเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ไว้ในคลังหน่วยกิต คณะที่ประสงค์จะเปิดดำเนินการหลักสูตรในระบบคลังหน่วยกิตในระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้กระทำได้เมื่อได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นจากสภาวิชาการ และให้มหาวิทยาลัยยื่นขอขึ้นทะเบียนต่อคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เพื่อพิจารณาขึ้นทะเบียนตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไข ต่อไปนี้

๑๖.๙.๑ มหาวิทยาลัยกำหนดระเบียบคลังหน่วยกิต ที่ครอบคลุมตั้งแต่การรับผู้เรียนเข้ามาสะสมหน่วยกิต การสะสมหน่วยกิต (Credit Depository) จากผลการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย การเรียกใช้หน่วยกิต (Credit Reimbursement) รายละเอียดของผู้เรียน (Learner Attributes) รายละเอียดที่มาของหน่วยกิตที่สะสมไว้ (Credit Attributes) การทำให้มั่นใจว่าข้อมูลและสารสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียนและหน่วยกิตที่สะสมไว้มีคุณภาพ (Quality) มีความพร้อมใช้ (Availability) มีความมั่นคง (Security) และมีการยืนยันตัวตนของผู้เรียน (Authentication) แล้วจัดทำเป็นข้อเสนอขอขึ้นทะเบียนที่มีรายละเอียดข้างต้นครบถ้วน

๑๖.๙.๒ ต้องเป็นหลักสูตรในสาขาวิชาที่คณะกรรมการมาตรการอุดมศึกษารับทราบการเปิดดำเนินการหลักสูตรแล้ว

๑๖.๙.๓ กรณีเป็นหลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพ ต้องเป็นหลักสูตรที่องค์กรวิชาชีพนั้น ๆ ให้การรับรองแล้วและหากนำมาดำเนินการในระบบคลังหน่วยกิต ต้องแจ้งให้องค์กรวิชาชีพรับทราบอีกครั้งหนึ่ง

๑๖.๙.๔ การเทียบโอนผลการเรียน และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่รวมถึงการเทียบโอนประสบการณ์รวมทั้งหลักเกณฑ์ กลไก และวิธีการในการประเมินผลการเรียน ผลลัพธ์

การเรียนรู้ และประสบการณ์บุคคลของผู้เรียนให้เป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับ หรือประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๖.๙.๕ คณะต้องจัดให้มีบุคลากรหรือหน่วยงาน รับผิดชอบเฉพาะสำหรับดำเนินการในระบบคลังหน่วยกิต เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน และดำเนินการให้มีการสะสมหน่วยกิตตามที่กำหนด

๑๖.๙.๖ มหาวิทยาลัยจัดทำรายงานผลการดำเนินงานเสนอต่อคณะกรรมการเป็นประจำทุกปีหลังสิ้นปีการศึกษา

๑๖.๑๐ การศึกษาหลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญาในสาขาวิชาที่แตกต่างกัน (Dual Bachelor's Degree Program) เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรีสองหลักสูตรในสาขาวิชาที่ต่างกันภายในมหาวิทยาลัยเดียวกัน ที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกันโดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตรการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามกฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ต้องมี ความพร้อมสำหรับการจัดการศึกษาหลักสูตรควบระดับ โดยเป็นไปตามกฎกระทรวงมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ โดยมหาวิทยาลัยต้องจัดทำประกาศกำหนดหลักสูตรที่จะนำมาจัดการศึกษาควบระดับปริญญาสองปริญญา หลักเกณฑ์การรับนักศึกษา คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา วิธีการศึกษา การวัดผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จของนักศึกษาในหลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญาให้ชัดเจน หลักสูตรที่จะนำมาจัดการศึกษาแบบควบระดับปริญญาตรีสองปริญญา ต้องเป็นหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดสอนแยกเป็นสองหลักสูตร และมหาวิทยาลัยกำหนดวิชาที่สามารถเรียนร่วมกันได้และวิชาเฉพาะที่ต้องการให้ศึกษาในทั้งสองหลักสูตรให้ครบถ้วนและชัดเจนตามโครงสร้างหลักสูตรทั้งจำนวนวิชา จำนวนหน่วยกิต และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีของทั้งสองหลักสูตร จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐาน การอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

๑๖.๑๑ การศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีปริญญาที่ ๒ (The Second Bachelor's Degree program) เป็นการจัดการศึกษาที่ให้ผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีแล้วมาศึกษาในระดับปริญญาตรีเพื่อรับปริญญาที่ ๒ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๖.๑๒ การศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ เป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยอาจมีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชา สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๖.๑๓ การศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า (Bachelor's Honors Program) เป็นการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว แต่ให้เสริมศักยภาพของผู้เรียนโดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้วและสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยทางวิชาการที่ลุ่มลึก ต้องมีการเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๖.๑๔การศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ เป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพหรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ โดยผ่านการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยหลักสูตรแบบนี้เท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้ โดยถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้น ๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุคำว่า "ต่อเนื่อง" ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษาที่ต้องการผลิตบุคลากรในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการหรือทักษะวิชาชีพอยู่แล้วให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม เพื่อให้บัณฑิตจบไปเป็นนักปฏิบัติเชิงวิชาการ โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมระหว่างสถานประกอบการกับสถาบันอุดมศึกษา และการบริหารจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการภาคทฤษฎีและปฏิบัติในบริบทของการทำงานตามสภาพจริง เพื่อให้นักศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามโจทย์ความต้องการนักปฏิบัติขั้นสูงตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรในด้านอาจารย์ผู้สอนจำนวนหนึ่งต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการมาแล้ว และหากเป็นผู้สอนจากสถานประกอบการต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

๑๖.๑๕ การศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการเป็นหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการชั้นสูงโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้เรียนโดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และทำวิจัยที่ลุ่มลึกหรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในองค์กรหรือสถานประกอบการ ต้องมีการเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๖.๑๖ การศึกษาหลักสูตรเพื่อยกระดับสมรรถนะกำลังคนวัยแรงงานเพื่ออนาคต (Upskill/Reskill) เป็นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาหลักสูตรระยะสั้น สนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตและพัฒนาทักษะเพื่ออนาคต ภายในสถาบันการศึกษาที่ได้มาตรฐาน ยกระดับทักษะฝีมือแรงงานของประเทศไทยให้มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน แสวงหาความ

ร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการสร้างแพลตฟอร์มการพัฒนาและบริหารจัดการหลักสูตรอุดมศึกษาในรูปแบบ Modular Education และ/หรือ Modular Curriculum และแพลตฟอร์มการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทักษะเพื่ออนาคต

๑๖.๑๗ การจัดการศึกษาโครงการเรียนล่วงหน้า (Advanced Placement Program) เป็นการจัดการศึกษาโดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย กับโรงเรียน สถาบันการศึกษาทั้งภายในประเทศและต่างประเทศที่เข้าร่วมโครงการโดยผู้เรียนของโรงเรียน สถาบันการศึกษาที่เข้าร่วมโครงการสามารถลงทะเบียนวิชาเรียนในรายวิชาเรียนล่วงหน้าและเมื่อผ่านการวัดผลตามผลการเรียนที่กำหนดไว้ สามารถนำรายวิชาเรียนนั้นมาเทียบโอนผลการเรียนในหลักสูตรได้โดยให้นำระดับคะแนนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย หรือ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๖.๑๘ การศึกษารูปแบบอื่น ๆ ที่เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๓

หลักสูตรการศึกษาและโครงสร้างหลักสูตร

ข้อ ๑๗ หลักสูตรการศึกษาจัดไว้ ๒ ระดับ ดังนี้

๑๗.๑ หลักสูตรระดับอนุปริญญา จัดไว้ ๒ ประเภท ดังนี้

๑๗.๑.๑ หลักสูตรอนุปริญญา (๒ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖๐ หน่วยกิต มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๒ ปีการศึกษา ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๗.๑.๒ หลักสูตรอนุปริญญา (๓ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๓ ปีการศึกษา ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เกิน ๙ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๗.๒ หลักสูตรระดับปริญญาตรี จัดไว้ ๕ ประเภท ดังนี้

๑๗.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๔ ปีการศึกษา ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๗.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๕ ปีการศึกษา ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๗.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต มีระยะเวลาศึกษาปกติไม่น้อยกว่า ๖ ปีการศึกษา ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน

๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๗.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๒ ปีการศึกษา ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา ทั้งนี้ให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

๑๗.๒.๕ หลักสูตรปริญญาตรีสองปริญญา มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๕ ปีการศึกษา ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

ข้อ ๑๘ โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรอนุปริญญา และหลักสูตรปริญญาตรีประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิต ของแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

๑๘.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายความว่า หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ให้พร้อมสำหรับโลกในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้เป็นบุคคลผู้ใฝ่รู้และมีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ ๒๑ อย่างครบถ้วน เป็นผู้ตระหนักรู้ถึงการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหา เป็นผู้ที่สามารถสร้างโอกาสและคุณค่าให้ตนเองและสังคม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก เป็นบุคคลที่ดำรงตนเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีจริยธรรมและยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษ์ชาติกำเนิด ร่วมมือรวมพลังเพื่อสร้างสรรค์และพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม

การจัดการเรียนการสอนอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต ทั้งหลักสูตรระดับอนุปริญญา (๒ ปี และ ๓ ปี) และหลักสูตรระดับปริญญาตรี ซึ่งต้องแสดงการวัดและประเมินผลที่สะท้อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปได้อย่างชัดเจน

การจัดหมวดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๘.๒ หมวดวิชาเฉพาะ หมายความว่า วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงานได้ โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมของหมวดวิชาเฉพาะดังนี้

๑๘.๒.๑ หลักสูตรอนุปริญญา (๒ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต หากจัดหมวดวิชาเฉพาะในลักษณะวิชาเอกและวิชาโท วิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๒๑ หน่วยกิต และวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต

๑๘.๒.๒ หลักสูตรอนุปริญญา (๓ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๔๕ หน่วยกิต หากจัดหมวดวิชาเฉพาะในลักษณะวิชาเอกและวิชาโท วิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต

๑๘.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๑๘.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต โดยต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

สำหรับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต ในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎี ไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

๑๘.๒.๕ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

๑๘.๒.๖ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

หลักสูตรระดับปริญญาตรี อาจจัดหมวดวิชาเฉพาะในลักษณะวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่ หรือวิชาเอกและวิชาโทก็ได้ โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และมีวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในกรณีที่จัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกอีก ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า ผู้เรียนต้องเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๘.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี หมายความว่า วิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับ

อนุปริญญา หรือหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ให้กับนักศึกษาที่มีความรู้ความสามารถที่สามารถวัดมาตรฐานได้ โดยเป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนในระดับอุดมศึกษาที่คณะกรรมการกำหนด ทั้งนี้ นักศึกษาต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่เข้าศึกษา

๑๘.๔ หลักสูตรปริญญาตรีสองปริญญา เป็นหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดสอนแยกเป็นสองหลักสูตรและมหาวิทยาลัยกำหนดวิชาที่สามารถเรียนร่วมกันได้และวิชาเฉพาะที่ต้องการให้ศึกษาในทั้งสองหลักสูตรให้ครบถ้วนและชัดเจนตามโครงสร้างหลักสูตร ทั้งจำนวนวิชา จำนวนหน่วยกิตและบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีของทั้งสองหลักสูตร จำนวน คุณวุฒิและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

หมวด ๔
การรับนักศึกษาและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๙ การรับสมัคร การคัดเลือก การรับเข้าศึกษา และการรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษาแต่ละรูปแบบการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ และวิธีการ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ คุณสมบัติของผู้สมัครเข้ารับการศึกษาในหลักสูตรแต่ละรูปแบบการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๑ ให้มหาวิทยาลัยออกประกาศเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาแต่ละหลักสูตรเพิ่มเติมได้

ข้อ ๒๒ กรณีที่มหาวิทยาลัยมีการรับนักศึกษาชาวต่างชาติหรือนักศึกษาพิการ ให้เป็นไปตามระเบียบ ประกาศ ข้อบังคับ ของมหาวิทยาลัย

หมวด ๕
การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๓ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา สำหรับการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

๒๓.๑ ผู้มีสิทธิเข้าศึกษาต้องยืนยันสิทธิเข้าศึกษา พร้อมชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียน และส่งหลักฐาน ตามประกาศของมหาวิทยาลัยจึงจะมีสภาพเป็นนักศึกษา

๒๓.๒ ถ้าผู้มีสิทธิเข้าศึกษาไม่ยืนยันสิทธิเข้าศึกษา หรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าลงทะเบียนเรียน ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ถือว่าผู้นั้นสละสิทธิเข้าศึกษา เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

๒๓.๓ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาสำหรับการจัดการศึกษารูปแบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หากมหาวิทยาลัยตรวจพบว่า ผู้ซึ่งได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาใช้เอกสารหลักฐานประกอบการขึ้นทะเบียนนักศึกษาอันเป็นเท็จ มหาวิทยาลัยสามารถเพิกถอนสภาพการเป็นนักศึกษาได้

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเรียน

๒๔.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน โดยชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าลงทะเบียนเรียนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดจะถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เว้นแต่มีการชำระเงินเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา

๒๔.๒ กำหนดการลงทะเบียน วิธีการลงทะเบียน และการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๔.๓ การลงทะเบียนเรียนสำหรับนักศึกษาเต็มเวลาในแต่ละภาคการศึกษาปกติ

๒๔.๓.๑ นักศึกษาเต็มเวลา จันทร์-ศุกร์ ให้ลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิตและไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต การลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

๒๔.๓.๒ นักศึกษาเต็มเวลา เสาร์-อาทิตย์ ให้ลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิตและไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต การลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

๒๔.๔ การลงทะเบียนเรียนสำหรับนักศึกษาเต็มเวลาในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนไม่เกิน ๙ หน่วยกิตและต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

๒๔.๔.๑ รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ในแผนการเรียน

๒๔.๔.๒ รายวิชาที่เคยเรียนและได้ผลการประเมินไม่ผ่าน หรือรายวิชาที่จำเป็นต้องเรียนให้ครบโครงสร้างเพื่อออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสำเร็จการศึกษา

๒๔.๔.๓ รายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือรายวิชาเทียบเคียงในกลุ่มเดียวกัน ไม่สามารถลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนได้

๒๔.๕ การลงทะเบียนเรียน สำหรับการจัดการศึกษารูปแบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศ ของมหาวิทยาลัย

๒๔.๖ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือรายวิชาเทียบเคียงในกลุ่มเดียวกัน สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นร่วมได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา ไม่สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นร่วมได้

๒๔.๗ นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนเรียนตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะถูกปรับค่าลงทะเบียนเรียนล่าช้าเป็นรายวันตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๔.๘ นักศึกษาที่มีเหตุอันสมควรและประสงค์จะลงทะเบียนเรียนภายหลังระยะเวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนดต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย

๒๔.๙ นักศึกษาที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในหลักสูตรหนึ่งสามารถขอลงทะเบียนเรียน ในหลักสูตรอื่นได้อีกหลักสูตรหนึ่ง และขอรับปริญญาได้ทั้งสองหลักสูตร ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๔.๑๐ในกรณีที่มีเหตุอันควร มหาวิทยาลัยอาจงดสอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง

๒๔.๑๑ ผู้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียน หากผู้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาลงทะเบียนเรียน ให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นไม่สมบูรณ์

๒๔.๑๒ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนต่างมหาวิทยาลัยได้ โดยความเห็นชอบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๕ การลงทะเบียนเรียน สำหรับการจัดการศึกษารูปแบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite)

๒๖.๑ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรายวิชาที่เป็นวิชาบังคับก่อนและได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า “D” หรือ “P” หรือ “S” ก่อนลงทะเบียนรายวิชาต่อเนื่อง มิฉะนั้นให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องเป็นโมฆะ

๒๖.๒ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องควบคู่กับรายวิชาบังคับก่อนที่เคยสอบตก (F) มาแล้วในภาคการศึกษาก่อน โดยความเห็นชอบของอาจารย์ประจำวิชา ทั้งนี้หากนักศึกษาสอบตกซ้ำในรายวิชาบังคับก่อน ผลการเรียนรายวิชาต่อเนื่องไม่ถือเป็นโมฆะ

๒๖.๓ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องควบคู่กับรายวิชาบังคับก่อน หากขอถอนหรือยกเลิกรายวิชาบังคับก่อนจะต้องถอนหรือยกเลิกรายวิชาต่อเนื่องในคราวเดียวกันด้วย หากไม่ถอนหรือยกเลิกรายวิชาต่อเนื่องให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องนั้นเป็นโมฆะ

๒๖.๔ กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับก่อนและรายวิชาต่อเนื่องไม่เป็นไปตามข้างต้นให้เสนอต่อคณะกรรมการวิชาการพิจารณา

ข้อ ๒๗ การลงทะเบียนเรียนซ้ำ

๒๗.๑ รายวิชาใดที่มีการลงทะเบียนเรียน และมีระดับคะแนนเป็น “F” หากมีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาเดิมนั้นซ้ำครั้งเดียวหรือหลายครั้ง ให้ใช้ระดับคะแนนที่ได้คะแนนสูงสุดมาใช้คำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ทั้งนี้รายวิชาที่มีระดับคะแนนเป็น “F” จะยังคงปรากฏอยู่ในหลักฐานทางทะเบียนของภาคการศึกษานั้น

๒๗.๒ รายวิชาใดที่มีการลงทะเบียนเรียน และมีระดับคะแนนเป็น “D” หรือ “D^{+}” หากมีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาเดิมนั้นซ้ำครั้งเดียวหรือหลายครั้ง ให้ใช้ระดับคะแนนที่ได้คะแนนสูงสุดมาใช้คำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ทั้งนี้รายวิชาที่มีระดับคะแนนเป็น “D” หรือ “D^{+}” จะยังคงปรากฏอยู่ในหลักฐานทางทะเบียนของภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๒๘ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

๒๘.๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตหมายความว่า การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้ากับจำนวนหน่วยกิตในภาคการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตร

๒๘.๒ นักศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตได้ก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

ข้อ ๒๙ การเปิดหมู่พิเศษ (หมู่เรียนที่สอนนอกแผนการเรียน)

มหาวิทยาลัยเปิดหมู่พิเศษ (หมู่เรียนที่สอนนอกแผนการเรียน) ให้เฉพาะกรณีดังต่อไปนี้

๒๙.๑ เป็นภาคการศึกษาสุดท้ายที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาหรือภาคการศึกษาก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น และรายวิชาที่จะเรียนตามโครงสร้างของหลักสูตรไม่เปิดสอนหรือเปิดสอนแต่นักศึกษาไม่สามารถลงทะเบียนเรียนได้

๒๙.๒ รายวิชาดังกล่าวไม่มีเปิดสอนอีกอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของหลักสูตรหรือนักศึกษาได้ผลการเรียนของรายวิชานั้นเป็น “F” หรือ “NP” หรือ “U”

ทั้งนี้ รายวิชาที่ขอเปิดจะต้องมีเวลาเรียนและเวลาสอบไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาอื่น ๆ ในตารางเรียนปกติและนักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอเปิดหมู่พิเศษ (หมู่เรียนที่สอนนอกแผนการเรียน) ภายในสัปดาห์แรกของการเปิดภาคการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตรวมให้เป็นไปตามข้อ ๑๖.๑

ข้อ ๓๐ การขอเพิ่มรายวิชา ขอถอนรายวิชา และขอยกเลิกรายวิชา

๓๐.๑ การขอเพิ่มรายวิชา ขอถอนรายวิชา และยกเลิกรายวิชาต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา

๓๐.๒ การขอเพิ่มรายวิชาหรือขอถอนรายวิชาต้องกระทำภายใน ๓ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน ทั้งนี้จำนวนหน่วยกิตต้องเป็นไปตามข้อ ๑๖.๑ แต่จำนวนหน่วยกิตที่คงเหลือจะต้องไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต

๓๐.๓ การขอยกเลิกรายวิชา ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนการสอบปลายภาคการศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

ข้อ ๓๑ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา

๓๑.๑ นักศึกษาที่ลาพักการเรียนหรือถูกมหาวิทยาลัยสั่งให้พักการเรียน จะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมรักษาสภาพนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยมิฉะนั้นจะพ้นสภาพนักศึกษา

๓๑.๒ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษาให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกจากวันเปิดภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน มิฉะนั้นจะต้องเสียค่าปรับตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๖
การเรียน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น

ข้อ ๓๒ การเรียน

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้นจึงจะมีสิทธิสอบปลายภาค ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ให้ยื่นคำร้องขอมีสิทธิสอบพร้อมหลักฐานแสดงเหตุจำเป็นของการขาดเรียนต่ออาจารย์ผู้สอน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการวิชาการคณะของรายวิชานั้น ๆ ก่อนการสอบปลายภาค ๑ สัปดาห์ สำหรับนักศึกษาที่มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๖๐ อยู่ในดุลยพินิจคณะกรรมการวิชาการคณะ

ข้อ ๓๓ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น

๓๓.๑ นักศึกษาต้องฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น อย่างใดอย่างหนึ่งตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในหลักสูตร

๓๓.๒ นักศึกษาต้องผ่านรายวิชาการเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือเตรียมสหกิจศึกษาหรือการเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่มีชื่อเป็นอย่างอื่นก่อน จึงจะสามารถลงทะเบียน

เรียนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น

๓๓.๓ ในระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น นักศึกษาจะต้องประพฤติตนตามระเบียบและปฏิบัติตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยและหน่วยงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น หากฝ่าฝืน อาจารย์นิเทศก์ หรือพี่เลี้ยงในหน่วยงานฝึกอาจพิจารณาส่งตัวกลับและดำเนินการให้ฝึกใหม่อีกครั้ง

กรณีการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น ไม่เป็นไปตามข้างต้นให้คณะกรรมการวิชาการพิจารณา

หมวด ๗
การวัดและประเมินผล

ข้อ ๓๔ ให้มีการประเมินผลการเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรเป็น ๒ ระบบ ดังนี้

๓๔.๑ ระบบมีค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น ๘ ระดับ

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B^+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C^+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D^+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F	ตก (Fail)	๐.๐๐

ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินผลการเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตร โดยมีค่าระดับคะแนนที่จะนำมาใช้คำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสม กรณีที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน “F” ในรายวิชาบังคับให้ลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ สำหรับรายวิชาเลือกนักศึกษาได้ระดับคะแนน “F” สามารถเปลี่ยนไปเรียนรายวิชาอื่นได้

การประเมินผลการเรียนรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ รายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ รายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา รายวิชาสหกิจศึกษา หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่นต้องได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า “C” หากได้ระดับคะแนนต่ำกว่า “C” ถือว่าสอบตกและต้องลงทะเบียนเรียนใหม่

๓๔.๒ ระบบไม่มีค่าระดับคะแนน กำหนดสัญลักษณ์การประเมินผล ดังนี้

สัญลักษณ์	**ความหมาย**
PD (Pass with Distinction)	ผลการประเมินผ่านดีเยี่ยม
P (Pass)	ผลการประเมินผ่าน
NP (No Pass)	ผลการประเมินไม่ผ่าน
S (Satisfactory)	เป็นที่พอใจ
U (Unsatisfactory)	ไม่เป็นที่พอใจ

๓๔.๒.๑ PD (Pass with Distinction) ใช้สำหรับการประเมินผ่านดีเยี่ยมในรายวิชาที่มีการลงทะเบียนเรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะ วิชาปรับพื้นฐาน หรือรายวิชาเสริมพื้นฐานที่นำมานับหน่วยกิตเพื่อใช้พิจารณาให้ครบตามโครงสร้างหลักสูตร

๓๔.๒.๒ P (Pass) ใช้สำหรับการประเมินผ่านในรายวิชาที่มีการลงทะเบียนเรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะ วิชาปรับพื้นฐาน หรือรายวิชาเสริมพื้นฐาน ที่นำมานับหน่วยกิตเพื่อใช้พิจารณาให้ครบตามโครงสร้างหลักสูตร

๓๔.๒.๓ NP (No Pass) ใช้สำหรับการประเมินไม่ผ่านในรายวิชาที่มีการลงทะเบียนเรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะ วิชาปรับพื้นฐาน หรือรายวิชาเสริมพื้นฐาน ที่นำมานับหน่วยกิต เพื่อใช้พิจารณาให้ครบตามโครงสร้างหลักสูตร

๓๔.๒.๔ S (Satisfactory) ใช้สำหรับการประเมินเป็นที่พอใจในรายวิชาที่มีการลงทะเบียนเรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะ วิชาปรับพื้นฐาน หรือรายวิชาเสริมพื้นฐาน ที่ไม่นำมานับหน่วยกิตเพื่อใช้พิจารณาให้ครบตามโครงสร้างหลักสูตร

