



