๓๔.๒.๕ U (Unsatisfactory) ใช้สำหรับการประเมินไม่เป็นที่พอใจในรายวิชาที่มีการลงทะเบียนเรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะ วิชาปรับพื้นฐาน หรือรายวิชาเสริมพื้นฐานที่ไม่นำมานับหน่วยกิตเพื่อใช้พิจารณาให้ครบตามโครงสร้างหลักสูตร

๓๔.๓ สัญลักษณ์อื่น ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
I (Incomplete)	ผลการประเมินยังไม่สมบูรณ์
W (Withdraw)	การยกเลิกการเรียน
T (Transfer of Credits)	การเทียบโอนหน่วยกิต
AE (Absent from Examination)	ขาดสอบปลายภาค
Au (Audit)	การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต
CE (Credits from Examination)	ผลการประเมินจากการทดสอบที่คณะหรือหลักสูตรจัดสอบ
CP (Credits from Portfolio)	ผลการประเมินจากแฟ้มสะสมงาน
CS (Credits from Standardized Tests)	ผลการประเมินจากการทดสอบมาตรฐาน
CT (Credits from Training)	ผลการประเมินจากการฝึกอบรม

๓๔.๓.๑ I (Incomplete) ใช้สำหรับการบันทึกการประเมินผลในรายวิชาที่ผลการเรียนไม่สมบูรณ์เมื่อสิ้นภาคการศึกษา นักศึกษาที่ได้ “I” จะต้องติดต่ออาจารย์ผู้สอนเพื่อดำเนินการแก้ “I” ให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาถัดไป ถ้านักศึกษาไม่ติดต่ออาจารย์ผู้สอนให้อาจารย์ผู้สอนประเมินผลการเรียนจากคะแนนที่มีอยู่ หากไม่มีการส่งผลการเรียนตามกำหนดมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนระดับคะแนนเป็น “F” เว้นแต่กรณีที่ไม่ใช่ความบกพร่องของนักศึกษาให้คณะกรรมการวิชาการพิจารณา

๓๔.๓.๒ W (Withdraw) ใช้สำหรับการบันทึกรายวิชาที่ได้รับการอนุมัติให้ยกเลิกรายวิชานั้นโดยต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้น ก่อนกำหนดสอบปลายภาค ๑ สัปดาห์ หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดและใช้ในกรณีที่นักศึกษาลาพักการศึกษาหรือถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นแล้ว

๓๔.๓.๓ T (Transfer of Credits) ใช้สำหรับบันทึกการเทียบโอนหน่วยกิตเพื่อยกเว้นการเรียนรายวิชา

๓๔.๓.๔ AE (Absence from Examination) ใช้สำหรับการบันทึกกรณีนักศึกษาขาดสอบปลายภาค ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบปลายภาคต่อคณะที่รายวิชานั้นสังกัดภายใน ๒ สัปดาห์หลังจากเปิดภาคการศึกษาถัดไป เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการวิชาการคณะพิจารณาเมื่อได้รับอนุญาตให้สอบปลายภาค คณะที่รายวิชานั้นสังกัด จัดวัน - เวลา และคณะกรรมการคุมสอบสำหรับนักศึกษาขาดสอบปลายภาคหากนักศึกษาไม่มาสอบภายในวัน - เวลาที่กำหนด หรือไม่ได้รับ

อนุญาตให้สอบ ให้อาจารย์ผู้สอนส่งผลการเรียนตามคะแนนที่มีอยู่หากอาจารย์ผู้สอนไม่ส่งผลการเรียนตามกำหนดมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนระดับคะแนนเป็น “F”

๓๔.๓.๕ Au (Audit) ใช้สำหรับการบันทึกรายวิชาที่มีการลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

๓๔.๓.๖ CE (Credits from Examination) ใช้สำหรับการประเมินการเทียบความรู้ และการให้หน่วยกิตสำหรับการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย หรือประสบการณ์ทำงาน โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินจากการทดสอบที่คณะ หรือหลักสูตรจัดสอบเอง

๓๔.๓.๗ CP (Credits from Portfolio) ใช้สำหรับการประเมินการเทียบความรู้และการให้หน่วยกิตสำหรับการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย หรือประสบการณ์ทำงาน โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินจากการเสนอแฟ้มสะสมงาน

๓๔.๓.๘ CS (Credits from Standardized Tests) ใช้สำหรับการประเมินการเทียบความรู้และการให้หน่วยกิตสำหรับการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย หรือประสบการณ์ทำงาน โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินจากการทดสอบมาตรฐาน

๓๔.๓.๙ CT (Credits from Training) ใช้สำหรับการประเมินการเทียบความรู้และการให้หน่วยกิตสำหรับการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย หรือประสบการณ์ทำงาน โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินจากการประเมินหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ

รายวิชาใดที่มีรายงานผลการเรียนที่เป็นสัญลักษณ์ตามข้อ ๓๔.๒ และ ๓๔.๓ ไม่ให้นำผลการเรียนดังกล่าวมาคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยสะสม

ข้อ ๓๕ การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมให้นับเฉพาะหน่วยกิต ของรายวิชาที่ได้รับการประเมินผลการเรียนว่าผ่านที่ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า “D” เท่านั้น

ข้อ ๓๖ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยรายภาคการศึกษาให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งและหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของภาคการศึกษานั้น การคำนวณดังกล่าวให้ตั้งหารถึงทศนิยม ๒ ตำแหน่งโดยไม่ปัดเศษ

ข้อ ๓๗ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาที่ศึกษาทั้งหมดเป็นตัวตั้งและหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด การคำนวณดังกล่าวให้ตั้งหารถึงทศนิยม ๒ ตำแหน่งโดยไม่ปัดเศษ

ข้อ ๓๘ ในภาคการศึกษาใดที่นักศึกษาได้ผลการประเมินเป็น “I” ให้คำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย รายภาคการศึกษานั้นโดยนับเฉพาะรายวิชาที่ไม่ได้ “I”

ข้อ ๓๙ เมื่อนักศึกษาเรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตรแล้ว และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๘๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาเดิมที่ได้ระดับคะแนนเป็น “D^+” หรือ “D” ทั้งนี้การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ใช้ระดับคะแนนที่ได้สูงสุดของรายวิชาเดิมมาใช้คำนวณ หรือ เลือกเรียนรายวิชาใหม่เพิ่มเติม เพื่อทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้ได้ ๒.๐๐

ข้อ ๔๐ ในกรณีที่มีความจำเป็นด้วยเหตุใด ๆ ที่อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถประเมินผลการเรียนได้ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อประเมินผลการเรียนในรายวิชานั้น

ข้อ ๔๑ ให้อาจารย์ผู้สอนส่งผลการเรียนตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๒ กรณีผลการเรียนไม่เป็นไปตามเกณฑ์ หรือมีความผิดปกติให้คณะกรรมการวิชาการคณะ/งานศูนย์ภาษา/งานวิชาศึกษาทั่วไป ตรวจสอบข้อเท็จจริง หรือสอบสวนการกระทำและพิจารณาพร้อมเสนอผลการพิจารณาต่อคณะกรรมการวิชาการเพื่อทราบ

หมวด ๘
การย้ายคณะ หลักสูตร สาขาวิชา และการรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่น

ข้อ ๔๓ การย้ายคณะ หลักสูตร สาขาวิชา

๔๓.๑ นักศึกษาที่จะขอย้ายคณะ หลักสูตร สาขาวิชา จะต้องศึกษาในคณะหรือหลักสูตรหรือสาขาวิชาเดิมไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาและมีคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ ทั้งนี้ต้องไม่เคยได้รับอนุมัติ ให้ย้ายคณะ หลักสูตร หรือสาขาวิชา มาก่อน หรือ แล้วแต่เงื่อนไขของหลักสูตรที่จะรับย้าย

๔๓.๒ นักศึกษาเขียนคำร้องขอย้ายคณะ หลักสูตร หรือสาขาวิชา ทั้งภายในคณะและต่างคณะ โดยขอความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา คณะกรรมการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและเสนอต่อคณบดีเพื่อพิจารณาอนุมัติ

๔๓.๓ การย้ายคณะ หลักสูตร หรือสาขาวิชา ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนเปิดภาคการศึกษาถัดไป

๔๓.๔ รายวิชาต่าง ๆ ที่นักศึกษาเรียนมาจากคณะ หลักสูตร สาขาวิชาเดิมให้เทียบโอนผลการเรียน ตามหมวด ๙

๔๓.๕ ระยะเวลาเรียน ให้นับตั้งแต่เข้าเรียนในคณะหรือหลักสูตรหรือสาขาวิชาเดิม

๔๓.๖ การพิจารณาอนุมัติขอย้ายคณะ หลักสูตร หรือสาขาวิชา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๔๓.๗ นักศึกษาที่ย้ายคณะ หลักสูตร หรือสาขาวิชา จะต้องศึกษาในคณะหรือหลักสูตร หรือสาขาวิชาที่ย้ายไปไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา จึงจะขอสำเร็จการศึกษาได้ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียนหรือถูกสั่งให้พักการเรียน

๔๓.๘ นักศึกษาที่ย้ายคณะ หลักสูตร หรือสาขาวิชา จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการย้ายคณะ หลักสูตร หรือสาขาวิชา และค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียน ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔๔ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่น

๔๔.๑ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีวิทยฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยและกำลังศึกษาในหลักสูตรที่มีระดับและมาตรฐานเทียบเคียงได้กับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยมาเป็นนักศึกษาได้โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณบดี

๔๔.๒ คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอน

๔๔.๒.๑ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๔๔.๒.๒ ไม่เป็นผู้พ้นสภาพนักศึกษาจากสถาบันเดิมด้วยมีกรณีความผิดทางวินัย

๔๔.๒.๓ ได้ศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกสั่งให้พักการเรียน และต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

๔๔.๒.๔ นักศึกษาที่มีความประสงค์จะโอนมาศึกษาในมหาวิทยาลัยต้องส่งเอกสารตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๖ สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา

๔๔.๒.๕ นักศึกษาที่โอนมาต้องมีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา โดยการเทียบโอนผลการเรียนและการขอยกเว้นการเรียนรายวิชาให้เป็นไปตามหมวด ๙

หมวด ๙
การเทียบโอนผลการเรียน การยกเว้นการเรียน และการสะสมหน่วยกิตในระบบคลังหน่วยกิต

ข้อ ๔๕ นักศึกษามีสิทธิขอเทียบโอนผลการเรียน ยกเว้นการเรียน หรือสะสมหน่วยกิตในระบบคลังหน่วยกิต ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔๖ นักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีและปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้วในระดับอนุปริญญาไม่ได้ ต้องดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๗ ผู้มีสิทธิได้รับการเทียบโอนผลการเรียน ต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๔๗.๑ กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรหรือสาขาวิชาใดของมหาวิทยาลัยแล้วขอย้ายคณะ หลักสูตร หรือสาขาวิชา

๔๗.๒ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยและเข้าศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีปริญญาที่ ๒ ในคณะ หลักสูตร หรือสาขาวิชาอื่น

๔๗.๓ ผ่านการศึกษาในรายวิชา โมดูลการเรียนรู้ กลุ่มวิชา ชุดวิชาของมหาวิทยาลัย

๔๗.๔ หลักการอื่น ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๘ การพิจารณาเทียบโอนผลการเรียน

๔๘.๑ ต้องเป็นรายวิชา โมดูลการเรียนรู้ กลุ่มวิชา ชุดวิชาที่ศึกษาจากมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรที่ขอย้ายคณะ หลักสูตร หรือสาขาวิชา รวมถึงการศึกษาหรืออบรมในหลักสูตรระยะสั้นที่ผ่านการเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

๔๘.๒ ต้องเป็นรายวิชา โมดูลการเรียนรู้ กลุ่มวิชา ชุดวิชาที่มีคำอธิบายรายวิชาเดียวกันหรือสัมพันธ์และเทียบเคียงกันได้

๔๘.๓ เป็นรายวิชา โมดูลการเรียนรู้ กลุ่มวิชา ชุดวิชาในหลักสูตรการศึกษาที่คณะกรรมการรับรองมาตรฐาน และมีสาระสำคัญครอบคลุมรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๔๘.๔ เป็นรายวิชา โมดูลการเรียนรู้ กลุ่มวิชา ชุดวิชาที่ประเมินผลการเรียนได้ไม่ต่ำกว่าระดับที่คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนกำหนด

๔๘.๕ มีสัดส่วนหน่วยกิตรวมที่รับเทียบโอนไม่เกินสัดส่วนที่คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนกำหนด

๔๘.๖ ต้องไม่ใช่รายวิชาดังต่อไปนี้ สัมมนา ปัญหาพิเศษ เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เตรียมสหกิจศึกษา และสหกิจศึกษา หรือรายวิชาที่มีชื่อเป็นอย่างอื่น ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียน โดยไม่ขัดกับสภาวิชาชีพของหลักสูตรนั้น

ข้อ ๔๙ ผู้มีสิทธิได้รับการยกเว้นการเรียน ต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

๔๙.๑ สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

๔๙.๒ ผ่านการศึกษาหรืออบรมในหลักสูตรระยะสั้นที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารคณะ หรือคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย

๔๙.๓ ขอย้ายสถานศึกษามาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๔๙.๔ ศึกษาจากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ หรือประสบการณ์ทำงานและต้องมีความรู้พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

๔๙.๕ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาและเข้าศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีปริญญาที่ ๒ สามารถยกเว้นการเรียนและต้องเรียนเพิ่มรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕๐ การพิจารณายกเว้นการเรียน

๕๐.๑ การเรียนจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษา

๕๐.๑.๑ เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่าที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

๕๐.๑.๒ เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอยกเว้นการเรียนรายวิชา

๕๐.๑.๓ เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือได้ค่าระดับคะแนน ๒.๐๐ หรือเทียบเท่าในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับ และได้ผลการประเมินผ่านในรายวิชาที่ไม่ประเมินผลเป็นค่าระดับไม่ต่ำกว่า P ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้นกำหนด

๕๐.๑.๔ จำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชารวมแล้วต้องไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่กำลังศึกษา

๕๐.๑.๕ รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาให้บันทึกในใบรายงานผลการเรียนของนักศึกษา โดยใช้สัญลักษณ์ “T”

๕๐.๑.๖ ต้องไม่ใช่รายวิชาดังต่อไปนี้ สัมมนา ปัญหาพิเศษ เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เตรียมสหกิจศึกษา และสหกิจศึกษา หรือรายวิชาที่มีชื่อเป็นอย่างอื่น ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนโดยไม่ขัดกับสภาวิชาชีพของหลักสูตรนั้น

๕๐.๑.๗ ในกรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่ เทียบโอนนักศึกษาเข้าศึกษาได้ไม่เกินชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มีนักศึกษาเรียนอยู่ ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

๕๐.๑.๘ กรณีที่ไม่เป็นไปตามข้อ ๕๐.๑.๑ - ๕๐.๑.๗ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

๕๐.๒ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย หรือประสบการณ์ทำงานเข้าสู่การศึกษาในระบบ

๕๐.๒.๑ การเทียบความรู้จากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัยประสบการณ์ทำงาน จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรและระดับการศึกษาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย

๕๐.๒.๒ การประเมินการเทียบความรู้และการให้หน่วยกิตสำหรับการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย หรือประสบการณ์ทำงาน เข้าสู่การศึกษาในระบบ ให้คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนใช้วิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการประเมินและให้มีการบันทึกผลการเรียนเป็นไปตามข้อ ๓๔.๓

๕๐.๒.๓ นักศึกษาที่ขอยกเว้นการเรียนจะต้องมีเวลาเรียนในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา จึงจะมีสิทธิสำเร็จการศึกษา

๕๐.๒.๔ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียน ประกอบด้วย

๑) คณบดี คณะที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่จะขอยกเว้นการเรียนรายวิชา เป็นประธาน

๒) อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญในหลักสูตรที่จะขอยกเว้นการเรียนจำนวนอย่างน้อยหนึ่งคนแต่ไม่เกินสามคนโดยคำแนะนำของคณบดีตาม ๑) เป็นกรรมการ

๓) ประธานคณะกรรมการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของรายวิชาที่จะขอยกเว้นการเรียน เป็นกรรมการและเลขานุการ

เมื่อคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วให้รายงานผลการประเมินการเทียบโอนและยกเว้นการเรียนไปยังสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเพื่อบันทึกลงรายวิชาในระบบ ทั้งนี้ ให้ผลการพิจารณาของคณะกรรมการถือเป็นที่สิ้นสุด

ข้อ ๕๑ การสะสมหน่วยกิตในระบบคลังหน่วยกิต ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕๒ กำหนดเวลาการเทียบโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียน

นักศึกษาที่ประสงค์จะเทียบโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียน จะต้องยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยภายใน ๓ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

ข้อ ๕๓ การนับจำนวนภาคการศึกษาของผู้ที่ได้รับการเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนให้ถือเกณฑ์ดังนี้

๕๓.๑ นักศึกษาเต็มเวลา จันทร์ - ศุกร์ ให้นับจำนวนหน่วยกิต ได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต เป็น ๑ ภาคการศึกษา

๕๓.๒ นักศึกษาเต็มเวลา เสาร์ - อาทิตย์ ให้นับจำนวนหน่วยกิต ได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต เป็น ๑ ภาคการศึกษา

ข้อ ๕๔ การเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียน ต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๑๐
การลาพักการเรียน การลาออก และการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๕๕ การลาพักการเรียน

๕๕.๑ นักศึกษาอาจยื่นคำขอลาพักการเรียนได้ในกรณีต่อไปนี้

๕๕.๑.๑ ถูกเกณฑ์หรือเรียกระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

๕๕.๑.๒ ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

๕๕.๑.๓ เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น โดยมีใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล

๕๕.๑.๔ เมื่อนักศึกษามีความจำเป็นส่วนตัวอาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้ถ้าลงทะเบียนเรียนมาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

๕๕.๑.๕ เหตุผลอื่นตามที่มหาวิทยาลัยเห็นควร

๕๕.๒ นักศึกษาที่ลาพักการเรียนให้ยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนที่คณะภายในสัปดาห์ที่ ๓ ของภาคการศึกษาที่ต้องการลาพักการเรียน เพื่อเสนอต่อคณบดีพิจารณาอนุมัติ

๕๕.๓ ในกรณีที่นักศึกษาได้รับการอนุมัติให้ลาพักการเรียนให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนเข้ารวมในระยะเวลาการศึกษาด้วย

๕๕.๔ นักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ลาพักการเรียนจะต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย และส่งเอกสารที่ชำระค่าธรรมเนียมเรียบร้อยแล้วที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

๕๕.๕ นักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ลาพักการเรียน เมื่อจะกลับเข้าเรียนต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าเรียนก่อนวันเปิดภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ และเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณบดีแล้วจึงจะกลับ เข้าเรียนได้

ข้อ ๕๖ นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องขอลาออกและต้องได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยก่อน การลาออกจึงจะสมบูรณ์

ข้อ ๕๗ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๕๗.๑ สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

๕๗.๒ ได้รับอนุมัติให้ลาออก

๕๗.๓ ไม่รักษาสภาพการเป็นนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

๕๗.๔ ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๑ หรือมีผลการประเมินได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นปีการศึกษาที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน และในทุก ๆ ปีการศึกษาถัดไป

ทั้งนี้ การพิจารณาการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาจะยกเว้นกรณีที่มีผลการประเมิน “I” จนกว่าจะได้รับผลการประเมินตามระบบค่าระดับคะแนน

๕๗.๕ ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๒๐ อย่างใดอย่างหนึ่ง

๕๗.๖ ตาย

ข้อ ๕๘ นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาอันเนื่องมาจากการไม่รักษาสภาพการเป็นนักศึกษาสามารถยื่นคำร้องพร้อมแสดงเหตุผลอันควรขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาต่อมหาวิทยาลัย และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวด ๑๑
การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๙ นักศึกษาที่ถือว่าสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร สำหรับการจัดการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อต่อไปนี้

๕๙.๑ สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรตามเกณฑ์การประเมินผล

๕๙.๒ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๕๙.๓ สอบผ่านการประเมินความรู้และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๕๙.๔ ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๕๙.๕ ต้องมีระยะเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา

๕๙.๖ ในกรณีที่ศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี และจำเป็นต้องยุติการศึกษา สามารถยื่นขอสำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญาได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละสาขาวิชา

ข้อ ๖๐ นักศึกษาที่ถือว่าสำเร็จการศึกษาตามรูปแบบการจัดการศึกษาอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๖๑ การขออนุมัติสำเร็จการศึกษา

๖๑.๑ ในภาคการศึกษาใดที่นักศึกษาคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาให้ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน โดยมหาวิทยาลัยจะพิจารณานักศึกษาที่ยื่นความจำนงขอสำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๕๙ และต้องไม่ค้างชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ไม่ติดค้างวัสดุสารสนเทศ หรืออยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัย เพื่อขออนุมัติอนุปริญญาหรือปริญญาตรี

๖๑.๒ นักศึกษาในรูปแบบการจัดการศึกษาอื่น ๆ ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยจึงจะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติสำเร็จการศึกษา

๖๑.๓ คณะกรรมการวิชาการตรวจสอบคุณสมบัติของนักศึกษาว่าครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พ.ศ. ๒๕๖๖ และให้ถือวันที่คณะกรรมการวิชาการตรวจสอบคุณสมบัติว่าครบถ้วนเป็นวันสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๖๒ นักศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ที่จะได้รับเกียรตินิยม จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๖๒.๑ คะแนนเฉลี่ยสะสมของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี หรือปริญญาตรี ๕ ปี

เกียรตินิยม	ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
อันดับ ๑	๓.๖๐ - ๔.๐๐
อันดับ ๒	๓.๒๕ - ๓.๕๙

๖๒.๒ คะแนนเฉลี่ยสะสมของผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

เกียรตินิยม	ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม	
	ระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า	ระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
อันดับ ๑	๓.๖๐ - ๔.๐๐	๓.๖๐ - ๔.๐๐
อันดับ ๒	๓.๖๐ - ๔.๐๐	๓.๒๕ - ๓.๕๙
	๓.๒๕ - ๓.๕๙	๓.๒๕ - ๓.๕๙
	๓.๒๕ - ๓.๕๙	๓.๖๐ - ๔.๐๐

๖๒.๓ ต้องไม่ได้ระดับคะแนน “F” ตามระบบมีค่าระดับคะแนน และไม่ได้ “NP” หรือ “U” ตามระบบไม่มีค่าระดับคะแนน

๖๒.๔ มีระยะเวลาเรียนดังนี้

๖๒.๔.๑ หลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี สำหรับนักศึกษาเรียนแบบเต็มเวลาใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาติดต่อกัน

๖๒.๔.๒ หลักสูตรระดับปริญญาตรี ๕ ปี สำหรับนักศึกษาเรียนแบบเต็มเวลาใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน ๑๐ ภาคการศึกษาติดต่อกัน

๖๒.๔.๓ หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สำหรับนักศึกษาเรียนแบบเต็มเวลาใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน ๔ ภาคการศึกษาติดต่อกัน

๖๒.๔.๔ หลักสูตรในรูปแบบการจัดการศึกษาอื่น ๆ หรือหลักสูตรที่มีโครงการความร่วมมือ โครงการแลกเปลี่ยนที่ได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย เพื่อให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานหรือเพิ่มพูนความรู้ภายนอกมหาวิทยาลัยหรือต่างประเทศ และได้รับการอนุมัติให้พักการเรียน ในระยะเวลาไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา มีสิทธิได้รับเกียรตินิยม ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

๖๒.๕ ต้องไม่เคยขอยกเว้นการเรียน ยกเว้นกรณีเทียบโอนผลการเรียนของมหาวิทยาลัย

๖๒.๖ นักศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องเป็นผู้มีความประพฤติดีและไม่เคยถูกลงโทษทางวินัยตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัย

ข้อ ๖๓ การให้รางวัลเหรียญทองซึ่งมีรูปร่างลักษณะและขนาดตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๖๓.๑ ได้เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และ

๖๓.๒ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีเดียวกันในแต่ละคณะ

หมวด ๑๒

การควบคุมคุณภาพ

ข้อ ๖๔ ให้มหาวิทยาลัยประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง และนำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน

ข้อ ๖๕ ให้คณะและหลักสูตรมีการวิจัยเพื่อติดตามและประเมินผลการใช้หลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

ข้อ ๖๖ ให้หลักสูตรกำหนดระบบประกันคุณภาพของหลักสูตรตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖๗ ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการ ของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

ประกาศ ณ วันที่ ๙ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(ศาสตราจารย์ ดร.วิรุณ ตั้งเจริญ)
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ภาคผนวก ข

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ที่ 1851/2567

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ที่ ๑๘๕๑/๒๕๖๗
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

ด้วยคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ เพื่อให้หลักสูตรมีเนื้อหาสาระความรู้ และสมรรถนะครอบคลุมและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตรกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบังเกิดผลดีต่อทางราชการอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ดังนี้

๑. อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ พลเศษ	ประธาน	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุมพล ปทุมมาเกษร	กรรมการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
๓. อาจารย์กิตติศักดิ์ วาดสันทัด	กรรมการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
๔. อาจารย์วีระพงศ์ ทองสา	กรรมการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชิดพงษ์ ดีเลิศไพบูลย์	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ อินทโชติ	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๘. คุณธนวัฒน์ บุญพร	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๙. อาจารย์ปรัชญ์ ใจกว้าง	กรรมการและเลขานุการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หน้าที่

๑. ดำเนินการประชุมสัมมนาเพื่อปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

๒. นำเสนอร่างหลักสูตรที่จัดทำเรียบร้อยแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิและคณะกรรมการพิจารณาตามขั้นตอนที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓. พิจารณาและตรวจสอบแก้ไขร่างหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและคณะกรรมการเพื่อเสนอสภามหาวิทยาลัย

สั่ง ณ วันที่ ๒๖ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ คชสิทธิ์)
อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

หมายเลขอ้างอิง 19011TBRDJ91776
URL http://esaraban.vru.ac.th/archive/identityTags

ภาคผนวก ค

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ที่ 1853/2567

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ที่ ๑๘๕๓/๒๕๖๗
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

ด้วยคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จะดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้หลักสูตรมีเนื้อหาสาระความรู้ และสมรรถนะครอบคลุม และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตรกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบังเกิดผลดีต่อทางราชการอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ดังนี้

๑. อาจารย์ธีรนนท์ ไชยคุณ	ประธาน	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุมพล ปทุมมาเกษร	กรรมการ	กรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โยษิตา เจริญศิริ	กรรมการ	กรรมการ
๔. อาจารย์ศิลปชัย กลิ่นไกล	กรรมการ	กรรมการ
๕. อาจารย์นันทรัตน์ สุขปัญญา	กรรมการ	กรรมการ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานนท์ สิงห์เสถียร	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐสิทธิ์ พัฒนะอิ่ม	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๘. อาจารย์ ดร.คชพงศ์ สุมานนท์	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๙. อาจารย์ภูษิต โชติสวัสดิ์	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๑๐. คุณปกาศิต สมศิริ	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๑๑. คุณพีร ธนธีรพงษ์	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๑๒. อาจารย์ชัยชโย ซื่อตรง	กรรมการและเลขานุการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หน้าที่

๑. ดำเนินการประชุมสัมมนาเพื่อพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

๒. นำเสนอร่างหลักสูตรที่จัดทำเรียบร้อยแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิและคณะกรรมการพิจารณาตามขั้นตอนที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓. พิจารณาและตรวจสอบแก้ไขร่างหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและคณะกรรมการเพื่อเสนอสภามหาวิทยาลัย

สั่ง ณ วันที่ ๒๖ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ คชสิทธิ์)
อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

หมายเลขอ้างอิง 19011AAUO916696
URL http://esaraban.vru.ac.th/archive/identityTags

ภาคผนวก ง

รายงานการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า

รายงานการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ครั้งที่ 1/2567
วันที่ 2 กรกฎาคม 2567
ณ ห้อง ป.1202 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
****

กรรมการผู้เข้าร่วมประชุม

1. อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ พลเศษ	ประธานกรรมการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. ผศ.ดร.ชุมพล ปทุมมาเกษร	กรรมการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
3. อาจารย์กิตติศักดิ์ วาดสันทัด	กรรมการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
4. อาจารย์วีระพงศ์ ทองสา	กรรมการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
5. อาจารย์ปรัชญ์ ใจกว้าง	กรรมการและเลขานุการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

กรรมการที่ไม่สามารถเข้าร่วมประชุม ไม่มี

เริ่มประชุม เวลา 13.00 น.

ระเบียบวาระที่ 1 เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

1.1 ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบถึงแนวทางการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้าโดยมีรายละเอียดเป้าหมายการปรับปรุงหลักสูตรดังนี้

1) เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

2) เสริมสร้างทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมหุ่นยนต์ วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ และวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ให้แก่นักศึกษา

3) สอดคล้องกับกรอบผลลัพธ์การเรียนรู้(Program Learning Outcomes: PLOs) และการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ TABEE

4) การแบ่งกลุ่มวิชาในหลักสูตรมีดังนี้

4.1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เน้นการเรียนรู้ด้านการออกแบบและพัฒนาระบบหุ่นยนต์ การควบคุม ระบบอัตโนมัติ และด้านปัญญาประดิษฐ์

4.2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า มุ่งเน้นเทคโนโลยีด้านการออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า การจัดการพลังงานไฟฟ้า แบตเตอรี่ไฟฟ้า และระบบสมองกลอัจฉริยะ

5) ขั้นตอนการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร โดยรวบรวมข้อเสนอแนะจากภาคอุตสาหกรรมและศิษย์เก่า แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร กำหนดเนื้อหาหลักสูตรใหม่และจัดทำโครงสร้างรายวิชา นำเสนอร่างหลักสูตรต่อที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ

6) การกำหนดการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ โดยกลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ เริ่มวิพากษ์หลักสูตรในวันที่ 14 สิงหาคม 2567 และกลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า เริ่มวิพากษ์หลักสูตร ในวันที่ 8 สิงหาคม 2567 และวันที่ 15 สิงหาคม 2567

1.2 ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบถึงการวางแผนการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ TABEE และ สภาวิศวกร โดยมีเป้าหมายการรับรอง TABEE เพื่อยกระดับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นที่ยอมรับในระดับประเทศและสากล และเพื่อสนับสนุนโอกาสในการทำงานและการพัฒนาวิชาชีพของนักศึกษา

ที่ประชุม : รับทราบ

ระเบียบวาระที่ 2 เรื่องรับรองรายงานการประชุมครั้งที่แล้ว

ไม่มี

ระเบียบวาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่องจากการประชุมครั้งที่แล้ว

ไม่มี

ระเบียบวาระที่ 4 เรื่องเสนอเพื่อทราบ

ไม่มี

ระเบียบวาระที่ 5 เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

5.1 การจัดทำร่างหลักสูตร ที่ประชุมได้เสนอให้มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

หมวดที่	ผู้รับผิดชอบ
1 และ 2	อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ พลเศษ
3 และ 4	อาจารย์ปรัชญ์ ใจกว้าง และ อาจารย์กิตติศักดิ์ วาดสันทัด
5 และ 6	อาจารย์ปรัชญ์ ใจกว้าง และ ผศ.ดร. ชุมพล ปทุมมาเกษร
7 และ 8	อาจารย์ปรัชญ์ ใจกว้าง และ อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ พลเศษ
รวมเล่ม	อาจารย์ปรัชญ์ ใจกว้าง

ให้คณะกรรมการทุกท่านนำมาเสนอในการประชุมครั้งถัดไป พร้อมนำเสนอรายวิชาใหม่ที่ตอบโจทย์ วัตถุประสงค์ของการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ โดยมีอ้างอิงสอดคล้องกับกรอบผลลัพธ์การเรียนรู้ (Program Learning Outcomes: PLOs) และการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ TABEE ทำการเพิ่ม ลด และจัดรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ และเฉพาะด้านวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

มติที่ประชุม: เห็นชอบ

ปิดประชุม 16.30 น.

(ลงชื่อ)..... ผู้บันทึกรายงานการประชุม
(อาจารย์ปรัชญ์ ใจกว้าง)
กรรมการและเลขานุการ

(ลงชื่อ)..... ผู้ตรวจรายงานการประชุม
(อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ พลเศษ)
ประธานกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

รายงานการประชุมคณ ะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ครั้งที่ 2/2567
วันที่ 23 กรกฎาคม 2567
ณ ห้อง ป.1202 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
****

กรรมการผู้เข้าร่วมประชุม

1. อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ พลเศษ	ประธานกรรมการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. ผศ.ดร.ชุมพล ปทุมมาเกษร	กรรมการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
3. อาจารย์กิตติศักดิ์ วาดสันทัด	กรรมการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
4. อาจารย์วีระพงศ์ ทองสา	กรรมการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
5. อาจารย์ปรัชญ์ ใจกว้าง	กรรมการและเลขานุการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

กรรมการที่ไม่สามารถเข้าร่วมประชุม ไม่มี

เริ่มประชุม เวลา 13.00 น.

ระเบียบวาระที่ 1 เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

1.1 ประธานได้แจ้งให้ที่ประชุมทราบเกี่ยวกับแผนการปรับปรุงรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้รายวิชามีความสอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตรใหม่ เน้นการพัฒนาทักษะตามความต้องการของอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงทันสมัย โดยมีกรอบระยะเวลา เริ่มดำเนินการตั้งแต่ มิถุนายน 2567 และสรุปการปรับปรุงภายใน กุมภาพันธ์ 2568 เพื่อให้ทันนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย เพื่อให้สอดคล้องกับการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ที่จะเริ่มใช้ในปีการศึกษา 2568 โดยมีรายละเอียดโครงสร้างรายวิชาดังนี้

โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

1. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตร

1.1 กลุ่มวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า **136 หน่วยกิต**

1.1 โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชา ดังนี้

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า **24 หน่วยกิต**

2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า **106 หน่วยกิต**

2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน บังคับเรียน 25 หน่วยกิต

2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 12 หน่วยกิต

2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 13 หน่วยกิต

2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 74 หน่วยกิต

2.2.1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ บังคับเรียน 57 หน่วยกิต

2.2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 17 หน่วยกิต

2.3) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า **6 หน่วยกิต**

1.2 กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า **136 หน่วยกิต**

2.1 โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชา ดังนี้

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า **24 หน่วยกิต**

2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า **102 หน่วยกิต**

2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน บังคับเรียน 25 หน่วยกิต

2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 12 หน่วยกิต

2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 13 หน่วยกิต

2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 70 หน่วยกิต

2.2.1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ บังคับเรียน 56 หน่วยกิต

2.2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

2.3) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า **6 หน่วยกิต**

ที่ประชุม : รับทราบ

ระเบียบวาระที่ 2 เรื่องรับรองรายงานการประชุมครั้งที่แล้ว

2.1 ประธานที่ประชุม เสนอรายงานการประชุมคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2567 รายละเอียดดังเอกสารแนบท้ายระเบียบวาระประชุมให้ที่ประชุมเพื่อพิจารณารับทราบและรับรองรายงานการประชุม

มติที่ประชุม ที่ประชุมรับทราบ และรับรองรายงานการประชุม

ระเบียบวาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่องจากการประชุมครั้งที่แล้ว

ไม่มี

ระเบียบวาระที่ 4 เรื่องเสนอเพื่อทราบ

ไม่มี

ระเบียบวาระที่ 5 เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

5.1 อาจารย์ปรัชญ์ ใจกว้าง เสนอแนวทางการพัฒนาหลักสูตรโดยให้ออกแบบ PLOs ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การศึกษา ที่ TABEE กำหนดจำนวน 11 ข้อ ควรพิจารณาความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ดังนี้

ข้อ 1 ความรู้ด้านวิศวกรรมและพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
ข้อ 2 การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม
ข้อ 3 การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา
ข้อ 4 การพิจารณาตรวจสอบ
ข้อ 5 การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย
ข้อ 6 การทำงานร่วมกันเป็นทีม
ข้อ 7 การติดต่อสื่อสาร
ข้อ 8 กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม
ข้อ 9 จรรยาบรรณวิชาชีพ
ข้อ 10 การบริหารวิศวกรรม
ข้อ 11 การเรียนรู้ตลอดชีพ

5.2 อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ พลเศษ เสนอแนวทางการทำแบบสอบถามต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ของหลักสูตร ดังนี้ นิสิตนักศึกษา ผู้ปกครองของนิสิตนักศึกษา คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ ศิษย์เก่าและสมาคมศิษย์เก่า ผู้จ้างงาน สมาคมวิชาชีพ ส่วนราชการ และอุตสาหกรรม

5.3 ผู้ช่วยศาสตรจารย์ ดร.ชุมพล ปทุมมาเกษร และอาจารย์กิตติศักดิ์ วาดสันทัด เสนอแนวทางเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ตามเกณฑ์ 8 ข้อเพื่อรับรองหลักสูตร TABEE

เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา

เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์หลักสูตร

เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา

เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง

เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร

เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์

เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก

เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนจากสถาบันการศึกษา

มติที่ประชุม: เห็นชอบ

ปิดประชุม 16.30 น.

(ลงชื่อ)..... ผู้บันทึกรายงานการประชุม

(อาจารย์ปรัชญ์ ใจกว้าง)

กรรมการและเลขานุการ

(ลงชื่อ)..... ผู้ตรวจรายงานการประชุม

(อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ พลเศษ)

ประธานกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก จ

รายงานการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า

รายงานการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า
กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ครั้งที่ 1/2567
วันที่ 8 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2567
ณ ห้องประชุมคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
****

ผู้เข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตร

1. อาจารย์ธีรนนท์ ไชยคุณ	ประธานผู้รับผิดชอบหลักสูตร	
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุมพล ปทุมมาเกษร	กรรมการ	กรรมการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โยษิตา เจริญศิริ	กรรมการ	กรรมการ
4. อาจารย์ศิลปชัย กลิ่นไกล	กรรมการ	กรรมการ
5. อาจารย์นันทรัตน์ สุขปัญญา	กรรมการ	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานนท์ สิงห์เสถียร	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐสิทธิ์ พัฒนะอิ่ม	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
8. อาจารย์ ดร.คชพงศ์ สุมานนท์	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
9. อาจารย์ภูษิต โชติสวัสดิ์	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
10. คุณปกาศิต สมศิริ	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
11. คุณพีร ธนธีรพงษ์	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
12. อาจารย์ชัยชโย ซื่อตรง	กรรมการและเลขานุการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

รายชื่อผู้ไม่มาประชุม ไม่มี

เริ่มการวิพากษ์หลักสูตร 8.00 น.

อาจารย์ธีรนนท์ ไชยคุณ กล่าวเปิดการประชุมและดำเนินการประชุมตามวาระการประชุม ดังนี้

ข้อเสนอแนะของผู้ร่วมวิพากษ์หลักสูตร

ข้อเสนอแนะของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐสิทธิ์ พัฒนะอิ่ม มีดังนี้

- เสนอให้ปรับปรุงหลักสูตรเพื่อมุ่งเน้นความสามารถของผู้สำเร็จการศึกษาในการขอใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

- แนะนำให้เพิ่มเนื้อหาการดัดแปลงรถยนต์สันดาปภายในเป็นรถยนต์ไฟฟ้า โดยเน้นการมีส่วนร่วมของวิศวกรระดับสามัญในกระบวนการ

- สนับสนุนการปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) เพื่อส่งเสริมการออกแบบและพัฒนานวัตกรรม

- แนะนำให้กำหนดอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาไม่เกิน 1 ต่อ 20 เพื่อประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะของ คุณปกาศิต สมศิริ มีดังนี้

- เน้นย้ำความสำคัญของการเพิ่มเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการ เช่น การทดลองระบบสถานีชาร์จแบตเตอรี่และระบบสื่อสารภายในรถยนต์

- เสนอให้เพิ่มความร่วมมือกับองค์กรที่มีความเชี่ยวชาญ เช่น สวทช. เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน

- ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะพื้นฐานด้านการทำวิจัยในหลักสูตรระดับปริญญาตรี เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำโครงงานวิจัย

ข้อเสนอแนะภาพรวมเป้าหมายและแนวทางหลักสูตร รวมถึงการพัฒนาเนื้อหาวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ของผู้ทรงคุณวุฒิ มีดังนี้

- แนะนำการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านยานยนต์ไฟฟ้า รองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ที่เปลี่ยนผ่านจากระบบสันดาปภายในไปสู่ยานยนต์ไฟฟ้า

- แนะนำส่งเสริมการดัดแปลงรถยนต์สันดาปให้เป็นยานยนต์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย โดยต้องอาศัยวิศวกรระดับสามัญเครื่องกลและไฟฟ้าในการรับรอง และเน้นการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาให้สามารถสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม (กว.)

- แนะนำพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมในด้านการออกแบบ การวิเคราะห์ และการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

- เสนอเนื้อหารายวิชาใหม่ดังนี้ ระบบสถานีประจุไฟฟ้าเพื่อเพิ่มความรู้เกี่ยวกับการออกแบบติดตั้ง และการบำรุงรักษาสถานีชาร์จแบตเตอรี่ เทคโนโลยีการแพ็คแบตเตอรี่และระบบจัดการแบตเตอรี่ (BMS) บรรจุในหลักสูตรเพื่อรองรับการใช้งานในอุตสาหกรรม การสื่อสารภายในรถยนต์ (In-Vehicle Communication Systems) เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยี Canbus และระบบ

เชื่อมต่ออัจฉริยะ การควบคุมและการทดสอบระบบ (Control Systems & Component Testing) บรรจุการควบคุม Inverter, Motor และ Converter เพื่อการเรียนรู้ที่ครอบคลุม และการทำวิจัยเบื้องต้นจัดสอนในรูปแบบ Pre-project เพื่อเตรียมความพร้อมในด้านการพัฒนานวัตกรรม

- เสนอการปรับปรุงรายวิชาเดิมดังนี้ กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics) เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อน (Thermal-Fluid Mechanics) การทำความเย็นและปรับอากาศบรรจุใหม่ในหลักสูตร เน้นการใช้งานในยานยนต์ไฟฟ้า กลศาสตร์ยานยนต์ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับยานยนต์ไฟฟ้า เช่น ตัดหัวข้อที่เกี่ยวกับระบบเกียร์ออก และวิชาแบตเตอรี่ปรับเนื้อหาให้ทันสมัยครอบคลุมการติดตั้งและการใช้งานแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้า

- เสนอโครงสร้างและแนวทางการเรียนการสอน การปรับปรุงแผนการเรียนการสอนเพื่อความสมดุลระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติ ส่งเสริมการเรียนรู้แบบบูรณาการผ่านโครงการและการทำงานในห้องปฏิบัติการ

ลดภาระหน่วยกิตของวิชาที่ซ้ำซ้อน และเพิ่มวิชาที่มีความจำเป็นต่ออุตสาหกรรม

ปิดการวิพากษ์หลักสูตร เวลา 16.00 น.

..... ผู้บันทึกการประชุม
(อาจารย์ชัยชโย ซื่อตรง)
กรรมการและเลขานุการ

..... ผู้ตรวจทานรายงานการประชุม
(อาจารย์ธีรนนท์ ไชยคุณ)
ประธานกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

รายงานการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า
กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ครั้งที่ 2/2567
วันที่ 14 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2567
ณ ห้องประชุมคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
****

ผู้เข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตร

1. อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ พลเศษ	ประธาน	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุมพล ปทุมมาเกษร	กรรมการ	กรรมการ
3. อาจารย์กิตติศักดิ์ วาดสันทัด	กรรมการ	กรรมการ
4. อาจารย์วีระพงศ์ ทองสา	กรรมการ	กรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชิดพงษ์ ดีเลิศไพบูรณ์	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ อินทโชติ	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
8. คุณธนวัฒน์ บุญพร	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
9. อาจารย์ปรัชญ์ ใจกว้าง	กรรมการและเลขานุการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

รายชื่อผู้ไม่มาประชุม ไม่มี

เริ่มการวิพากษ์หลักสูตร 8.00 น.

อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ พลเศษ กล่าวเปิดการประชุมและดำเนินการประชุมตามวาระการประชุม ดังนี้

ข้อเสนอแนะของผู้ร่วมวิพากษ์หลักสูตร

ข้อเสนอแนะของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์ มีดังนี้

- ออกแบบการวางแผนการรับนักศึกษาเชิงรุกและผู้สำเร็จการศึกษา สำหรับหลักสูตรปรับปรุง

- ออกแบบการเรียนการสอนแบบหลักสูตรวิศวกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้ากลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ให้สอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรมด้านปัญญาประดิษฐ์

- เสนอให้หลักสูตรสนับสนุนการพัฒนาทักษะซอฟต์สกิล เช่น การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หรือไม่หมวดหมู่ของรายวิชาสำหรับหลักสูตรปรับปรุง

- เสนอโครงสร้างรายวิชาจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต แยกรายวิชาใหม่มีการเพิ่มหรือลดจำนวนหน่วยกิตเมื่อเทียบกับรายวิชาเก่า

ข้อเสนอแนะของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชิดพงษ์ ดีเลิศไพบูรณ์ มีดังนี้

- เสนอรายวิชาตามข้อกำหนดของ TABEE (Thai Accreditation Board of Engineering Education) โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ต้องถูกออกแบบเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes)

- เสนอปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาพลวัตระบบและแบบจำลองให้สอดคล้องกับกลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

- เสนอเพิ่มเติมรายวิชาหุ่นยนต์ในกลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า ควรมุ่งเน้นให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการในภาคอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ อินทโชติ มีดังนี้

- เสนอรายวิชาพื้นฐานหุ่นยนต์ด้านกลไกและโครงสร้างหุ่นยนต์ พื้นฐานของระบบควบคุม

- เสนอการพัฒนาหลักสูตรสามารถตอบโจทย์อุตสาหกรรมในปัจจุบันและอนาคต พร้อมสร้างความรู้และทักษะที่ทันสมัยให้กับนักศึกษา

ข้อเสนอแนะของ คุณธนวัฒน์ บุญพร มีดังนี้

- เสนอการพัฒนาหลักสูตร ควรมุ่งเน้นไปยัง 4 แกนหลัก (Key Domains) ที่สะท้อนเอกลักษณ์ของกลุ่มวิชา โดยพิจารณาจุดแข็งที่ตอบโจทย์ทั้งด้านวิชาการ อุตสาหกรรม และการพัฒนานวัตกรรมในอนาคต

- เสนอการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาหรือการใช้ชื่อรายวิชาการอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล ให้คำอธิบายมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่ครอบคลุม และตอบสนองความต้องการในตลาดแรงงานปัจจุบัน

- เห็นด้วยกับหลักสูตรที่มีการทำแบบสอบถามผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ในกระบวนการทำหรือพัฒนารายวิชาหรือหลักสูตร เป็นเรื่องสำคัญเพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและผู้เรียน

ปิดการวิพากษ์หลักสูตร เวลา 16.00 น.

(ลงชื่อ)..... ผู้บันทึกรายงานการประชุม
(อาจารย์ปรัชญ์ ใจกว้าง)
กรรมการและเลขานุการ

(ลงชื่อ)..... ผู้ตรวจรายงานการประชุม
(อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ พลเศษ)
ประธานกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

รายงานการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า
กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ครั้งที่ 3/2567
วันที่ 15 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2567
ณ ห้องประชุมคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
****

ผู้เข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตร

1. อาจารย์ธีรนนท์ ไชยคุณ	ประธาน	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุมพล ปทุมมาเกษร	กรรมการ	กรรมการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โยษิตา เจริญศิริ	กรรมการ	กรรมการ
4. อาจารย์ศิลปชัย กลิ่นไกล	กรรมการ	กรรมการ
5. อาจารย์นันทรัตน์ สุขปัญญา	กรรมการ	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานนท์ สิงห์เสถียร	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐสิทธิ์ พัฒนะอิ่ม	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
8. อาจารย์ ดร.คชพงศ์ สุมานนท์	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
9. อาจารย์ภูษิต โชติสวัสดิ์	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
10. คุณปกาศิต สมศิริ	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
11. คุณพีร ธนธีรพงษ์	กรรมการ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
12. อาจารย์ชัยชโย ซื่อตรง	กรรมการและเลขานุการ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

รายชื่อผู้ไม่มาประชุม ไม่มี

เริ่มการวิพากษ์หลักสูตร 8.00 น.

อาจารย์ธีรนนท์ ไชยคุณ กล่าวเปิดการประชุมและดำเนินการประชุมตามวาระการประชุมดังนี้

ข้อเสนอแนะของผู้ร่วมวิพากษ์หลักสูตร

ข้อเสนอแนะของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานนท์ สิงห์เสถียร มีดังนี้

- แนะนำให้เพิ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับระบบชาร์จไฟฟ้าและการบำรุงรักษารถยนต์ไฟฟ้า
- สนับสนุนการรวมวิชาเขียนแบบทางวิศวกรรมและวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในหลักสูตร
- เสนอการปรับชื่อและโครงสร้างวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับแนวโน้มอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะของ อาจารย์ ดร.คชพงศ์ สุมานนท์ มีดังนี้

- เสนอการเพิ่มหน่วยเรียนปฏิบัติในวิชา TEV402 เพื่อให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะด้านการเขียนโปรแกรมควบคุมยานพาหนะไร้คนขับ
- ชี้แนะการปรับปรุงเนื้อหาวิชา เช่น เทคโนโลยีแบตเตอรี่ ให้ทันสมัยและตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรม
- สนับสนุนให้นักศึกษาได้พัฒนาโครงงานในลักษณะชุดฝึกฝนที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษายานยนต์ไฟฟ้า

ข้อเสนอแนะของ อาจารย์ภูษิต โชติสวัสดิ์ มีดังนี้

- เสนอให้บรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับเคมีสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อสนับสนุนความรู้พื้นฐาน
- แนะนำให้ปรับเนื้อหากลศาสตร์ของไหลเป็น “Thermal-Fluid Mechanics” เพื่อสะท้อนความเชื่อมโยงระหว่างกลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน
- ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของระบบควบคุม (Control Systems) โดยครอบคลุมทั้งการควบคุมในยานยนต์ไฟฟ้าและการผลิต
- เสนอการเพิ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี Canbus และการติดตั้งแบตเตอรี่ เพื่อเพิ่มความครบถ้วนของหลักสูตร

ข้อเสนอแนะของ คุณพีร ธนธีรพงษ์ มีดังนี้

- เสนอให้ปรับการจัดการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีแบตเตอรี่ให้เริ่มตั้งแต่ปีการศึกษาแรกเพื่อปูพื้นฐาน
- สนับสนุนการบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับระบบเชื่อมต่ออัจฉริยะในยานยนต์เพื่อเพิ่มศักยภาพของหลักสูตรและตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม
- แนะนำให้สร้างความร่วมมือกับสมาคมดัดแปลงยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อสนับสนุนด้านวิชาการและทรัพยากร

ข้อเสนอแนะภาพรวมเป้าหมายและแนวทางหลักสูตร รวมถึงการพัฒนาเนื้อหาวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ของผู้ทรงคุณวุฒิ มีดังนี้

- เสนอการพัฒนาหลักสูตรมุ่งเน้นการปรับปรุงวิชาให้ทันสมัยและตอบสนองต่อความต้องการในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
- เสนอการลดและปรับหน่วยกิตในวิชาที่ไม่จำเป็น และเน้นการเพิ่มรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาและเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น ระบบชาร์จแบตเตอรี่ และเทคโนโลยี Canbus
- สนับสนุนการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรเพื่อเสริมทักษะทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ โดยเฉพาะในการเขียนโปรแกรมควบคุมรถแบบไร้คนขับ และการติดตั้งระบบไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้า
- แนะนำเพิ่มรายวิชา TEV402 และ TEV403 ควรเพิ่มหน่วยปฏิบัติเพื่อให้นักศึกษามีโอกาสพัฒนาทักษะการใช้งานจริง
- แนะนำเพิ่มโครงงานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดฝึกฝนสำหรับการบำรุงรักษายานยนต์ไฟฟ้า
- เสนอการปรับแผนการเรียนให้เหมาะสมกับลำดับความสำคัญของเนื้อหา เช่น การสอนเทคโนโลยีแบตเตอรี่ตั้งแต่ปีแรก
- แนะนำการรวมวิชาที่มีเนื้อหาคล้ายกัน เช่น การเขียนแบบทางวิศวกรรมและวิศวกรรมไฟฟ้า
- แนะนำการบรรจุวิชาเคมีสำหรับวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อสนับสนุนความรู้พื้นฐานสำหรับการเรียนในวิชาอื่นๆ

ปิดการวิพากษ์หลักสูตร เวลา 16.00 น.

..... ผู้บันทึกการประชุม
(อาจารย์ชัยชโย ซื่อตรง)
กรรมการและเลขานุการ

..... ผู้ตรวจทานรายงานการประชุม
(อาจารย์ธีรนนท์ ไชยคุณ)
ประธานกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก ฉ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ชื่อ นางสาวศิริวรรณ **นามสกุล** พลเศษ

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาเอก	วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2565
ปริญญาโท	คอ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2555
ปริญญาตรี	วท.บ. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี	2552

1.3 ผลงานทางวิชาการ

1.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

-

1.3.2 งานวิจัย/บทความวิจัย

Siriwan Polset, Pisanurat Khejan. (2024). **“The Development of a Real-Time Electricity Calculator System Using Machine Learning to Enhance Energy Efficiency”**. Engineering and Technology Horizons (ETH). Vol. 41 No. 4. October-December. pp.1-9. TCI1.

ปรัชญ์ ใจกว้าง, กิตติศักดิ์ วาดสันทัด และ ศิริวรรณ พลเศษ. (2564). **การพัฒนาระบบตรวจสอบการทำงานของพีแอลซีด้วย LabVIEW ผ่านโอพีซีเซิร์ฟเวอร์**. ในเอกสารสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 7 (The 7th TECHCON 2021). 30 กรกฎาคม 2564. (OENG94-OENG102). กรุงเทพ. วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม. จัดโดยสมาคมคอมพิวเตอร์เอซีเอ็มประเทศไทย และ สมาคมคอมพิวเตอร์ สถาบันวิชาชีพวิศวกรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ประเทศไทย.

สหรัฐ อาจหาญ, เจริญ เป้กลาง, ธนพัฒน์ กาศโอสถ, ภูพาน เครือคำน้อย, กิตติศักดิ์ วาดสันทัด, ปรัชญ์ ใจกว้าง และ ศิริวรรณ พลเศษ. (2564). **ระบบวิชั่นตรวจสอบฝาขวดน้ำดื่ม.** ในเอกสารสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรม ครั้งที่ 12 (The 12th Engineering, Science, Technology and

Architecture Conference 2021 : ESTACON 2021). 20 สิงหาคม 2564. (365-370). นครราชสีมา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. จัดโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์.

1.4 ประสบการณ์ในการสอน

10 ปี

1.5 ภาระงานสอน

1.5.1 วิชาการออกแบบวงจรดิจิทัล

1.5.2 วิชาไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟส

1.5.3 วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์

1.5.4 วิชาระบบสมองกลฝังตัว

1.5.5 วิชาการเรียนรู้เครื่องจักรและระบบอัจฉริยะ

1.5.7 วิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

2. ชื่อ ว่าที่ร้อยตรี กิตติศักดิ์ **นามสกุล** วาดสันทัด

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

2.2 ประวัติการศึกษา

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

2.3 ผลงานทางวิชาการ

2.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

-

2.3.2 งานวิจัย/บทความวิจัย

ปรัชญ์ ใจกว้าง, กิตติศักดิ์ วาดสันทัด และ ศิริวรรณ พลเศษ. (2564). **การพัฒนาระบบตรวจสอบการทำงานของพีแอลซีด้วย LabVIEW ผ่านโอพีซีเซิร์ฟเวอร์**. ในเอกสารสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 7 (The 7th TECHCON 2021). 30 กรกฎาคม 2564. (OENG94-OENG102). กรุงเทพ. วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม. จัดโดยสมาคมคอมพิวเตอร์เอซีเอ็มประเทศไทย และ สมาคมคอมพิวเตอร์ สถาบันวิชาชีพวิศวกรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ประเทศไทย.

สหรัฐ อาจหาญ, เจริญ เป้กลาง, ธนพัฒน์ กาศโอสถ, ภูพาน เครือคำน้อย, กิตติศักดิ์ วาดสันทัด, ปรัชญ์ ใจกว้าง และ ศิริวรรณ พลเศษ. (2564). **ระบบวิชั่นตรวจสอบฝาขวดน้ำดื่ม.** ในเอกสารสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรม ครั้งที่ 12 (The 12th Engineering, Science, Technology and Architecture Conference 2021 : ESTACON 2021). 20 สิงหาคม 2564. (365-370). นครราชสีมา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. จัดโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์.

2.4 ประสบการณ์ในการสอน

15 ปี

2.5 ภาระงานสอน

2.5.1 วิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เบื้องต้น

2.5.2 วิชาคิเนเมติกส์และไดนามิกส์ของหุ่นยนต์

2.5.3 วิชาเทคโนโลยีเครื่องจักรกลไฟฟ้า

2.5.4 วิชาหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ

2.5.5 วิชาหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ

2.5.6 วิชาสัมมนาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

2.5.7 วิชาการเตรียมสหกิจศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

2.5.8 วิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

3. ชื่อ นายปรัชญ์ **นามสกุล** ใจกว้าง

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมอัตโนมัติ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2561
ปริญญาตรี	อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2556

3.3 ผลงานทางวิชาการ

3.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

-

3.3.2 งานวิจัย/บทความวิจัย

ปรัชญ์ ใจกว้าง, กิตติศักดิ์ วาดสันทัด และ ศิริวรรณ พลเศษ. (2564). **การพัฒนาระบบตรวจสอบการทำงานของพีแอลซีด้วย LabVIEW ผ่านโอพีซีเซิร์ฟเวอร์**. ในเอกสารสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 7 (The 7th TECHCON 2021). 30 กรกฎาคม 2564. (OENG94-OENG102). กรุงเทพ. วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม. จัดโดยสมาคมคอมพิวเตอร์เอซีเอ็มประเทศไทย และ สมาคมคอมพิวเตอร์ สถาบันวิชาชีพวิศวกรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ประเทศไทย.

สหรัฐ อาจหาญ, เจริญ เป้กลาง, ธนพัฒน์ กาศโอสถ, ภูพาน เครือคำน้อย, กิตติศักดิ์ วาดสันทัด, ปรัชญ์ ใจกว้าง และ ศิริวรรณ พลเศษ. (2564). **ระบบวิชั่นตรวจสอบฝาขวดน้ำดื่ม.** ในเอกสารสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรม ครั้งที่ 12 (The 12th Engineering, Science, Technology and Architecture Conference 2021 : ESTACON 2021). 20 สิงหาคม 2564. (365-370). นครราชสีมา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. จัดโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์.

3.4 ประสบการณ์ในการสอน

5 ปี

3.5 ภาระงานสอน

3.5.1 วิชาระบบควบคุมอัตโนมัติ

3.5.2 วิชาคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

3.5.3 วิชาเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์

3.5.4 วิชาการออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ

3.5.5 วิชาการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วในงานเมคคาทรอนิกส์

3.5.6 วิชาการประมวลผลภาพและแมชชีนวิชั่น

3.5.7 วิชาระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์

3.5.8 วิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

4. ชื่อ นายธีรนนท์ **นามสกุล** ไชยคุณ

4.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2559
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2557

4.3 ผลงานทางวิชาการ

4.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

ไม่มี

4.3.2 บทความวิจัย

Phalakorn K., Theeranon C., Sumetha S., and Tanattha R. (2021). The Influence of Nitrogen Patial Pressure on Visible-Light Driven Photocatalytic Avtivity of Sputtered Titanium Oxynitride Thin Flims. **Vacuum.** 193, November – December 2021:110540. Q1.

4.4 ประสบการณ์ในการสอน

5 ปี

4.5 ภาระวิชาสอน

4.5.1 วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

4.5.2 วิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

4.5.3 วิชาปฏิบัตินิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานอุตสาหกรรม

4.5.4 วิชาระบบควบคุมอัตโนมัติ

5. ชื่อ นางสาวเยาวภา **นามสกุล** แสงพยับ

5.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

5.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาเอก	ปร.ด.(ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2558
ปริญญาโท	วท.ม.(ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2553
ปริญญาตรี	วท.บ.(ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547

5.3 ผลงานทางวิชาการ

5.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

-

5.3.2 บทความวิจัย

Saengpayab, Y., Kongsri, W., Chongsereecharoen, E., Pratummasoot, N., Akkarapattanapong, V., & Jarintanan, F. (2021). Venipuncture training assists using electrical sensors in a rubber arm system. **Journal of Physics: Conference Series**, 1719, January - March 2021 : 1-7. Q4.

5.4 ประสบการณ์ในการสอน

7 ปี

5.5 ภาระงานสอน

5.5.1 วิชาฟิสิกส์พื้นฐานทางวิศวกรรม

5.5.2 วิชาปฏิบัติฟิสิกส์งานวิศวกรรม

5.5.3 วิชาฟิสิกส์วิศวกรรม 1

5.5.4 วิชาฟิสิกส์วิศวกรรม 2

5.5.6 วิชาฟิสิกส์วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

5.5.7 วิชากลศาสตร์เมคคาทรอนิกส์

5.5.8 วิชาสถิติวิศวกรรม

6. ชื่อ นายชัยชโย **นามสกุล** ซื่อตรง

6.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

6.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมยานยนต์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2564
ปริญญาตรี	วท.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2558

6.3 ผลงานทางวิชาการ

6.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

ไม่มี

6.3.2 บทความวิจัย

C Suetrong, V Uthaisangsuk (2022). Investigations of fatigue crack propagation in ER8 railway wheel steel with varying microstructures. **Materials Science and Engineering: A,Structural Materials : Properties, Microstructure and Processing.** Volume 840, Article 1429980. 18 April 2022. Q1.

6.4 ประสบการณ์ในการสอน

2 ปี

6.5 ภาระวิชาสอน

6.5.1 วิชาการสั่นสะเทือนทางกล

6.5.2 วิชาคอมพิวเตอร์ออกแบบสำหรับงานวิศวกรรม

6.5.3 วิชาวัสดุวิศวกรรม

ภาคผนวก ช

รายงานสรุปคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ

และ

ความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

สรุปผลการสำรวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้ากลุ่มวิชา
วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ผลการสำรวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตจำแนกในแต่ละด้านตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ ได้ดังนี้

1. ด้านความรู้

หัวข้อในการสำรวจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1.1 มีความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษา	4.50	0.60
1.2 มีทักษะในการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพที่ศึกษา	4.40	0.65
รวม	**4.45**	**0.63**

สรุป ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีความรู้อยู่ในระดับมาก (4.45) เมื่อจำแนกในแต่ละข้อย่อยพบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิต มีความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษามาก (4.45)

2. ด้านทักษะ

หัวข้อในการสำรวจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2.1 มีความสามารถในการสืบค้น การวิเคราะห์ การแปลความหมาย และการประเมินจากข้อมูลสารสนเทศ	4.20	0.55
2.2 มีทักษะในการใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาด้วยตนอง	4.30	0.60
2.3 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาโดยใช้พื้นฐานจากความรู้และทักษะที่ศึกษา	4.40	0.50
รวม	**4.30**	**0.55**

สรุป ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีทักษะทางปัญญาอยู่ในระดับมาก (4.30) เมื่อจำแนกในแต่ละข้อย่อยพบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิต มีคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา โดยใช้พื้นฐานความรู้และทักษะที่ศึกษา ระดับมาก (4.40)

3. ด้านจริยธรรม

หัวข้อในการสำรวจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3.1 ความมีระเบียบวินัย	4.60	0.50
3.2 ความซื่อสัตย์สุจริต	4.75	0.45
3.3 ความรับผิดชอบ	4.70	0.48
3.4 ความเสียสละ ความมีน้ำใจ จิตอาสา	4.50	0.55
3.5 ความตรงต่อเวลา	4.65	0.52
3.6 มีจรรยาบรรณวิชาชีพ	4.68	0.47
รวม	**4.65**	**0.50**

สรุป ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีคุณธรรมจริยธรรมอยู่ในระดับมากที่สุด (4.65) เมื่อจำแนกในแต่ละข้อย่อยพบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิต มีความซื่อสัตย์สุจริตมากที่สุด (4.75) รองลงมาคือ มีความรับผิดชอบ (4.70)

4. ด้านลักษณะบุคคล

หัวข้อในการสำรวจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4.1 มีบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ดี สามารถทำงานเป็นทีมได้	4.50	0.52
4.2 สามารถเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	4.40	0.55
4.3 มีความสามารถในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	4.60	0.50
รวม	**4.50**	**0.52**

สรุป ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบอยู่ในระดับมาก (4.50) เมื่อจำแนกในแต่ละข้อย่อยพบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ดี สามารถทำงานเป็นทีมได้ อยู่ในระดับมาก (4.50) และให้บัณฑิตมีความสามารถในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง อยู่ในระดับมากที่สุด (4.60)

จากผลการสำรวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้าพบว่าผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้บัณฑิตมีคุณลักษณะทั้ง 4 ด้าน เมื่อจำแนกในแต่ละด้านพบว่า คุณลักษณะบัณฑิตที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการเรียงตามลำดับได้ดังนี้ ด้านความรู้ (K) ด้านทักษะ (S) ด้านจริยธรรม (E) และด้านคุณลักษณะ (C)

จากการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียน/นักศึกษากลุ่มเป้าหมายที่มีคุณสมบัติในการเรียนต่อระดับปริญญาตรี ได้ผลการสำรวจซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย ร้อยละ 70.00 มากกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 30.00) โดยมีอายุระหว่าง 16-20 ปี (ร้อยละ 80.00) ไม่ได้ทำงาน ซึ่งมีแหล่งทุนสนับสนุน ร้อยละ 100.00

2. ปัจจัยในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีปัจจัยในการเลือกมหาวิทยาลัยเพื่อศึกษาต่อ คือ มีสาขาที่ตรงต่อความต้องการ (ร้อยละ 30) รองลงมาคือ ชื่อเสียงและภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 20) การเดินทาง (ร้อยละ 15) ค่าใช้จ่ายในการเรียน (ร้อยละ 15) แนะนำจากครอบครัวหรือรุ่นพี่รุ่นน้อง (ร้อยละ 10) สภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยฯ (ร้อยละ 8) และตอบแบบสอบถามน้อยที่สุด (ร้อยละ 2)

3. ความสนใจในการศึกษาต่อในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

จากการตอบแบบสอบถามพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สนใจในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้าเนื่องจากนำมาประกอบอาชีพที่ตรงกับความสนใจ (ร้อยละ 35) รองลงมา คือใช้ในการเปลี่ยนงาน/สมัครงานใหม่ (ร้อยละ 25) เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ (ร้อยละ 20) พัฒนาศักยภาพกิจการส่วนตัว (ร้อยละ 10) พัฒนาศักยภาพด้านการวิจัย (ร้อยละ 7) ตอบแบบสอบถามน้อยที่สุด (ร้อยละ 3)

สรุปผลการสำรวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้ากลุ่มวิชา
วิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ผลการสำรวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตจำแนกในแต่ละด้านตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ ได้ดังนี้

3. ด้านความรู้

หัวข้อในการสำรวจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1.1 มีความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษา	4.55	0.60
1.2 มีทักษะในการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพที่ศึกษา	4.50	0.62
รวม	**4.53**	**0.61**

สรุป ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีความรู้อยู่ในระดับมากที่สุด (4.53) เมื่อจำแนกในแต่ละข้อย่อยพบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิต มีความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษามาก (4.50)

4. ด้านทักษะ

หัวข้อในการสำรวจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2.1 มีความสามารถในการสืบค้น การวิเคราะห์ การแปลความหมาย และการประเมินจากข้อมูลสารสนเทศ	4.25	0.58
2.2 มีทักษะในการใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาด้วยตนอง	4.30	0.60
2.3 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาโดยใช้พื้นฐานจากความรู้และทักษะที่ศึกษา	4.35	0.55
รวม	**4.30**	**0.58**

สรุป ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีทักษะทางปัญญาอยู่ในระดับมาก (4.30) เมื่อจำแนกในแต่ละข้อย่อยพบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิต มีคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา โดยใช้พื้นฐานความรู้และทักษะที่ศึกษาระดับมาก (4.35)

3. ด้านจริยธรรม

หัวข้อในการสำรวจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3.1 ความมีระเบียบวินัย	4.60	0.50
3.2 ความซื่อสัตย์สุจริต	4.70	0.45
3.3 ความรับผิดชอบ	4.65	0.48
3.4 ความเสียสละ ความมีน้ำใจ จิตอาสา	4.50	0.55
3.5 ความตรงต่อเวลา	4.60	0.52
3.6 มีจรรยาบรรณวิชาชีพ	4.68	0.47
รวม	**4.62**	**0.50**

สรุป ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีคุณธรรมจริยธรรมอยู่ในระดับมากที่สุด (4.62) เมื่อจำแนกในแต่ละข้อย่อยพบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิต มีความซื่อสัตย์สุจริตมากที่สุด (4.70) รองลงมาคือ มีความรับผิดชอบ (4.65)

4. ด้านลักษณะบุคคล

หัวข้อในการสำรวจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4.1 มีบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ดี สามารถทำงานเป็นทีมได้	4.50	0.52
4.2 สามารถเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	4.45	0.55
4.3 มีความสามารถในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	4.60	0.50
รวม	**4.52**	**0.52**

สรุป ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบอยู่ในระดับมากที่สุด (4.52) เมื่อจำแนกในแต่ละข้อย่อยพบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีบุคลิกภาพและมนุษยสัมพันธ์ดี สามารถทำงานเป็นทีมได้ อยู่ในระดับมาก (4.50) และให้บัณฑิตมีความสามารถในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง อยู่ในระดับมากที่สุด (4.60)

จากผลการสำรวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้าพบว่าผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้บัณฑิตมีคุณลักษณะทั้ง 4 ด้าน เมื่อจำแนกในแต่ละด้านพบว่า คุณลักษณะบัณฑิตที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการเรียงตามลำดับได้ดังนี้ ด้านความรู้ (K) ด้านทักษะ (S) ด้านจริยธรรม (E) และด้านคุณลักษณะ (C)

จากการสำรวจความคิดเห็นของนักเรียน/นักศึกษากลุ่มเป้าหมายที่มีคุณสมบัติในการเรียนต่อระดับปริญญาตรี ได้ผลการสำรวจซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย ร้อยละ 80.00 มากกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 20.00) โดยมีอายุระหว่าง 16-22 ปี (ร้อยละ 85.00) ไม่ได้ทำงาน ซึ่งมีแหล่งทุนสนับสนุน ร้อยละ 100.00

2. ปัจจัยในการเลือกศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีปัจจัยในการเลือกมหาวิทยาลัยเพื่อศึกษาต่อ คือ มีสาขาที่ตรงต่อความต้องการ (ร้อยละ 35) รองลงมาคือ ชื่อเสียงและภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 20) การเดินทาง (ร้อยละ 15) ค่าใช้จ่ายในการเรียน (ร้อยละ 10) แนะนำจากครอบครัวหรือรุ่นพี่รุ่นน้อง (ร้อยละ 10) สภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยฯ (ร้อยละ 8) และตอบแบบสอบถามน้อยที่สุด (ร้อยละ 2)

3. ความสนใจในการศึกษาต่อในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

จากการตอบแบบสอบถามพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สนใจในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้าเนื่องจากนำมาประกอบอาชีพที่ตรงกับความสนใจ (ร้อยละ 40) รองลงมา คือใช้ในการเปลี่ยนงาน/สมัครงานใหม่ (ร้อยละ 25) เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ (ร้อยละ 15) พัฒนาศักยภาพกิจการส่วนตัว (ร้อยละ 10) พัฒนาศักยภาพด้านการวิจัย (ร้อยละ 8) ตอบแบบสอบถามน้อยที่สุด (ร้อยละ 2)

ภาคผนวก ซ

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง

1. เปรียบเทียบชื่อปริญญา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
1) ชื่อหลักสูตร 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)	**1) ชื่อหลักสูตร** ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์หุ่นยนต์และวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Mechatronics Robotics Engineering and Electric Vehicle Engineering **2) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา** ภาษาไทย ชื่อเต็ม : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า) ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า) ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Mechatronics Robotics Engineering and Electric Vehicle Engineering) ชื่อย่อ : B.Eng. (Mechatronics and Robotics Engineering and Electric Vehicle Engineering)	ให้มีความสอดคล้องกับแนวนโยบายอุตสาหกรรม 4.0 และนโยบายการลงทุนในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ของรัฐบาล ซึ่งจะมีการส่งเสริมเทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม และเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

2. เปรียบเทียบโครงสร้าง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต			**กลุ่มวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต**			
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**30**	**หน่วยกิต**	**1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**	**24**	**หน่วยกิต**	
2) หมวดวิชาเฉพาะ	**106**	**หน่วยกิต**	**2) หมวดวิชาเฉพาะ**	**103**	**หน่วยกิต**	
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	28	หน่วยกิต	2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน บังคับเรียน	22	หน่วยกิต	
2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	9	หน่วยกิต	2.1.1) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	9	หน่วยกิต	
2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	19	หน่วยกิต	2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	13	หน่วยกิต	
2.2) วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมเมคคา ทรอนิกส์และหุ่นยนต์	78	หน่วยกิต	2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมเมคคา ทรอนิกส์และหุ่นยนต์	74	หน่วยกิต	
2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	45	หน่วยกิต	2.2.1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	62	หน่วยกิต	
2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	26	หน่วยกิต	2.2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก	12	หน่วยกิต	
2.3) กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ	7	หน่วยกิต	2.3) กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ	7	หน่วยกิต	
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**6**	**หน่วยกิต**	**3) หมวดวิชาเลือกเสรี**	**6**	**หน่วยกิต**	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
	กลุ่มวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า			
	หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต			
	2) หมวดวิชาเฉพาะ	**103**	**หน่วยกิต**	
	2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน บังคับเรียน	22	หน่วยกิต	
	2.1.1) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	9	หน่วยกิต	
	2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	13	หน่วยกิต	
	2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	74	หน่วยกิต	
	2.2.1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	62	หน่วยกิต	
	2.2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก	12	หน่วยกิต	
	2.3) กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	7	หน่วยกิต	
	3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**6**	**หน่วยกิต**	

3. เปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	
SMS7B5 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) **Engineering Mathematics** เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติระบบสมการเชิงเส้น ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ และการอินทิเกรตฟังก์ชั่น เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามพื้นผิว ลำดับ และอนุกรรม การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชั่นมูลฐาน อนุกรมฟูเรียร์ เมทริกซ์ และดีเทอร์มิแนนท์	**65TRV101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6)** **Mechatronics and Electric Vehicle Engineering Mathematics** ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริง สมการอิงตัวแปรเสริม การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม ของจำนวนจริง อนุกรมอนันต์ การกระจายอนุกรมเทย์เลย์ของฟังก์ชันมูลฐาน พิกัดเชิงขั้ว พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ พีชคณิตของเวกเตอร์ สมการเส้นตรงและระนาบในสามมิติ	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
SPY101	**ฟิสิกส์พื้นฐาน** **Fundamental Physics** ระบบ หน่วยและการวัดปริมาณทางฟิสิกส์การเคลื่อนที่ในลักษณะต่างๆ งาน กำลัง พลังงาน โมเมนตัม สมบัติของสสาร คลื่นกล และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสง เสียง สนามไฟฟ้า และของไหล อุณหพลศาสตร์ กัมมันตภาพรังสี ฟิสิกส์ยุคใหม่	3(2-2-5)	65TRV102	**ฟิสิกส์วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า** **Mechatronics and Electric Vehicle Engineering Physics** หน่วยและการวัด ระบบทางฟิสิกส์ เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงาน โมเมนตัม สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน กฎของอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติของของไหล การวัดความดัน สนามไฟฟ้า กฎของโอห์ม สนามแม่เหล็ก ประเภทของคลื่น คุณสมบัติของคลื่น ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์ และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TBE101	**ปฏิบัติงานทางวิศวกรรม** **Engineering Workshop** นักศึกษาฝึกฝีมือในโรงฝึกงาน เพื่อเสริมทักษะและเรียนรู้ถึงการใช้เครื่องมือในงานอุตสาหกรรม เช่น งานตะไบ งานไส งานเจียร งานเจาะ งานเชื่อมโลหะ งานกลึง งานตัด และการอ่านแบบไปจนถึงการแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นชิ้นงานตามแบบที่รับมอบหมาย	1(0-3-2)	65TRV103	**ปฏิบัติงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า** **Mechatronics and Electric Vehicle Engineering Workshop** ปฏิบัติการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทั่วไป เครื่องมือวัดเบื้องต้น เครื่องมือร่างแบบ เครื่องมือช่างพื้นฐาน การเลื่อย การตะไบ งานสกัด การลับคมตัด การเจาะการทำเกลียวด้วยมือ การบัดกรี การแล่นประสาน	1(0-3-2)	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TEC8B2	**เขียนแบบอุตสาหกรรม** **Industrial Drawing** นักศึกษาฝึกฝีมือในโรงฝึกงาน เพื่อเสริมทักษะและเรียนรู้ถึงการใช้เครื่องมือในงานอุตสาหกรรม เช่น งานตะไบ งานไส งานเจียร งานเจาะ งานเชื่อมโลหะ งานกลึง งานตัด และการอ่านแบบไปจนถึงการแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นชิ้นงานตามแบบที่รับมอบหมาย	3(2-2-5)	65TRV104	**เขียนแบบวิศวกรรม** **Engineering Drawing** มาตรฐานการเขียนแบบวิศวกรรม การเขียนตัวอักษร การเขียนแบบเรขาคณิต หลักการเขียนภาพฉาย แบบภาพฉาย แบบภาพสามมิติ การบอกขนาดและสัญลักษณ์ผิวงาน การบอกค่าพิกัดความคลาดเคลื่อนและพิกัดงานสวม การเขียนภาพตัด การเขียนแบบภาพคลี่และภาพช่วย การสเกตแบบด้วยมือ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเขียนแบบ และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
SCH101	**เคมีพื้นฐาน** **Basic Chemistry** สารและการจำแนก เทคนิคการแยกสารให้บริสุทธิ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปฏิกริยาเคมี กรด เบส เกลือ การจำแนกประเภทสารเคมีอันตรายและวิธีป้องกัน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา	3(2-2-5)	65TRV105	**เคมีวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า** **Mechatronics and Electric Vehicle Engineering Chemistry** สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์อะตอม โมเลกุล ไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี โครงสร้างของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ อโลหะ โลหะทรานซิชัน พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน เคมีไฟฟ้า และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยาย	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TBE103	**การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น** **Introduction to Computer Programming** แนวคิดพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟท์แวร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาที่ใช้ในปัจจุบัน ฝึกปฏิบัติสำหรับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	65TRV106	**การเขียนโปแกรมคอมพิวเตอร์** **Computer Programming** แนวคิดการโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง ภาษาซี ภาษาจาวา และภาษาไพธอน การพัฒนาขั้นตอนวิธีแก้ปัญหาด้วยผังงานและรหัสเทียม การเขียนและการทดสอบโปรแกรม แบบชนิดข้อมูลและตัวแปร การดำเนินการและการทำก่อน ข้อความสั่งและโครงสร้างควบคุม เช่น โครงสร้างการคัดเลือกและโครงสร้างการทำซ้ำ ฟังก์ชัน แถวลำดับหนึ่งมิติและสองมิติ แฟ้มข้อมูล และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยาย	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TBE206	**กลศาสตร์ในงานวิศวกรรม** **Engineering Mechanics** ศึกษาพื้นฐานของวิชากลศาสตร์ ระบบแรงในสองมิติและสามมิติ การหาแรงผลลัพธ์ หลักการสมดุลในสองมิติและสามมิติของอนุภาคและวัสดุแข็งเกร็งโครงสร้าง ศูนย์กลางมวลและเซ็นทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อย แรงภายในคาน สถิตศาสตร์ของไหลความเสียดทาน และหลักของงานเสมือน	**3(3-0-6)**	65TRV107	**กลศาสตร์วิศวกรรม** **Engineering Mechanics** หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบของแรง แรงลัพธ์ การสมดุลแรง แผนภาพวัตถุอิสระ แรงในชิ้นส่วนของโครงสร้าง แรงเสียดทาน จุดศูนย์ถ่วงและจุดเซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อย คาน งานเสมือน เสถียรภาพ หลักการเบื้องต้นของพลศาสตร์	**3(3-0-6)**	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา
TBE205	**วัสดุในงานวิศวกรรม** **Engineering Materials** ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการนำไปใช้ในงานของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก ประกอบด้วย โลหะ โพลิเมอร์ เซรามิกส์ วัสดุคอมโพสิต และวัสดุสมัยใหม่ คุณสมบัติทางกลของวัสดุ การเปลี่ยนแปลงและเสื่อมสภาพของวัสดุ	**3(3-0-6)**	65TRE201	**วัสดุวิศวกรรม** **Engineering Materials** ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม กลุ่มโลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลภาค การแปลความหมายของแผนภาพ สมดุลภาค สมบัติเชิงกล การเสื่อมสภาพของวัสดุวิศวกรรม	**3(3-0-6)**	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE103	**เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เบื้องต้น** **Introduction to Mechatronics and Robotics** ทฤษฎี และปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานเมคคาทรอนิกส์ โครงสร้าง กลไก อุปกรณ์ตรวจจับ อุปกรณ์ขับเคลื่อน องค์ประกอบของหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การทดลองปฏิบัติเพื่อประยุกต์ และแก้ปัญหาหุ่นยนต์ในลักษณะต่างๆ การออกแบบโครงสร้างหุ่นยนต์ โดยเน้นเทคนิคการออกแบบ การสร้างชิ้นส่วน และกลไกการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์เบื้องต้น การวิเคราะห์ผลจากการสร้าง และการออกแบบหุ่นยนต์ปฏิบัติการเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เบื้องต้นที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	65TRE110	**เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เบื้องต้น** **Introduction to Mechatronics and Robotics** ทฤษฎี และปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ โครงสร้าง กลไก อุปกรณ์ตรวจจับ อุปกรณ์ขับเคลื่อน องค์ประกอบของหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การทดลองปฏิบัติเพื่อประยุกต์และแก้ปัญหาหุ่นยนต์ในลักษณะต่างๆ การออกแบบโครงสร้างหุ่นยนต์ กลไกการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์เบื้องต้น ปฏิบัติการเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เบื้องต้นที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE102	**พลวัตระบบและแบบจำลอง** **System Dynamics and Modeling** สมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ด้วยลาปลาซ และการหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในงานระบบควบคุมแบบดั้งเดิม ทรานเฟอร์ฟังก์ชั่นของระบบทางไฟฟ้า ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบทางกล ของเหลว และมอเตอร์ไฟฟ้า เป็นต้น ตัวแปรสถานะ และสมการของระบบพลวัต ความสัมพันธ์ระหว่างทรานเฟอร์ฟังก์ชั่นกับแบบจำลองสมการสถานะ การสร้างแบบจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ และตัวอย่างการสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์	**3(3-0-6)**	65TRE111	**พลวัตระบบและแบบจำลอง** **System Dynamics and Modeling** สมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ด้วยลาปลาซ และการหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในงานระบบควบคุมแบบดั้งเดิม ทรานเฟอร์ฟังก์ชั่นของระบบ ตัวแปรสถานะ และสมการของระบบพลวัต ความสัมพันธ์ระหว่างทรานเฟอร์ฟังก์ชั่นกับแบบจำลองสมการสถานะ การสร้างแบบจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ และตัวอย่างการสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์	**3(3-0-6)**	เปลี่ยนรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE207	**การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไฟฟ้า** **Electrical Circuit Analysis and Design** ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า องค์ประกอบวงจรไฟฟ้า กฎของโอห์มและเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรโหนดและเมช ทฤษฎีบทของเทเวนินและนอร์ตัน ความต้านทานไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่ง และวงจรอันดับสอง การตอบสนองในสภาวะชั่วขณะ การตอบสนองในสภาวะอยู่ตัว เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้าสามเฟส การแปลงวงจรสามเฟสระหว่างแบบสตาร์กับแบบเดลต้า วงจรรีโซแนนซ์ ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	65TRE112	**การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า** **Electrical Circuit Analysis** ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า องค์ประกอบวงจรไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรโหนดและเมช ทฤษฎีบทของเทเวนินและนอร์ตัน ความต้านทานไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง การตอบสนองในสภาวะชั่วขณะ การตอบสนองในสภาวะอยู่ตัว เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้าสามเฟส การแปลงวงจรสามเฟสระหว่างแบบสตาร์กับแบบเดลต้า วงจรรีโซแนนซ์	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TRE113 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2) **Electrical Circuit Laboratory** ปฏิบัติการต่อวงจรไฟฟ้ากระแสตรง การต่อวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การต่อวงจรโหนดและเมช การวัดค่าความต้านทาน การวัดค่าความเหนี่ยวนำไฟฟ้า การวัดค่าความจุไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าสามเฟส การต่อวงจรสามเฟสระหว่างแบบสตาร์กับแบบเดลต้า และปฏิบัติการต่างๆ ที่สอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 65TRE110 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		เหตุผล
TRE208	**วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และการออกแบบวงจร** 3(2-2-5) **Electronics Engineering and Circuit Design** ทฤษฎีสารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติและวงจรการใช้งานของไดโอด คุณสมบัติและการไบแอสของทรานซิสเตอร์ ทรานซิสเตอร์ในวงจรขยายสัญญาณ วงจรสวิตชิ่ง การวิเคราะห์วงจรขยายสัญญาณ แบบจำลองทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์ วิธีการแก้ไขความผิดพร่องของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	65TRE202	**วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์** 3(3-0-6) **Electronics Engineering** ทฤษฎีสารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติไดโอดและวงจรการใช้งานของไดโอด คุณสมบัติและการไบแอสของทรานซิสเตอร์ วงจรสวิตชิ่ง การวิเคราะห์วงจรขยายสัญญาณ แบบจำลองทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์ วิธีการแก้ไขความบกพร่องของวงจรอิเล็กทรอนิกส์	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา
		65TRE203	**ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์** 1(0-3-2) **Electronics Engineering Laboratory** ปฏิบัติการต่อวงจรไดโอด การต่อวงจรสารกึ่งตัวนำ การต่อวงจรไบอัส การต่อวงจรสวิตชิ่ง การต่อวงจรขยายสัญญาณ การต่อวงจรออปแอมป์ และปฏิบัติการต่างๆ ที่สอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 65TRE202 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		เหตุผล
TRE209	**การออกแบบวงจรดิจิทัล** 3(2-2-5) **Digital Circuit Design** ทฤษฎีวงจรดิจิทัล ระบบตัวเลข พีชคณิตบูลีน รหัสคอมพิวเตอร์ ตารางความเป็นจริง แผนผังคาร์โนห์ แผนผังเวน พื้นฐานลอจิกเกท วงจรบวก วงจรลบ วงจรการเข้ารหัส วงจรการถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กเซอร์ วงจรดีมัลติเพล็กเซอร์ วงจรฟลิบฟลอบ วงจรนับ วงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัลและดิจิทัลเป็นอนาล็อก ปฏิบัติการออกแบบวงจรดิจิทัลที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	65TRE204	**วงจรดิจิทัล** 3(3-0-6) **Digital Circuit** ระบบจำนวนเลขฐานแบบต่าง ๆ ในวงจรดิจิทัล พีชคณิตบูลีนและการออกแบบวงจรลอจิกเชิงดิจิทัล ทั้งในแบบเชิงผสมและเชิงลำดับ อุปกรณ์ที่ทำงานในวงจรดิจิทัล คุณสมบัติทางไฟฟ้าและทางเวลาของอุปกรณ์ดิจิทัล อุปกรณ์ดิจิทัลที่สามารถโปรแกรมได้	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา
		65TRE205	**ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล** 1(0-3-2) **Digital Circuit Laboratory** ปฏิบัติการต่อวงจรดิจิทัล การต่อวงจรลอจิกแบบผสม การต่อวงจรลอจิกแบบลำดับ การต่อวงจรดิจิทัลกำเนิดสัญญาณนาฬิกา การต่อวงจรประยุคจากวงจรดิจิทัล และปฏิบัติการต่างๆ ที่สอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 65TRE205 วงจรดิจิทัล	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE205	**เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์** **Electrical and Electronic Instruments and Measurements** หน่วยและมาตรฐานของเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การแบ่งประเภทและคุณสมบัติของ เครื่องมือวัด การวิเคราะห์ผลการวัด การวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้าแบบไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับทั้งแบบอนาลอกและดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ค่าตัวประกอบกำลัง และพลังงานการวัดค่าความต้าน ความเหนี่ยวนำและความเก็บประจุ การวัดความถี่และช่วงเวลา ทรานสดิวเซอร์ สัญญาณรบกวน อัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน เทคนิคการ ลดทอนสัญญาณรบกวนในการวัดทางไฟฟ้า ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	65TRE206	**เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์** **Electrical and Electronics Measurements** หน่วยการวัดการวัดทางไฟฟ้า การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบเวลา การลดสัญญาณรบกวนและความปลอดภัยในเครื่องมือวัด การวัดความเร็วและอัตราการไหล สัญญาณรบกวนและอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน ทรานส์ดิวเซอร์ การปรับเทียบ และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยาย	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		เหตุผล
TRE210	**คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** 3(2-2-5) **Computer Aided Design for Mechatronics and Robotics Engineering** พื้นฐานคอมพิวเตอร์กราฟฟิก 2 มิติ และ 3 มิติ การนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างชิ้นงานแบบ 2 มิติ 3 มิติ พื้นผิว และทรงตัน การสร้างชิ้นงาน การประกอบชิ้นงาน การแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน การกำหนดผิวสัมผัสของชิ้นงาน การพัฒนาแบบจำลองชิ้นงานจากแบบที่ได้รับ ประเมินการแก้ไขข้อมูล CAD ของชิ้นงานที่ออกแบบเพื่อให้ยอมรับได้ในการผลิต จำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล และการออกแบบชิ้นงานให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง ปฏิบัติการการเขียนแบบวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ด้วยคอมพิวเตอร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	65TRE207	**คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** 3(2-2-5) **Mechatronics and Robotics Engineering Computer Aided Design** พื้นฐานคอมพิวเตอร์กราฟฟิก 2 มิติ และ 3 มิติ การนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างชิ้นงานแบบ 2 มิติ 3 มิติ พื้นผิว และทรงตัน การสร้างชิ้นงาน การประกอบชิ้นงาน การแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน การกำหนดผิวสัมผัสของชิ้นงาน การพัฒนาแบบจำลองชิ้นงานจากแบบที่ได้รับ ประเมินการแก้ไขข้อมูล CAD ของชิ้นงานที่ออกแบบเพื่อให้ยอมรับได้ในการผลิต จำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE306	**เซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์** Sensors and Actuators โครงสร้าง คุณสมบัติ และการทำงานของเซนเซอร์ชนิดต่างๆ สัญญาณของเซนเซอร์ประเภทต่างๆ การปรับแต่งสัญญาณ การเชื่อมต่อเซนเซอร์กับอุปกรณ์แสดงผลและอุปกรณ์ควบคุม การปรับสเกล และการชดเชยความไม่เป็นเชิงเส้นของเซนเซอร์ โครงสร้าง คุณสมบัติ การทำงานของแอคทูเอเตอร์ต่างๆ วงจรควบคุมแอคทูเอเตอร์ระบบนิวเมติกส์และไฮ-ดรอลิกส์เบื้องต้น การควบคุมแอคทูเอเตอร์ การควบคุมระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ปฏิบัติการเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	65TRE208	**เซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์** Sensors and Actuators ระบบจำนวนเลขฐานแบบต่าง ๆ ในวงจรดิจิทัล พีชคณิตบูลีนและการออกแบบวงจรลอจิกเชิงดิจิทัล ทั้งในแบบเชิงผสมและเชิงลำดับ อุปกรณ์ที่ทำงานในวงจรดิจิทัล คุณสมบัติทางไฟฟ้าและทางเวลาของอุปกรณ์ดิจิทัล อุปกรณ์ดิจิทัลที่สามารถโปรแกรมได้	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE301	**ระบบควบคุมอัตโนมัติ** **Automatic Control Systems** ระบบควบคุมเบื้องต้น ระบบควบคุมแบบเปิด ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ วงจรสมมูลของระบบควบคุม การลดรูปภาพบล็อกไดอะแกรม กราฟการไหลของสัญญาณ เสถียรภาพของระบบ การตรวจสอบเสถียรภาพโดยวิธีของเร้าท์ การวิเคราะห์เสถียรภาพโดยวิธีทางเดินของราก การวิเคราะห์ระบบด้วยตอบสนองเชิงความถี่ การวิเคราะห์เสถียรภาพโดยวิธีโบเด การวิเคราะห์เสถียรภาพโดยวิธีไนควิสท์ ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	**3(2-2-5)**	65TRE209	**ระบบควบคุมอัตโนมัติ** **Automatic Control Systems** ระบบควบคุมเบื้องต้น ระบบควบคุมแบบเปิด ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ วงจรสมมูลของระบบควบคุม การลดรูปภาพบล็อกไดอะแกรม กราฟการไหลของสัญญาณ เสถียรภาพของระบบ การตรวจสอบเสถียรภาพโดยวิธีของเร้าท์ การวิเคราะห์เสถียรภาพโดยวิธีทางเดินของราก การวิเคราะห์ระบบด้วยตอบสนองเชิงความถี่ การวิเคราะห์เสถียรภาพโดยวิธีโบเด การวิเคราะห์เสถียรภาพโดยวิธีไนควิสท์	**3(3-0-6)**	เปลี่ยนรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TRE210 ปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ 1(0-3-2) **Automatic Control Systems Laboratory** ปฏิบัติการการควบคุมระบบอัตโนมัติ ระบบควบคุมแบบเปิด ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ วงจรสมมูลของระบบควบคุม การลดรูปภาพบล็อกไดอะแกรม กราฟการไหลของสัญญาณ เสถียรภาพของระบบ การตรวจสอบเสถียรภาพโดยวิธีของเร้าท์ การวิเคราะห์เสถียรภาพโดยวิธีทางเดินของราก การวิเคราะห์ระบบด้วยตอบสนองเชิงความถี่ และปฏิบัติการต่างๆ ที่สอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา65TRE209 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE303	**ไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟส** **Microprocessors and Interfacing** สถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ ออกแบบและการอินเตอร์เฟสระบบสมองกลฝังตัวโดยอาศัยไมโครคอนโทรลเลอร์ ศึกษาการเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีเบื้องต้น และภาษาชั้นสูง การประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝังตัวกับงานที่ใช้เซนเซอร์ และสร้างระบบติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิก ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเตอร์เฟสที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	65TRE211	**ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว** **Microprocessors and Embedded Systems** โครงสร้างและสถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่อกับหน่วยความจำ อุปกรณ์อินพุต เอาต์พุต และอุปกรณ์สนับสนุน การโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การเกิดขึ้นพร้อมกัน การขัดจังหวะ การควบคุมแบบเวลาจริง การเชื่อมต่อเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		เหตุผล
	65TRE212	**ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว** **Microprocessors and Embedded Systems Laboratory** ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อหน่วยความจำ ไมโครโปรเซสเซอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครโปรเซสเซอร์ การควบคุมอุปกรณ์อินพุตเอาท์พุต และอุปกรณ์สนับสนุน การเชื่อมต่อเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ การสร้างนวัตกรรมด้วยระบบสมองกลฝังตัว และปฏิบัติการต่างๆ ที่สอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา65TRE211 ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว	**1(0-3-2)**	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE206	**คิเนเมติกส์และไดนามิกส์ของหุ่นยนต์** **Kinematics and Dynamics of Robots** ระบบพิกัดเฟรม ทิศทางการหมุน เมตริกซ์การแปลง การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การควบคุมตำแหน่ง การควบคุมแรงของหุ่นยนต์ การจำลองและการควบคุมหุ่นยนต์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแขนกล คิเนเมติกส์ตรง และคิเนเมติกส์ผกผัน จาโคเบียน เมตริกซ์ แบบจำลองทางพลศาสตร์ของนิว-ตันออยเลอร์ และลากรองจ์ การวางแผนวิถี คิเนเมติกส์ซ้ำซ้อน ปฏิบัติการคิเนเม-ติกส์และไดนามิกส์ของหุ่นยนต์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	**3(2-2-5)**	65TRE301	**คิเนเมติกส์และไดนามิกส์ของหุ่นยนต์** **Kinematics and Dynamics of Robots** ระบบพิกัดเฟรม ทิศทางการหมุน เมตริกซ์การแปลง การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การควบคุมตำแหน่ง การควบคุมแรงของหุ่นยนต์ การจำลองและการควบคุมหุ่นยนต์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแขนกล คิเนเมติกส์ตรง และคิเนเมติกส์ผกผัน จาโคเบียน เมตริกซ์ แบบจำลองทางพลศาสตร์ของนิวตันออยเลอร์ และลากรองจ์ การวางแผนวิถี คิเนเมติกส์ซ้ำซ้อน ปฏิบัติการคิเนเม-ติกส์และไดนามิกส์ของหุ่นยนต์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	**3(3-0-6)**	เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE309	**หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ** **Industrial Robotics and Automatic Machinery** หุ่นยนต์อุตสาหกรรมชนิดต่างๆ โครงสร้างของหุ่นยนต์ แหล่งจ่ายกำลังงานของหุ่นยนต์ เซนเซอร์ที่ใช้กับหุ่นยนต์ การนำหุ่นยนต์ไปใช้งานในด้านการผลิต เทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์ การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ การควบคุมหุ่นยนต์ ภาษาที่ใช้กับหุ่นยนต์ คำสั่งที่ใช้กับหุ่นยนต์ เครื่องจักรอัตโนมัติชนิดต่างๆ คุณสมบัติของเครื่องจักรอัตโนมัติ การออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม	**3(2-2-5)**	65TRE302	**หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ** **Industrial Robotics and Automatic Machinery** ประเภทและการจัดหมวดหมู่ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม โครงสร้างทางกายภาพ ระบบขับเคลื่อน การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรม การวิเคราะห์การเคลื่อนที่หุ่นยนต์ การควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ การควบคุมการทำงานร่วมกับอุปกรณ์อินพุต-เอาต์พุต อุปกรณ์ติดตั้งที่ปลายหุ่นยนต์ การออกแบบมือจับชิ้นงาน มาตรฐานความปลอดภัย ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	**3(2-2-5)**	เปลี่ยนรหัสและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE317	**หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ** **Autonomous Mobile Robots** ชนิดของหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ รูปแบบการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การออกแบบ และสร้างหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ พื้นฐานการออกแบบระบบควบคุม โปรแกรมที่ใช้กับหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจจับ และตัวขับเคลื่อนของหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ การโปรแกรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ การวางแผนการเดินทาง หลบหลีกสิ่งกีดขวาง อัลกอริทึมเชิงพฤติกรรม การประยุกต์ใช้งานหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม ปฏิบัติการหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	**3(2-2-5)**	65TRE303	**หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ** **Autonomous Mobile Robots** ชนิดของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ รูปแบบการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การออกแบบและสร้างหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจจับ และตัวขับเคลื่อนของหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ การโปรแกรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ การวางแผนการเดินทาง หลบหลีกสิ่งกีดขวาง อัลกอริทึมเชิงพฤติกรรม ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	**3(2-2-5)**	เปลี่ยนรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE307	**โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์** **Programmable Logic Controllers** หลักการทำงานของพีแอลซี โครงสร้างพื้นฐาน ภาษาที่ใช้ในการสร้างโปรแกรมพีแอลซี การเขียนภาษาคำสั่ง ภาษาคำสั่งบูลีน ภาษาคำสั่งแลดเดอร์ไดอะแกรม และภาษาคำสั่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมตามมาตรฐานสากล IEC7B31 วงจรควบคุมแบบลำดับ การเชื่อมต่อกับเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ต่างๆ ชุดแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล อุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์ ปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	65TRE304	**โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์** **Programmable Logic Controllers** หลักการทำงานของพีแอลซี โครงสร้างพื้นฐาน ภาษาที่ใช้ในการสร้างโปรแกรมพีแอลซี การเขียนภาษาคำสั่ง ภาษาคำสั่งบูลีน ภาษาคำสั่งแลดเดอร์ไดอะแกรม และภาษาคำสั่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมตามมาตรฐานสากล IEC7B31 วงจรควบคุมแบบลำดับ การเชื่อมต่อกับเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ต่างๆ การเชื่อมต่อระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ชุดแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล อุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TRE305 ปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ 1(0-3-2) **Programmable Logic Controllers Laboratory** ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมแลดเดอร์ไดอะแกรม การเขียนโปรแกรมวงจรควบคุมแบบลำดับ การเชื่อมต่อกับเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์ต่างๆ การเชื่อมต่อระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ชุดแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล อุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์และปฏิบัติการต่างๆ ที่สอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 65TRE303 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
	65TRE306	**การอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล** **Monitoring and data analysis interface** หลักการและองค์ประกอบของระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล (สกาดา) ส่วนประกอบของสถานีควบคุมหลักและสถานีย่อย การเชื่อมต่อระหว่างสถานีควบคุมหลักกับสถานีย่อย ชนิดของข่ายการเชื่อมต่อ ระบบการสื่อสารที่ใช้ในบระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล (สกาดา) ฟังก์ชันการทำงาน การจัดเก็บข้อมูลปัจจุบัน การบันทึกประวัติข้อมูล แนวโน้มกระบวนการ การปรับแต่ง และควบคุมจุดการทำงาน การปรับแต่งระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล(สกาดา) ด้วยโปรแกรมแบบกราฟฟิก	**3(3-0-6)**	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		เหตุผล
	65TRE307	**ปฏิบัติการอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล** **1(0-3-2)** **Monitoring and data analysis interface Laboratory** ปฏิบัติการเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่าย การเชื่อมต่อสถานีควบคุมหลักกับสถานีย่อย ระบบการสื่อสารที่ใช้ในบระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล (สกาดา) ฟังก์ชันการทำงาน การจัดเก็บข้อมูลปัจจุบัน การบันทึกประวัติข้อมูล การปรับแต่ง และควบคุมจุดการทำงาน การปรับแต่งระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล(สกาดา) ด้วยโปรแกรมแบบกราฟฟิกและปฏิบัติการต่างๆ ที่สอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 65TRE306 การอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE412	**ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์** **Robot Operating System** พื้นฐานระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ สถาปัตยกรรมระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ การตอบสนองข้อมูลของหุ่นยนต์ อัลกอริทึมสำหรับหุ่นยนต์ การควบคุมหุ่นยนต์แบบกระจายและแบบเครือข่าย การสำรวจและวัดระยะด้วยแสงเลเซอร์ การสร้างแผนที่การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ด้วย SLAM การระบุตำแหน่งของหุ่นยนต์ด้วย AMCL การสร้างแผนการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ ปฏิบัติการระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	**3(2-2-5)**	65TRE308	**ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์** **Robot Operating System** พื้นฐานระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ สถาปัตยกรรมระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ อัลกอลิทึมในการประมวลผลข้อมูล อัลกอริทึมสำหรับหุ่นยนต์ การเชื่อมต่อระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์กับเซ็นเซอร์และส่วนขับเคลื่อน การควบคุมหุ่นยนต์แบบกระจายและแบบเครือข่าย การสร้างแผนที่จำลองการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ด้วยวิธี SLAM การระบุตำแหน่งของหุ่นยนต์ด้วยวิธี AMCL การสร้างแผนการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์	**3(3-0-6)**	เปลี่ยนรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		เหตุผล
	65TRE309	**ปฏิบัติการระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์** **1(0-3-2)** **Robot Operating System Laboratory** ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ การเขียนอัลกอลิทึมสำหรับหุ่นยนต์ การเชื่อมต่อระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์กับเซนเซอร์และส่วนขับเคลื่อน การสร้างแผนที่ การควบคุมหุ่นยนต์จำลองการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ด้วยวิธี SLAM การระบุตำแหน่งของหุ่นยนต์ด้วยวิธี AMCL การสร้างแผนการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 65TRE310 ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE404	**สัมมนาทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** **Seminar in Mechatronics and Robotics Engineering** ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทักษะ และแนวคิดหลักที่ได้จากการเรียนรู้รายวิชาต่างๆ นำเสนอหัวข้อโครงงานหรืออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานเป็นผู้กำหนดหัวข้อ ให้หัวข้อที่เสนอเป็นเรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบัน ในสาขาวิชาวิศวกรรมเมค-คาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ โดยเน้นความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ ความคุ้มค่า การแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ นักศึกษาจะต้องค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อออกแบบ/สร้าง และวิธีแก้ปัญหาหัวข้อโครงงานที่เลือกไว้ มีการเขียนรายงานเกี่ยวกับการศึกษาออกแบบ/สร้าง เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน	3(2-2-5)	65TRE321	**โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1** **Mechatronics and Robotics Engineering Project I** ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทักษะ และแนวคิดที่ได้จากการเรียนรู้รายวิชาต่าง ๆ นำเสนอหัวข้อโครงงานหรืออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานเป็นผู้หลักกำหนดหัวข้อ ให้หัวข้อที่เสนอเป็นเรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันในสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ โดยเน้นความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ และความคุ้มค่า การแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ นักศึกษาจะต้องค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อออกแบบหรือสร้างโครงงาน และวิธีแก้ปัญหาหัวข้อโครงงานที่เลือกไว้ และนำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการเพื่อพิจารณาประเมินผล	1(0-3-2)	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE325	**การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วในงานเมคคาทรอนิกส์** **Rapid Prototyping in Mechatronics** พื้นฐานเทคโนโลยีการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว การลดระยะเวลาในการผลิตชิ้นงาน ขั้นตอนการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว วิธีการสร้างข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว วัสดุที่ใช้ในการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติ การสร้างชิ้นงานต้นแบบอย่างรวดเร็วด้วยเครื่องพิมพ์ 3 มิติ การแก้ไขปัญหาเฉพาะด้านที่เกิดขึ้นในกระบวนการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว และวิธีการปรับปรุงกระบวนการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วอย่างเหมาะสม ปฏิบัติการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วในงานเมคคาทรอนิกส์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	65TRE322	**การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วในงานวิศวกรรม** **Rapid Prototyping in Engineering** พื้นฐานเทคโนโลยีการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว ขั้นตอนการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว วิธีการสร้างข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว วัสดุที่ใช้ในการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติ การสร้างชิ้นงานต้นแบบอย่างรวดเร็วด้วยเครื่องพิมพ์ 3 มิติ การแก้ไขปัญหาเฉพาะด้านที่เกิดขึ้นในกระบวนการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว และวิธีการปรับปรุงกระบวนการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วอย่างเหมาะสม ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		เหตุผล
TRE311	**วิศวกรรมความปลอดภัยในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ** 3(3-0-6) **Safety Engineering in Automatic Control System** ความรู้เบื้องต้นของหลักการป้องกันการสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์ และ การควบคุมป้องกันอุบัติภัยที่เกิดกับบุคคลและสถานที่ทำงาน เทคนิคที่ใช้กับระบบความปลอดภัย หลักการบริหารความปลอดภัย และกฎหมายความปลอดภัย ระบบความปลอดภัยต่างๆ ในงานระบบควบคุมอัตโนมัติการควบคุมป้องกันอุบัติภัยที่เกิดกับบุคคลและสถานที่ทำงาน เทคนิคที่ใช้กับระบบความปลอดภัย หลักการบริหารความปลอดภัย และกฎหมายความปลอดภัย ระบบความปลอดภัยต่างๆ ในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ	65TRE323	**วิศวกรรมความปลอดภายในงานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** 3(3-0-6) **Safety Engineering in Mechatronics and Robotics** หลักการเกี่ยวกับสวัสดิภาพและความปลอดภัยในชีวิต การป้องกันการสูญเสีย สาเหตุการสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ การวิเคราะห์และการควบคุมป้องกันอุบัติภัยที่เกิดกับบุคคลและสถานที่ทำงาน หลักการบริหารความปลอดภัย และกฎหมายความปลอดภัย ระบบความปลอดภัยต่างๆ ในงานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE315	**การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชั่น** **Image Processing and Machine Vision** การประมวลสัญญาณภาพเบื้องต้น การรับข้อมูลของภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลภาพ การแปลงสัญญาณภาพ การกรองสัญญาณภาพและการปรับปรุงคุณภาพสัญญาณ การประมวลภาพสีระดับพิกเซล การบีบอัดภาพ การแบ่งส่วนภาพ การจดจำภาพ การหาความแตกต่างของภาพ การจับความเคลื่อนไหวของวัตถุ การวัดระยะทางโดยใช้สัญญาณภาพ การประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชั่นในงานเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ปฏิบัติการประมวลผลภาพและแมชชีนวิชั่นที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	65TRE324	**การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชั่น** **Image Processing and Machine Vision** การประมวลสัญญาณภาพเบื้องต้น การรับข้อมูลของภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลภาพ การแปลงสัญญาณภาพ การกรองสัญญาณภาพและการปรับปรุงคุณภาพสัญญาณ การประมวลภาพสีระดับพิเซล การบีบอัดภาพ การแบ่งส่วนภาพ การจดจำภาพ การหาความแตกต่างของภาพ การจับความเคลื่อนไหวของวัตถุ การวัดระยะทางโดยใช้สัญญาณภาพ ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE326	**การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง** **Internet of Things System Design** ออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เทคโนโลยีที่ทำให้บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ สามารถเชื่อมโยงการสื่อสารแบบอนุกรม การสื่อสารผ่านอีเทอร์เน็ต เซนเซอร์ ระบบปฏิบัติการของอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง เครือข่ายไร้สายส่วนบุคคลแบบกำลังงานต่ำ โปรโตคอลของอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง โปรโตคอล MQTT โปรโตคอล CoAP การจำลองแบบอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง การสื่อสารระหว่างอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่งกับโครงข่ายแบบกลุ่มเมฆ ปฏิบัติการออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่สอดคล้องกับเนื้อหาและการประยุกต์ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในงานอุตสาหกรรม	**3(2-2-5)**	65TRE325	**การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง** **Internet of Things System Design** พื้นฐานและการออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง อุปกรณ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและการโปรแกรม รูปแบบการติดต่อสื่อสาร การสื่อสารด้วยเอ็มคิวทีทีโปรโทคอล การเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล ระบบไคลเอนต์–เซิร์ฟเวอร์และคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์ การสร้างแดชบอร์ด ระบบแจ้งเตือน ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	**3(2-2-5)**	เปลี่ยนรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE316	**การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ** **Automatic Control System Design** พื้นฐานการออกแบบระบบควบคุม การออกแบบระบบควบคุมด้วยวิธีเส้นทางราก การออกแบบระบบควบคุมด้วยวิธีวิเคราะห์ผลตอบสนองเชิงความถี่ การควบคุมพื้นฐานแบบพี ไอและดี การออกแบบระบบควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	**3(2-2-5)**	65TRE326	**การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติ** **Automatic Control System Design** พื้นฐานการออกแบบระบบควบคุม การออกแบบระบบควบคุมด้วยวิธีเส้นทางราก การออกแบบระบบควบคุมด้วยวิธีวิเคราะห์ผลตอบสนองเชิงความถี่ การควบคุมพื้นฐานแบบพี ไอและดี การออกแบบระบบควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	**3(2-2-5)**	เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TRE327 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6) **Engineering Statistics** นิยามและวิธีทางสถิติ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น แบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ค่าคาดหมายและโมเมนต์ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้ทฤษฎีของความเชื่อถือ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE406	**การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** **Preparation for Cooperative Education in Mechatronics and Robotics Engineering** จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกสหกิจศึกษาในด้านการรับรู้ลักษณะ และโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพโดยการกระทำในสถานการณ์หรือรูปแบบต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	1(45)	65TRE341	**การเตรียมสหกิจศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** **Preparation for Cooperative Education in Mechatronics and Robotics Engineering** เตรียมความพร้อมก่อนฝึกสหกิจศึกษาในด้านการรับรู้ลักษณะ และโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพโดยการกระทำในสถานการณ์ หรือรูปแบบต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	1(45)	เปลี่ยนรหัส

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE408	**การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** **Preparation for Professional Experience in Mechatronics and Robotics Engineering** จัดให้มีกิจกรรมเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพโดยเน้นการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานภาคปฏิบัติ ในงาน และกิจกรรมสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	2(90)	65TRE342	**การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** **Preparation for Professional Experience in Mechatronics and Robotics Engineering** เตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพโดยเน้นการฝึกทักษะขั้นพื้นฐานภาคปฏิบัติ ในงาน และกิจกรรมสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	2(90)	เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE415	**โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** **Mechatronics and Robotics Engineering Project** นักศึกษาต้องปฏิบัติงานเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการจนครบ 1 ภาคการศึกษา สหกิจศึกษาตามที่สาขากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาต้องส่งรายงาน และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้ง โดยวัดผลการประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ	3(0-6-3)	65TRE401	**โครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 2** **Mechatronics and Robotics Engineering Project II** จัดทำโครงงานตามหัวข้อเรื่องที่ได้เลือกไว้ในวิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1 และดำเนินการภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา และทดสอบชิ้นงานพร้อมทั้งส่งรายงานฉบับสมบูรณ์	3(0-6-3)	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TRE402 จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกร 2(1-2-3) **Engineering Work Ethics** คุณธรรม ศีลธรรม และจริยธรรมในการปฏิบัติตนในการทำงาน ในวิชาชีพ และในสังคม หลักการวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมในสถานการณ์ต่างๆ การตัดสินใจ การบริหาร อารมณ์ พฤติกรรมที่ถูกต้องเหมาะสม ตามบริบทของวิชาชีพ ความเป็นมืออาชีพในการทำงาน	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE402	**การเรียนรู้เครื่องจักรและระบบอัจฉริยะ** **Machine learning and intelligent system** ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องจักร ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบมีการกำกับ การเรียนรู้แบบไม่มีการกำกับ การเรียนรู้โดยใช้ต้นไม้การตัดสินใจ การเรียนรู้โดยใช้โครงข่ายประสารเทียม การเรียนรู้แบบเสริมบังคับ การเรียนรู้โดยใช้เครือข่ายเชิงความเชื่อ ขั้นตอนวิธีเชิงเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด ปฏิบัติการการเรียนรู้เครื่องจักรและระบบอัจฉริยะที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	**3(2-2-5)**	**65TRE411**	**การเรียนรู้เครื่องจักรและระบบอัจฉริยะ** **Machine Learning and Intelligent Systems** ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องจักร ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบมีการกำกับ การเรียนรู้แบบไม่มีการกำกับ การเรียนรู้โดยใช้ต้นไม้การตัดสินใจ การเรียนรู้โดยใช้โครงข่ายประสารเทียม การเรียนรู้แบบเสริมบังคับ การเรียนรู้โดยใช้เครือข่ายเชิงความเชื่อ ขั้นตอนวิธีเชิงเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	**3(2-2-5)**	เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TRE412 คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 3(2-2-5) **CAE For Mechatronics and Robotics Engineering** การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ความเครียด การวิเคราะห์ความร้อนและของเหลว จลนศาสตร์และการวิเคราะห์แบบไดนามิกของกลไก การวิเคราะห์ระบบควบคุม การจำลองของกระบวนการผลิต การจำลองประสิทธิภาพ การเพิ่มประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TRE413 วิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ 3(2-2-5) **Big Data Engineering** โครงสร้างข้อมูลชนิดเชิงเส้น แถวลำดับ แถวแบบซ้อน แถวคอย แถวคอยลัดคิว โครงสร้างข้อมูลแบบเชื่อมต่อ การเชื่อมต่อแบบทางเดียว การเชื่อมต่อแบบ 2 ทาง การประมวลผล สตริง การเปรียบเทียบรูปแบบต้นไม้ รูปแบบต้นไม้แบบคู่ รูปแบบการผ่านทางต้นไม้ การสร้างตัวแทน ต้นไม้รูปแบบบี-ทรี รูปแบบเอวีแอล-ทรีกราฟ การค้นหาและการเรียงลำดับข้อมูลภายในหน่วยความจำ การจัดหน่วยความจำแบบฮีป การลงรหัสแบบแฮช การเรียกซ้ำและการย้อนรอย ปฏิบัติการวิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE411	**ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีชาญฉลาด** **Artificial Intelligence and Smart Technology** ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น วิธีการค้นหาคำตอบ ความรู้และการอนุมานความรู้ การแทนความรู้ ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์และตรรกศาสตร์ภาคแสดง กฎ ระบบผู้เชี่ยวชาญ การวางแผนอัตโนมัติ การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ โครงข่ายประสาทเทียม อัลกอริทึมพันธุกรรม การใช้เหตุผลแบบฟัซซี การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การประมวลผลแบบสัญลักษณ์จักรกลแปลภาษา การมองเห็นของจักรกล การประมวลผลภาพ การประยุกต์ใช้งานปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีชาญฉลาดในงานอุตสาหกรรมและชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)	65TRE414	**ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีชาญฉลาด** **Artificial Intelligence and Smart Technology** ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น วิธีการค้นหาคำตอบ ความรู้และการอนุมานความรู้ การแทนความรู้ ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์และตรรกศาสตร์ภาคแสดง กฎ ระบบผู้เชี่ยวชาญ การวางแผนอัตโนมัติ การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ โครงข่ายประสาทเทียม อัลกอริทึมพันธุกรรม การใช้เหตุผลแบบฟัซซี การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การประมวลผลแบบสัญลักษณ์จักรกลแปลภาษา การมองเห็นของจักรกล ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	เปลี่ยนรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		เหตุผล
	65TRE415	**การบ่มเพาะผู้ประกอบการด้วยนวัตกรรมทางวิศวกรรม** 3(2-2-5) **Engineering Innovative Startup Incubator** ออกแบบและพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์สู่ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ พื้นฐานของการเป็นผู้ประกอบการ การเขียนโมเดลธุรกิจ การสร้างโอกาสทางธุรกิจ การสร้างไอเดียธุรกิจ การแปลงไอเดียธุรกิจเป็นโมเดลธุรกิจ ปฏิบัติการบ่มเพาะผู้ประกอบการด้วยนวัตกรรมทางวิศวกรรม และการต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการจริง	รายวิชาใหม่
	65TRE416	**ผู้ประกอบการนวัตกรรม** 3(2-2-5) **Innovative Technopreneurs** แนวคิดเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การริเริ่มธุรกิจ การพัฒนาสินค้าและบริการนวัตกรรม การพัฒนาโมเดลธุรกิจ เทคนิคการนำเสนอโมเดลธุรกิจ การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE407	**สหกิจศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** **Cooperative Education in Mechatronics and Robotics Engineering** นักศึกษาต้องปฏิบัติงานเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการจนครบ 1 ภาคการศึกษา สหกิจศึกษาตามที่สาขากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาต้องส่งรายงาน และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้ง โดยวัดผลการประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ	6(640)	65TRE441	**สหกิจศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** **Cooperative Education in Mechatronics and Robotics Engineering** นักศึกษาต้องปฏิบัติงานเชิงวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการจนครบ 1 ภาคการศึกษา ตามที่สาขากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาต้องส่งรายงาน และนำเสนอผลการไปปฏิบัติงาน โดยวัดผลการประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ	6(640)	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
TRE409	**การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** **Field Experience in Mechatronics and Robotics Engineering** ฝึกงานภายในสถานศึกษา หรือสถานประกอบการของทางราชการ หรือเอกชน หรือทำโครงงานพิเศษในสาขาที่เกี่ยวข้อง อย่างใดอย่างหนึ่งโดยมีอาจารย์ควบคุมดูแลในฐานะที่ปรึกษาไม่น้อยกว่า 1 ท่าน และต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการหลักสูตรเพื่อคิดเทียบชั่วโมง	5(450)	65TRE442	**การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์** **Field Experience in Mechatronics and Robotics Engineering** ฝึกงานภายในสถานประกอบการของทางราชการหรือเอกชน หรือทำโครงงานพิเศษในสาขาที่เกี่ยวข้อง อย่างใดอย่างหนึ่งโดยมีอาจารย์ควบคุมดูแลในฐานะที่ปรึกษาไม่น้อยกว่า 1 ท่าน และต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการหลักสูตรเพื่อคิดเทียบชั่วโมง	5(450)	เปลี่ยนรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า	
	65TEV109 แนะนำวิชาชีพวิศวกร 2(1-2-3) **Introduction to the Engineering Profession** จรรยาบรรณวิศวกรรม ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม ปัญหาและประเด็นทางด้านจริยธรรมและคุณธรรม แนวทางแก้ไขตลอดจนการป้องกัน ลักษณะงานทางวิศวกรรมด้านต่าง ๆ และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี	รายวิชาใหม่
	65TEV110 แคลคูลัสวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6) **Electric Vehicle Engineering Calculus** การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเวกเตอร์ และเมทริกซ์ การวิเคราะห์ฟูเรียร์, การเปลี่ยนแปลงเชิงเส้น, การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยการคำนวณเชิงเวกเตอร์ การประยุกต์ใช้เมทริกซ์ในวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV111 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6) **Electric Circuits** องค์ประกอบของวงจร การคำนวณความต้านทาน กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์แบบเมชและโหนด ทฤษฎีบทการวางซ้อน ทฤษฎีบทเทวินินและนอร์ตัน สมการพื้นฐานของตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ วงจรเรโซแนนท์ การตอบสนองชั่วครู่ กระแสตรงของวงจรอับดับหนึ่งและอันดับสอง แผนภาพเฟสเซอร์ สามเหลี่ยมกำลังไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้าสามเฟส	รายวิชาใหม่
	65TEV112 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2) **Electrical Circuit Laboratory** ปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่มีเนื้อหาสอดคล้อง และสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชาทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV202 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6) **Engineering Electronics** อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะทางกระแส แรงดัน และความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน วงจรขยาย วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรแหล่งจ่ายกำลัง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		เหตุผล
	65TEV203	**เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า** **3(2-2-5)** **Electrical Measurement Tools** มาตรฐานและหน่วยการวัด การวัดทางไฟฟ้า คุณสมบัติและลำดับชั้นของเครื่องมือวัด การชีลด์และความปลอดภัยในการวัด เครื่องมือวัดที่แสดงผลแบบแอนะล็อก เครื่องมือวัดแบบดิจิทัล เครื่องขยายในเครื่องมือวัด หม้อแปลงที่ใช้ในเครื่องมือวัด เครื่องมือวัดมาตรฐาน การวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าในระบบเฟสเดียว และหลายเฟส เทคนิคในการวัดออสซิลโลสโคป และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV204 กลศาสตร์ของแข็ง 3(3-0-6) **Solid Mechanics** แรงและความเค้น ทบทวนเรื่องวัสดุทางวิศวกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ไดอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน การบิด การโก่งเดาะของเสา ความเค้นในภาชนะความดัน วงกลมของมอร์และความเค้นรวม ระบบที่มีความซ้ำซ้อน กฎของฮุค พลังงานความเครียด เกณฑ์การวิบัติของวัสดุ การล้า	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		เหตุผล
	65TEV205	**มาตรฐานอุปกรณ์และเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า** **3(2-2-5)** **Standards for Electric Vehicle Equipment and Technology Electric Vehicle** ประเภทของยานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าและหลักการทำงาน ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ระบบไฟฟ้าแรงสูงในยานยนต์ไฟฟ้าและการจัดการแบตเตอรี่ระบบไฟฟ้าแรงสูง ยานยนต์ระบบไฮบริด อุปกรณ์ควบคุมสำหรับยานยนต์ระบบไฮบริด รูปแบบการทำงานของยานยนต์ระบบไฮบริด การทำงานในโหมดไฮบริด โหมดไฟฟ้า และโหมดกู้พลังงานกลับจากการเบรก ความปลอดภัยในการทำงานกับระบบไฟฟ้าแรงสูงในยานยนต์ การทดสอบประสิทธิภาพ การทดสอบการจำลองสภาวะ การทดสอบด้วยทางกล การทดสอบวัสดุ และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV206 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6) **Power Electronics** ระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง คุณภาพของกำลังไฟฟ้าในระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการของตัวแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ตัวแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ตัวแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ ตัวแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ การประยุกต์ใช้ตัวแปลงผันกำลังไฟฟ้าเพื่อการขับเคลื่อนมอเตอร์	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV207 การวิเคราะห์ระบบควบคุม 3(2-2-5) **Control System Analysis** แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด ฟังก์ชันถ่ายโอน แผนภาพบล็อกและกราฟการไหลของสัญญาณ การวิเคราะห์ผลตอบสนองเชิงเวลาและเชิงความถี่ ความมีเสถียรภาพของระบบ การพล็อตและเกณฑ์เสถียรภาพของไนควิสต์ การวิเคราะห์ทางเดินของรากและผลตอบสนองทางความถี่ แผนภาพโบเด การออกแบบระบบควบคุมโดยใช้ทางเดินของรากและผลตอบสนองทางความถี่ จำลองการควบคุมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV301 การออกแบบยานยนต์โดยใช้คอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) **Computer-Aided Vehicle Design** การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์งานวิศวกรรมยานยนต์ การสร้างรูปร่างชิ้นงาน การสร้างเมช และการจำลองปัญหางานทางวิศวกรรมและปัญหาที่เกี่ยวข้อง ใช้โปรแกรมเฉพาะทางทางด้านวิศวกรรมช่วยในการวิเคราะห์การรับแรงและความเสียหาย และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV302 ระบบไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบป้องกันสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6) **High Voltage Electrical Systems and Protection for Electric Vehicles** ส่วนประกอบไฟฟ้าแรงสูง สายไฟฟ้าแรงสูง ความปลอดภัยของระบบรถยนต์ไฟฟ้า ข้อกำหนดในการปฏิบัติงานของระบบความปลอดภัยไฟฟ้าแรงสูง ระบบอินเตอร์ล็อคไฟฟ้าแรงสูง ระดับการป้องกันของส่วนประกอบสำคัญของรถยนต์ไฟฟ้า ข้อกำหนดในการป้องกันน้ำและฝุ่นสำหรับสายไฟฟ้าแรงสูงในการใช้งานรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด ระบบจำหน่ายตัวเก็บประจุสำหรับความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าแรงสูง การทำงานของระบบไฟฟ้าแรงสูงในกรณีเกิดอุบัติเหตุ ขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐานของการลดระบบไฟฟ้าแรงสูงอย่างปลอดภัยในรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไฮบริด	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV303 เทคโนโลยีแบตเตอรี่ 3(3-0-6) **Battery Technology** ความสำคัญของการกักเก็บพลังงาน เทคนิคการกักเก็บพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ การกักเก็บพลังงานแบบไฟฟ้าเคมี แบบพลังงานกล การเก็บพลังงานในแบตเตอรี่ชนิดต่าง ๆ แบตเตอรี่ชนิดกรดตะกั่ว แบตเตอรี่แบบลิเที่ยมไอออน การกักเก็บพลังงานในรูปแบบพลังงานความร้อนและพลังงานเคมี เซลล์เชื้อเพลิง ตัวเก็บประจุยิ่งยวด การเชื่อมต่อระบบเก็บพลังงานเข้ากับระบบจ่ายพลังงานชนิดต่าง ๆ เศรษฐศาสตร์ในการกักเก็บพลังงาน ระบบแบตเตอรี่สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV304 เทคโนโลยีสถานีประจุไฟฟ้า 3(3-0-6) **Charging Station Technology** ระบบการอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า การอัดประจุไฟฟ้าผ่านตัวนำ การอัดประจุไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ ประเภทของการอัดประจุไฟฟ้า การอัดประจุไฟฟ้าแบบปกติ การอัดประจุไฟฟ้าแบบเร็ว ระบบจัดการแบตเตอรี่ การป้องกันระบบอัดประจุไฟฟ้า	รายวิชาใหม่
	65TEV305 กลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6) **Fluid Mechanics and Heat Transfer** สมบัติของของไหล สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน สมการความต่อเนื่อง การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลแบบคงตัวของของไหลที่อัดตัวไม่ได้ หลักการของการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การเพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อน	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV306 มอเตอร์ขับเคลื่อนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6) **Electric Vehicle Drive Motors** อุปกรณ์และส่วนประกอบต่างๆ ของระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ลักษณะคุณสมบัติของโหลด พื้นที่การทำงานในแบบหลายควอแดรนท์ของระบบขับเคลื่อน การออกตัวและการเบรกของมอเตอร์ไฟฟ้า การส่งกำลัง ขนาดพิกัดต่าง ๆ และคุณสมบัติความสัมพันธ์ระหว่างแรงบิดกับความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง วงจรคอนเวอร์เตอร์สำหรับการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การออกแบบตัวควบคุมกระแสและความเร็ว การขับเคลื่อนแบบเซอร์โว	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV307 เทคโนโลยีรถยนต์เชื่อมต่ออัจฉริยะ 3(2-2-5) **Smart Connected Vehicle Technology** ระบบสื่อสารเซลลูลาร์สำหรับยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่ง การสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่ง : V2N, V2V, V2I, V2P and IoV การทดสอบสมรรถนะการสื่อสารระหว่างยานพาหนะกับอุปกรณ์สรรพสิ่ง การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม	รายวิชาใหม่
	65TEV308 กลศาสตร์และพลศาสตร์ยานยนต์ 3(3-0-6) **Vehicle Mechanics and Dynamics** หน่วยมาตรฐานแรงต้านต่อยานยนต์ แรงขับเคลื่อน ความเร่งของยานยนต์ การเบรก สมรรถนะของเครื่องยนต์และยานยนต์ การเลือกอัตราทดเกียร์ ลักษณะเฉพาะของเสถียรภาพภาพการบังคับรถยนต์	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV309 ระบบรองรับน้ำหนักและส่งกำลัง 3(3-0-6) **Suspension and Drive train system** หน่วยมาตรฐานแรงต้านต่อยานยนต์ แรงขับเคลื่อน ความเร่งของยานยนต์ การเบรก สมรรถนะของเครื่องยนต์และยานยนต์ การเลือกอัตราทดเกียร์ ลักษณะเฉพาะของเสถียรภาพภาพการบังคับรถยนต์	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV241 การเตรียมพร้อมทักษะภาษาจีนสำหรับวิศวกรยานยนต์ 3(3-0-6) **Chinese language skills for automotive engineers** ทักษะการใช้ภาษาจีนที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในอุตสาหกรรมวิศวกรรมยานยนต์ เรียนรู้คำศัพท์ทางเทคนิค ประโยคสำนวนที่ใช้ในการสื่อสารเชิงธุรกิจ การฝึกปฏิบัติการสนทนาภาษาจีนเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	รายวิชาใหม่
	65TEV242 ภาษาจีนเพื่อการเตรียมพร้อมเข้าสู่งานอาชีพวิศวกรยานยนต์ 3(3-0-6) **Chinese language preparation for a career in automotive engineering** ทักษะภาษาจีนที่จำเป็นสำหรับการทำงานในอุตสาหกรรมวิศวกรรมยานยนต์ เรียนรู้และพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนที่ใช้ในสภาพแวดล้อมการทำงานด้านวิศวกรรม	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV310 เตรียมโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 1(0-3-2) **Chinese language skills for automotive engineers** เตรียมการและการวางแผนสำหรับโครงการในด้านวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า, วิเคราะห์ความต้องการของโครงการ, การจัดการทรัพยากร, การพัฒนาแผนการดำเนินงาน, และการประเมินความเสี่ยง รวมถึงการทำงานร่วมกันในทีมเพื่อพัฒนาโครงงานที่มีประสิทธิภาพ	รายวิชาใหม่
	65TEV331 การเตรียมฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 1(45) **Preparation for Cooperative Education In Electric Vehicle Engineering** เตรียมตัวสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพสหกิจในด้านวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า การเตรียมเอกสารที่จำเป็น เช่น เรซูเม่และจดหมายแนะนำตัว, การฝึกสัมภาษณ์, การวางแผนการฝึกงาน, และการตั้งเป้าหมายการเรียนรู้สำหรับการฝึกงาน	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV332 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า **2(90)** **Preparation for Professional Experience in Electrical Vehicle** เตรียมความพร้อมและประสบการณ์ในการทำงานของนักศึกษาทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ปฏิบัติงานที่สถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้รับความรู้และทักษะทางวิชาชีพที่จำเป็นต่อการเข้าสู่วงการวิศวกรรมไฟฟ้ายานยนต์	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV341 ความเย็นและระบบปรับอากาศ 3(3-0-6) **Cooling and Air Conditioning Systems** เตรียมความพร้อมและประสบการณ์ในการทำงานของนักศึกษาทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ปฏิบัติงานที่สถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้รับความรู้และทักษะทางวิชาชีพที่จำเป็นต่อการเข้าสู่วงการวิศวกรรมไฟฟ้ายานยนต์	รายวิชาใหม่
	65TEV342 การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและธุรกิจยานยนต์ 3(3-0-6) **Automotive Industry and Business Cost Analysis** การวิเคราะห์การไหลของต้นทุน การคำนวณต้นทุนการผลิต และการให้บริการ การควบคุม ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง แรงงานทางตรง ค่าใช้จ่ายการผลิต ระบบต้นทุนกระบวนการ ระบบต้นทุนผลิตภัณฑ์ ระบบต้นทุนตามกิจกรรม รายงานทางการเงิน เทคนิคพื้นฐานในการวิเคราะห์รายงานทางการเงิน	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		เหตุผล
	65TEV343	**ทักษะพิเศษด้านการดูแลรักษายานยนต์ไฟฟ้า** **3(2-2-5)** **Special Skills in Electric Vehicle Maintenance** หลักการบำรุงรักษา หลักการวางแผนของการบำรุงรักษา สาเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสอบสภาพยานยนต์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ การวางแผนและการควบคุมการตรวจซ่อมแซม การประเมินผลการซ่อมบำรุง การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาตามกำหนด การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของกระบวนการผลิต การบริหารอะไหล่ และกรณีศึกษาการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		เหตุผล
	65TEV344	**การบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าและระบบควบคุม** **3(2-2-5)** **Maintenance of electric motors and control systems** ประเภทและหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า ปัญหาที่พบบ่อยในมอเตอร์ไฟฟ้า การบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น การวิเคราะห์การทำงานของระบบควบคุมของมอเตอร์ไฟฟ้าในเชิงลึกสำหรับการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและการซ่อมบำรุงแบบปรับปรุง และกรณีศึกษาการซ่อมบำรุงมอเตอร์ไฟฟ้าในภาคอุตสาหกรรม และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี	รายวิชาใหม่
	65TEV345	**กระบวนการผลิตยานยนต์** **3(3-0-6)** **Automotive Manufacturing Processes** ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การกลึง การเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุ และกระบวนการผลิต ต้นทุนกระบวนการผลิตพื้นฐาน การผลิตที่ใช้วัสดุสมัยใหม่ การผลิตที่มีความแม่นยำระดับสูง	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV346 ปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5) **Artificial Intelligence** การเขียนโปรแกรมทางปัญญาประดิษฐ์ การแก้ปัญหาในปัญญาประดิษฐ์ การมองเห็นของคอมพิวเตอร์ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ตรรกศาสตร์และการวินิจฉัยจากเหตุไปสู่ผลและจากผลไปสู่เหตุหลักความไม่แน่นอนและระบบผู้เชี่ยวชาญ การวางแผนการกระทำ การเรียนรู้ของเครื่องจักร และปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎี	รายวิชาใหม่
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568**	**เหตุผล**

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV347 การพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจยานยนต์ 3(3-0-6) **Automotive Business Entrepreneurship Development** ความหลากหลายในธุรกิจยานยนต์และผู้ประกอบการในธุรกิจยานยนต์ ธุรกิจแต่งรถยนต์ ธุรกิจติดตั้งเครื่องเสียง หลักการพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการ การวางแผนพัฒนาสินค้า บริการใหม่ การตัดสินใจเลือกธุรกิจ การวางแผนการจัดตั้งและบริหารองค์กร การจัดหาแหล่งเงินทุน การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการเงินและการตลาด การประเมินโอกาสความสำเร็จของการดำเนินธุรกิจ การจัดทำแผนธุรกิจ	**รายวิชาใหม่**

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		เหตุผล
	65TEV401	**การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบเชิงกล** **Finite Element Analysis in Mechanical Design** ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น การสร้างสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ด้วยวิธีโดยตรง วิธีการแปรผัน และวิธีถ่วงน้ำหนักเศษตกค้าง สมการไฟไนต์เอลิเมนต์ในระบบหนึ่งมิติ สองมิติ สามมิติ และฟังก์ชัน การประมาณภายในเอลิเมนต์ การประยุกต์ใช้ในปัญหาของแข็ง ของไหล และการถ่ายเทความร้อน การใช้ซอฟต์แวร์ไฟไนต์เอลิเมนต์	**3(3-0-6)**	**รายวิชาใหม่**

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV402 ปฏิบัติการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบเชิงกล 1(0-3-2) **Finite Element Analysis in Mechanical Design Laboratory** ปฏิบัติการประมาณภายในเอลิเมนต์ การประยุกต์ใช้ในปัญหาของแข็ง ของไหล และการถ่ายเทความร้อน การใช้ซอฟต์แวร์ไฟไนต์เอลิเมนต์	**รายวิชาใหม่**

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV403 ธุรกิจยานยนต์มือสองและธุรกิจรีไซเคิล 3(3-0-6) **Used Automotive Business and Recycling Business** การประเมินสภาพยานยนต์ การตีราคาและตั้งราคาขาย ร้านจำหน่ายรถยนต์มือสอง รถสะสม รถบ้าน รถใช้งาน การคัดแยกวัสดุเพื่อการรีไซเคิล การจำหน่ายในประเทศและส่งออกวัสดุรีไซเคิลไปสู่งต่างประเทศ และธุรกิจที่เกี่ยวข้อง	รายวิชาใหม่
	65TEV404 ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) **Harmonics in Power Electrical Systems** คุณภาพและมลพิษในระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดฮาร์มอนิกผลกระทบจากฮาร์มอนิก การวัดฮาร์มอนิก มาตรฐานระดับฮาร์มอนิก การผ่านทะลุของฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำจัดฮาร์มอนิก	**รายวิชาใหม่**

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568		เหตุผล
	65TEV405	**การควบคุมยานไร้คนขับ** 3(3-0-6) **Autonomous Vehicle Control** เซนเซอร์ การรวมเซนเซอร์ เทคนิคการกรองสัญญาณ การรับส่งข้อมูลทางไกล การควบคุม ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างยานขนาดเล็ก การควบคุมยานขนาดเล็กแบบอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้งานของยานไร้คนขับ	รายวิชาใหม่
	65TEV406	**ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า** 3(3-0-6) **Special Issues in Electric Vehicle Engineering** วิเคราะห์ปัญหาพิเศษที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและใช้งานยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ทั้งในด้านเทคโนโลยี วิศวกรรม และการออกแบบ การออกแบบระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า การจัดการพลังงาน ปัญหาความปลอดภัย การบำรุงรักษาแบตเตอรี่ และการชาร์จไฟฟ้า นอกจากนี้ยังครอบคลุมถึงข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้าในอนาคต	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
	65TEV431	**สหกิจศึกษาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า** **Cooperative Education In Electric Vehicle Engineering** เรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริงในสาขาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า โดยนักเรียนจะได้ฝึกปฏิบัติงานในองค์กรหรือบริษัทที่เกี่ยวข้อง ประยุกต์ใช้ทฤษฎีที่เรียนมาในสถานการณ์จริง เช่น การพัฒนาและทดสอบระบบไฟฟ้า, การจัดการโครงการ, และการทำงานร่วมกับทีมวิศวกร	**6(640)**	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568			เหตุผล
	665TEV432	**การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า** **Field Experience in Electric Vehicle Engineering** เตรียมความพร้อมและประสบการณ์ในการทำงานของนักศึกษาทางวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าปฏิบัติงานที่สถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้รับความรู้และทักษะทางวิชาชีพที่จำเป็นต่อการเข้าสู่วงการวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า, ได้รับการสนับสนุนและคำแนะนำจากผู้แนะนำที่สถานประกอบการ รวมถึงการประเมินผลและพัฒนาทักษะในการปฏิบัติงานจริง	5(450)	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	เหตุผล
	65TEV441 โครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 3(0-6-3) **Electrical Vehicle Project** การวิจัยและการพัฒนาโครงงานที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาอันเป็นที่น่าสนใจในปัจจุบันและอนาคต จากปัญหาชุมชนหรืออุตสาหกรรมการนำเสนอหัวข้อโครงงาน การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และการนำเสนอโครงงาน ตลอดจนการสรุปผลโครงงาน	รายวิชาใหม่

ภาคผนวก ฌ

แผนบริหารความเสี่ยง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า

แผนบริหารความเสี่ยง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ระบุความเสี่ยง

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

หมายเหตุ 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

หมายเหตุ 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	- ประชาสัมพันธ์หลักสูตรในสถานศึกษาระดับมัธยมปลายและระดับปวช./ปวส. ต่างๆ และทางเว็บไซต์ของหาวิทยาลัย - 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/ด้านของเรื่องที่ประเมินและวัตถุประสงค์ของการควบคุม (1)	การควบคุมที่มีอยู่(2)	ระดับความเสี่ยง (3)	การจัดการความเสี่ยง (4)	ความเสี่ยงที่ยังมีอยู่ (ปัจจัยเสี่ยง) (5)	กิจกรรมการควบคุม (แผนการปรับปรุงการควบคุม) (6)	กำหนดเสร็จ/ผู้รับผิดชอบ (7)
ความเสี่ยงด้านการเรียนการสอน - จำนวนนักศึกษาไม่เป็นไปตามเป้าหมาย	- ประชาสัมพันธ์หลักสูตรในสถานศึกษาระดับมัธยมปลายและระดับปวช./ปวส. ต่างๆ และทางเว็บไซต์ของหาวิทยาลัย -ประชาสัมพันธ์ ในการประชุมผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา	ความเสี่ยงสูง	ควบคุม	การประชาสัมพันธ์ยังไม่ทั่วถึง	จัดทำกำหนดการประชาสัมพันธ์หลักสูตร	15 มี.ค. 2565 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผู้รายงาน อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ พลเศษ

ประธานกรรมการพัฒนาหลักสูตร

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .....

ภาคผนวก ญ
การศึกษาความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
ที่มีต่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า

การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

1. การระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการ/เครื่องมือ
สภาวิศวกร	การศึกษาเกณฑ์การรับรองมาตฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) จากกสภาวิศวกร
ผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา	การจัดประชุมกลุ่มย่อย
สถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต	การทำแบบสอบถาม/จัดประชุมกลุ่มย่อย
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	จัดประชุมกลุ่มย่อย
ศิษย์เก่า	การทำแบบสอบถาม
นักศึกษาปัจจุบัน	การทำแบบสอบถาม/การสังเกตการณ์
ผู้สนใจศึกษาต่อ	การทำแบบสอบถาม
ผู้ปกครอง	การทำแบบสอบถาม/การสังเกตการณ์

2. บทบาทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2.1 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	บทบาท/หน้าที่
สภาวิศวกร	กำหนดเกณฑ์การรับรองมาตฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) จากกสภาวิศวกร
ผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา	ร่วมวิเคราะห์ และเสนอแนวทางและทิศทางการปรับปรุงหลักสูตร
สถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต	เสนอความคิดเห็นที่มีต่อการใช้บัณฑิตของหลักสูตร
ศิษย์เก่า	เสนอความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรจากการทำงานหลังจบการศึกษา
ผู้สนใจศึกษาต่อ	เสนอความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตร
ผู้ปกครอง	เสนอความคิดเห็นที่มีต่อศิษย์ปัจจุบัน

2.2 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	บทบาท/หน้าที่
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	วิเคราะห์ข้อมูลผู้มีส่วนได้เสีย และปรับปรุงหลักสูตร
นักศึกษาปัจจุบัน	เสนอความคิดเห็นต่อการดำเนินการของหลักสูตร

3. การจัดลำดับความสำคัญผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

3.1 ด้านอำนาจอิทธิพล (Power) ในการปรับปรุงหลักสูตร พิจารณาจาก

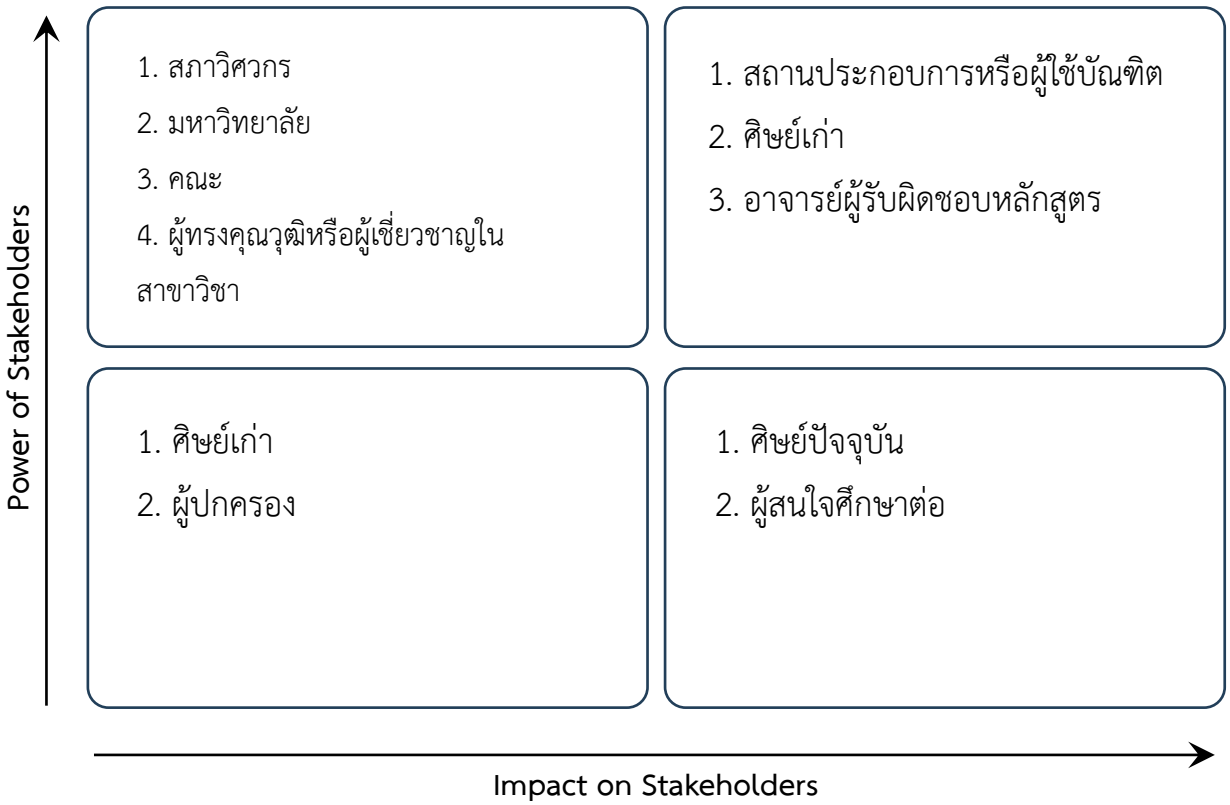
1) ระเบียบ เกณฑ์ มาตรฐาน ที่กำหนดทิศทางของการปรับปรุงสูตร

2) วิสัยทัศน์/พันธกิจขององค์กรที่มีผลต่อการปรับปรุงหลักสูตร

3) ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้า

3.2 ด้านผลกระทบ (Impact) ที่ได้รับจากการปรับปรุงหลักสูตร พิจารณาจาก

1) ระดับผลกระทบที่ได้รับจากการปรับปรุงหลักสูตร



4. การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)	สภาวิศวกร	ผู้ทรงคุณวุฒิ/ ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา	สถานประกอบการ/ ผู้ใช้บัณฑิต	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ศิษย์เก่า	นักศึกษาปัจจุบัน	ผู้สนใจศึกษาต่อ	ผู้ปกครอง
PLO1: อธิบายลักษณะการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ตามเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของความเป็นวไลยอลงกรณ์ได้อย่างถูกต้อง								
PLO2: สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการดำเนินชีวิตประจำวัน	ติดตอสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรมอยางมีประสิทธิผล	มีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	มีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	มีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ				มีทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ
PLO3: แสดงออกถึงพฤติกรรมการดูแลสุขภาพกายและจิตใจของตนเองเพื่อตอบสนองต่อความความรับผิดชอบของชุมชนและสังคม								
PLO4: แสดงออกถึงพฤติกรรมการเป็นพลเมืองและพลเมืองดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง	ประยุกตใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่หมาะสมและทันสมัย	มีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม	มีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการประกอบอาชีพอย่างเหมาะสม					

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)	สภาวิศวกร	ผู้ทรงคุณวุฒิ/ ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา	สถานประกอบการ/ ผู้ใช้บัณฑิต	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ศิษย์เก่า	นักศึกษาปัจจุบัน	ผู้สนใจศึกษาต่อ	ผู้ปกครอง
PLO5: ใช้ทักษะการคิดเชิงระบบในการสร้างแบบจำลองธุรกิจหรือนวัตกรรมเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างอาชีพในอนาคต							ต้องการแนวทางการประกอบอาชีพ	
PLO6: อธิบายหลักการพื้นฐานวิศวกรรม พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง	บัณฑิตที่ประยุกต์ความรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรมในการแก้ปัญหาวิศวกรรมได้	บัณฑิตที่ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรมในการแก้ปัญหาวิศวกรรม	บัณฑิตที่สามารถแก้ไขปัญหาวิศวกรรมด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมได้	ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรม		ความรู้พื้นฐานวิศวกรรมเพื่อใช้ในการทำงาน		ให้มีทักษะพื้นฐานวิศวกรรมเพื่อใช้ในการทำงาน
PLO7a: ออกแบบและพัฒนาระบบงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ โดยใช้เทคนิควิธี อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	ระบุปัญหา แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมและออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและขอกำหนดงาน	วิเคราะห์ปัญหาและออกแบบระบบหรือกระบวนการเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม	มองปัญหาทางวิศวกรรม และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนได้	ผลิตบัณฑิตที่สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสามารถออกแบบกระบวนการเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมในการทำงานได้	ต้องการออกแบบระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์เคลื่อนที่	ต้องการออกแบบระบบหุ่นยนต์ในชีวิตประจำวัน	ให้มีทักษะการผลิตนวัตกรรมเพื่อใช้ในการทำงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)	สภาวิศวกร	ผู้ทรงคุณวุฒิ/ ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา	สถานประกอบการ/ ผู้ใช้บัณฑิต	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ศิษย์เก่า	นักศึกษาปัจจุบัน	ผู้สนใจศึกษาต่อ	ผู้ปกครอง
PLO7b: ออกแบบและควบคุมการทำงานและเชื่อมต่ออุปกรณ์หลักของยานยนต์ไฟฟ้าได้	ระบุปัญหา แก้ไขปญหาทางวิศวกรรมและออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความตองการและขอกำหนดงาน	วิเคราะห์ปัญหาและออกแบบระบบหรือกระบวนการเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม	มองปัญหาทางวิศวกรรม และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนได้	ผลิตบัณฑิตที่สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสามารถออกแบบกระบวนการเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน			มีทักษะในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในยานยนต์ไฟฟ้า	สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับยานยนต์ไฟฟ้าได้
PLO8a: บริหารงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ตามมาตรฐานสภาวิศวกร	ประยุกตใชเทคนิควิธี อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรม โดยคำนึงถึงขอกำหนดและขอจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์เหลานั้น	มีทักษะการเลือกใช้เครื่องมือเทคนิคการบริหารจัดการทางวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม	มีทักษะการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมได้อย่างเหมาะ และมีวิธีแก้ไขปัญหาการทำงานอย่างเป็นระบบ	ผลิตบัณฑิตที่สามารถเลือกใช้เครื่องมือ เทคนิควิธีในการสร้างสรรค์นวัตกรรมและวิธีการบริหารงานวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม	เพิ่มการเทคนิควิธีการบริหารจัดการงานวิศวกรรม		มีทักษะในการใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรม	มีทักษะการใช้เครื่องมือเครื่องจักรได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)	สภาวิศวกร	ผู้ทรงคุณวุฒิ/ ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา	สถานประกอบการ/ ผู้ใช้บัณฑิต	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ศิษย์เก่า	นักศึกษาปัจจุบัน	ผู้สนใจศึกษาต่อ	ผู้ปกครอง
PLO8b: บริหารงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐานสภาวิศวกร	ออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและขอกำหนดงาน	บัณฑิตสามารถและออกแบบระบบหรือกระบวนการเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม		ผลิตบัณฑิตที่สามารถออกแบบระบบหรือกระบวนการในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ในยานยนต์ไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม			สามารถออกแบบยานยานต์ไฟฟ้าได้	สามารถบำรุงรักษายานยนต์ไฟฟ้าได้
PLO9: ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกร	มีความเขาใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแหงวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ที่สอดคลองกับกฎหมายทั้งในประเทศและตางประเทศ	บัณฑิตมีตระหนักถึงจรรยาบรรณวิชาชีพ และปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพอย่างเคร่งครัด	มีทักษะการเป็นวิศวกรที่ตระหนักถึงจรรยาบรรณวิชาชีพ และปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	ผลิตบัณฑิตที่ปฏิบัติงานโดยคำนึงจรรยาบรรณและยึดถือตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพ	เพิ่มเติมจรรยาบรรณวิชาชีพสำหรับการทำงาน			

5. ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และคณะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)	วิสัยทัศน์/พันธกิจ	
	มหาวิทยาลัย	คณะ
PLO1: อธิบายลักษณะการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ตามเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของความเป็นวไลยอลงกรณ์ได้อย่างถูกต้อง	บัณฑิตมีเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ที่ดี มีความรับผิดชอบต่อสังคม	
PLO2: สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการดำเนินชีวิตประจำวัน	บัณฑิตมีทักษะการสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	
PLO3: แสดงออกถึงพฤติกรรมการดูแลสุขภาพกายและจิตใจของตนเอง เพื่อตอบสนองต่อความความรับผิดชอบของชุมชนและสังคม	บัณฑิตมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม	
PLO4: แสดงออกถึงพฤติกรรมการเป็นพลเมืองและพลเมืองดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง	บัณฑิตมีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม	
PLO5: ใช้ทักษะการคิดเชิงระบบในการสร้างแบบจำลองธุรกิจหรือนวัตกรรมเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างอาชีพในอนาคต	ส่งเสริมบัณฑิตมีทักษะการสร้างนวัตกรรมนำไปสู่การประกอบอาชีพ	
PLO6: อธิบายหลักการพื้นฐานวิศวกรรม พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง		ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และมีทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม
PLO7a: ออกแบบและพัฒนาระบบงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ โดยใช้เทคนิควิธี อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม		ผลิตบัณฑิตที่สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม และสามารถออกแบบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)	วิสัยทัศน์/พันธกิจ	
	มหาวิทยาลัย	คณะ
		ระบบเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
PLO7b: ออกแบบและควบคุมการทำงานและเชื่อมต่ออุปกรณ์หลักของยานยนต์ไฟฟ้าได้		ผลิตบัณฑิตที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางวิศวกรรมในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
PLO8a: บริหารงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ตามมาตรฐานสภาวิศวกร		ผลิตบัณฑิตที่สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางวิศวกรรมที่ทันสมัยในการสร้างสรรค์นวัตกรรม และการใช้เทคนิควิธีการบริหารงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ได้อย่างเหมาะสม
PLO8b: บริหารงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐานสภาวิศวกร		ผลิตบัณฑิตที่สามารถออกแบบระบบการควบคุม และการเชื่อมต่ออออุปกรณ์ของยานยนต์ไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม
PLO9: ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกร		ผลิตบัณฑิตที่มีความเขาใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแหงวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)	วิสัยทัศน์/พันธกิจ	
	มหาวิทยาลัย	คณะ
		ที่สอดคลองกับกฎหมายทั้งในประเทศและตางประเทศ

6. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ ของคณะ มหาวิทยาลัยและความต้องการของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)	สภาวิศวกร	ผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา	สถานประกอบการ/ผู้ใช้บัณฑิต	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ศิษย์เก่า	นักศึกษาปัจจุบัน	ผู้สนใจศึกษาต่อ	ผู้ปกครอง	วิสัยทัศน์/พันธกิจของคณะ	วิสัยทัศน์/พันธกิจของมหาวิทยาลัย
PLO1: อธิบายลักษณะการเป็นบัณฑิตวไลยอลงกรณ์ตามเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของความเป็นวไลยอลงกรณ์ได้อย่างถูกต้อง										✓
PLO2: สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการดำเนินชีวิตประจำวัน	✓	✓	✓	✓						✓
PLO3: แสดงออกถึงพฤติกรรมการดูแลสุขภาพกายและจิตใจของตนเอง เพื่อตอบสนองต่อความความรับผิดชอบของชุมชนและสังคม										✓
PLO4: แสดงออกถึงพฤติกรรมการเป็นพลเมืองและพลเมืองดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง	✓	✓	✓							✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)	สภาวิศวกร	ผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา	สถานประกอบการ/ผู้ใช้บัณฑิต	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ศิษย์เก่า	นักศึกษาปัจจุบัน	ผู้สนใจศึกษาต่อ	ผู้ปกครอง	วิสัยทัศน์/พันธกิจของคณะ	วิสัยทัศน์/พันธกิจของมหาวิทยาลัย
PLO5: ใช้ทักษะการคิดเชิงระบบในการสร้างแบบจำลองธุรกิจหรือนวัตกรรมเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างอาชีพในอนาคต							✓			✓
PLO6: อธิบายหลักการพื้นฐานวิศวกรรม พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
PLO7a: ออกแบบและพัฒนาระบบงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ โดยใช้เทคนิควิธี อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
PLO7b: ออกแบบและควบคุมการทำงานและเชื่อมต่ออุปกรณ์หลักของยานยนต์ไฟฟ้าได้	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	
PLO8a: บริหารงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ตามมาตรฐานสภาวิศวกร	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	
PLO8b: บริหารงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าตามมาตรฐานสภาวิศวกร	✓	✓		✓			✓	✓	✓	
PLO9: ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกร	✓	✓	✓	✓	✓				✓	

ภาคผนวก ฎ

ขอบเขตการออกใบรับรองความรูความชำนาญในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

และกรอบความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมของวิศวกร

ตามการรองรับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สภาวิศวกร

หลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า ได้ดำเนินการเตรียมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ จากสภาวิศวกร จึงได้ดำเนินการวางแผนการดำเนินการจัดการศึกษาและผลลัพธ์การศึกษาภายใต้เอกสารขั้นตอนและวิธีการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (ปรับปรุงครั้งที่ 3) ของสภาวิศวกร ที่กำหนดมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งกำหนดความต้องการหมวดความรู้ทางวิศวกรรมเฉพาะสาขา ไว้ในเอกสารผนวก 5 คำอธิบายความต้องการหมวดความรู้ทางวิศวกรรมเฉพาะสาขา ประกอบด้วย ขอบเขตการออกใบรับรองความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และกรอบความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมของวิศวกร โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ดำเนินการตามขอบเขตการออกใบรับรองความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และกรอบความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมของวิศวกร ในสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

1.1 ขอบเขตการออกใบรับรองความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ มีรายละเอียดดังนี้

เปนศาสตรที่มีหลากหลายสาขารวมกันระหวางศาสตรทางดานวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอิเลคทรอนิกส วิศวกรรมคอมพิวเตอร และวิศวกรรมระบบวิศวกรรมทาง ดานเมคคาทรอนิกสจะครอบคลุมการออกแบบระบบควบคุมการทำงานดวยคอมพิวเตอรของระบบไฟฟาเครื่องกล (electromechanical systems) หรือคือการออกแบบระบบเครื่องจักรกลสมัยใหมเพื่อใหระบบเชิงกลทำงานดวยกันไดอยางสมบูรณ ดวยระบบควบคุมที่ประกอบดวยระบบทางไฟฟาและระบบควบคุมการทำงานดวย คอมพิวเตอรเมคคาทรอนิกสเปนสาขาทางวิศวกรรมที่เนนการออกแบบ การผลิต และการบำรุงรักษาผลิตภัณฑที่มีทั้งระบบเชิงกลและเชิงไฟฟาอิเล็กทรอนิกส ทำใหระบบเชิงกลสามารถทำงานไดแบบอัตโนมัติและมีความแมนยำสูง ระบบเมคคาทรอนิกสจะประกอบดวยระบบกลไก (system or plant) ระบบขับเคลื่อน (Actuators) ระบบตรวจรู (sensors) ระบบควบคุม (controllers) และระบบอัจฉริยะ (Intelligent) ดังนั้นวิศวกรเมคคาทรอนิกสควรจะมีความรูในศาสตรที่เกี่ยวของกับองคประกอบของ ระบบเมคคาทรอนิกสขางตนรวมถึงความรูดานมาตรฐานผลิตภัณฑอุตสาหกรรม มาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรม และความสามารถในการ บริหารจัดการการใชเครื่องจักรกลสมัยใหมอยางมีประสิทธิภาพ

1.2 กรอบความรู้ความสามารถทางด้านวิศวกรรมของวิศวกร สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ประกอบด้วย 26 กรอบความรู้ดังนี้

1. งานออกแบบโครงการ
2. งานควบคุมโครงการ
3. งานจัดการโครงการ
4. งานศึกษาและความเปนไปไดของการใชระบบเมคคาทรอนิกส
5. งานออกแบบ Concept
6. งานวางแผนการออกแบบทางดานวิศวกรรม
7. งานวางแผนการผลิต
8. งานวางแผนกำลังคน
9. งานออกแบบวิศวกรรม
10. งานออกแบบเพื่อการผลิต
11. งานออกแบบระบบควบคุมพลศาสตร
12. งานออกแบบระบบอิเลคทรอนิกสเพื่อการควบคุม
13. งาน System Integration
14. งานออกแบบระบบเสริม
15. งานออกแบบการบำรุงรักษา
16. งานออกแบบ inline Inspection & Testing
17. งานควบคุมมาตรฐานการผลิต
18. งานควบคุม Supplier
19. งานควบคุม System integration
20. งานวางแผนการบำรุงรักษา
21. งานปรับปรุงระบบ
22. งานจัดหาอุปกรณทดแทน
23. งานทดสอบคุณภาพการทำงานของระบบ
24. งานจัดหาระบบทดแทน
25. งานจัดการเพื่อเตรียมการทดสอบระบบ
26. งานจัดหาวัสดุอุปกรณ์

2. กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ดำเนินการตามขอบเขตการออกใบรับรองความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และกรอบความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมของวิศวกร ในสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์

2.1 ขอบเขตการออกใบรับรองความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสาขาวิชายานยนต์ มีรายละเอียดขอบเขตดังนี้

เปนสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข่องกับยานพาหนะทางบก เชน รถยนต รถบรรทุก รถบัส รถมอเตอรไซด ฯลฯ ซึ่งจะต่องมีองคประกอบระบบขับเคลื่อนทางกลที่อาจมาจากเครื่องยนตสันดาปภายใน มอเตอรไฟฟา หรือใช่ผสมทั้งเครื่องยนตและไฟฟา ระบบสงกำลัง พลังงานที่ใช่อาจมาจากน้ำมันหรือพลังงานไฟฟาที่สะสมในแบตเตอรี่ ระบบไฟฟาและระบบ สมองกลฝงตัวในยานพาหนะ โครงสร่างตัวถัง อากาศพลศาสตรของตัวถัง ระบบรองรับ น้ำหนักและการสั่นสะเทือนล่อและยาง ระบบเลี้ยว ระบบหามลอ กระบวนการผลิต ยานยนตและชิ้นสวน มาตรฐานความปลอดภัย มาตรฐานความสุขสบายในการขับขี่ มาตรฐานการทดสอบ สมรรถนะขั้นต่ำของยานยนต ผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม ฯลฯ

ภาคผนวก ฏ

การเปรียบเทียบรายวิชาของสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า

กับกรอบความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมของวิศวกร

การรองรับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สภาวิศวกร

การเปรียบเทียบรายวิชาของสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้ากับกรอบความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมของวิศวกร การรองรับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สภาวิศวกร แบ่งตามกลุ่มวิชาดังนี้

1. กลุ่มวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

รายวิชาของกลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับกลุ่มวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ จัดรายวิชาให้สอดคล้องกับกรอบความรู้ความสามารถทางด้านวิศวกรรมของวิศวกร ตามการรองรับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สภาวิศวกร ในสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ที่ประกอบด้วย 26 กรอบความรู้ สามารถจัดกลุ่มรายวิชาตามกลุ่มงานความรู้ความสามารถประกอบด้วยรายวิชา 6 กลุ่มงาน ดังนี้

1.1 รายวิชากลุ่มงานออกแบบ

- วิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เบื้องต้น
- วิชาพลวัตระบบและแบบจำลอง
- วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
- ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า
- วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- วิชาคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
- วิชาเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์
- วิชาระบบควบคุมอัตโนมัติ
- วิชาปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ
- วิชาไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว
- วิชาปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว
- วิชาคิเนเมติกส์และไดนามิกส์ของหุ่นยนต์
- วิชาหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ
- วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์
- วิชาปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์
- วิชาระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์
- วิชาปฏิบัติการระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์
- วิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1

- วิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 2
- วิชาจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกร

1.2 รายวิชากลุ่มงานควบคุม

- วิชาเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์
- วิชาระบบควบคุมอัตโนมัติ
- วิชาปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ
- วิชาไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว
- วิชาปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว
- วิชาหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ
- วิชาหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ
- วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์
- วิชาปฏิบัติการโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์
- วิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1
- วิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 2
- วิชาจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกร

1.3 รายวิชากลุ่มงานระบบ

- วิชาเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์
- วิชาระบบควบคุมอัตโนมัติ
- วิชาปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ
- วิชาไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว
- วิชาปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และระบบสมองกลฝังตัว
- วิชาการอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล
- วิชาปฏิบัติการการอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล
- วิชาระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์
- วิชาปฏิบัติการระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์
- วิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1
- วิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 2
- วิชาจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกร

1.4 รายวิชากลุ่มงานจัดหา

- วิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เบื้องต้น
- วิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- วิชาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- วิชาคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
- วิชาเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์
- วิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1
- วิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 2
- วิชาจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกร

1.5 รายวิชากลุ่มงานวางแผนและจัดการ

- วิชาคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
- วิชาหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ
- วิชาหุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ
- วิชาการอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล
- วิชาปฏิบัติการการอินเตอร์เฟสระบบตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล
- วิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1
- วิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 2
- วิชาจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกร

1.6 รายวิชากลุ่มงานบำรุงรักษา

- วิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์เบื้องต้น
- วิชาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- วิชาคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
- วิชาเซนเซอร์และแอคทูเอเตอร์
- วิชาหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเครื่องจักรอัตโนมัติ
- วิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 1
- วิชาโครงงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ 2
- วิชาจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกร

2. กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

รายวิชาของกลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับกลุ่มวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า จัดรายวิชาให้สอดคล้องกับกรอบความรู้ความสามารถทางด้านวิศวกรรมของวิศวกร ตามการรองรับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สภาวิศวกร ในสาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ที่ประกอบด้วย 14 กรอบความรู้ สามารถจัดกลุ่มรายวิชาตามกลุ่มงานความรู้ความสามารถ ประกอบด้วยรายวิชา 6 กลุ่มงาน ดังนี้

2.1 รายวิชากลุ่มงานโครงสร้าง

- วิชาแนะนำวิชาชีพวิศวกร
- วิชากลศาสตร์ของแข็ง
- วิชาการออกแบบยานยนต์โดยใช้คอมพิวเตอร์
- วิชากลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน
- วิชามอเตอร์ขับเคลื่อนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
- วิชากลศาสตร์และพลศาสตร์ยานยนต์
- วิชาระบบรองรับน้ำหนักและส่งกำลัง
- วิชาเตรียมโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
- วิชาการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบเชิงกล
- วิชาปฏิบัติการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบเชิงกล
- วิชาโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

2.2 รายวิชากลุ่มงานระบบ

- วิชาแนะนำวิชาชีพวิศวกร
- วิชามาตรฐานอุปกรณ์และเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า
- วิชาการวิเคราะห์ระบบควบคุม
- วิชาระบบไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบป้องกันสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
- วิชาเทคโนโลยีรถยนต์เชื่อมต่ออัจฉริยะ
- วิชาเตรียมโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
- วิชาโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

2.3 รายวิชากลุ่มงานควบคุม

- วิชาแนะนำวิชาชีพวิศวกร
- วิชาอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

- วิชามาตรฐานอุปกรณ์และเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า
- วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
- วิชาการวิเคราะห์ระบบควบคุม
- วิชาเทคโนโลยีรถยนต์เชื่อมต่ออัจฉริยะ
- วิชาเตรียมโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
- วิชาโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

2.4 รายวิชากลุ่มงานวางแผนและจัดการ

- วิชาแนะนำวิชาชีพวิศวกร
- วิชาแคลคูลัสวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
- วิชามาตรฐานอุปกรณ์และเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า
- วิชาการออกแบบยานยนต์โดยใช้คอมพิวเตอร์
- วิชาเทคโนโลยีแบตเตอรี่
- วิชาเทคโนโลยีสถานีประจุไฟฟ้า
- วิชาการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบเชิงกล
- วิชาปฏิบัติการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบเชิงกล
- วิชาเตรียมโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
- วิชาโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

2.5 รายวิชากลุ่มงานพลังงานทดแทน

- วิชาแนะนำวิชาชีพวิศวกร
- วิชาวงจรไฟฟ้า
- วิชาปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า
- วิชาการออกแบบยานยนต์โดยใช้คอมพิวเตอร์
- วิชาระบบไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบป้องกันสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
- วิชาเทคโนโลยีแบตเตอรี่
- วิชาเทคโนโลยีสถานีประจุไฟฟ้า
- วิชามอเตอร์ขับเคลื่อนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
- วิชาเตรียมโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
- วิชาโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

2.6 รายวิชากลุ่มงานบำรุงรักษา

- วิชาแนะนำวิชาชีพวิศวกร
- วิชาเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า
- วิชามาตรฐานอุปกรณ์และเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า
- วิชาระบบไฟฟ้าแรงดันสูงและระบบป้องกันสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
- วิชาเทคโนโลยีแบตเตอรี่
- วิชาเทคโนโลยีสถานีประจุไฟฟ้า
- วิชามอเตอร์ขับเคลื่อนสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
- วิชาระบบรองรับน้ำหนักและส่งกำลัง
- วิชาเตรียมโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า
- วิชาโครงงานวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า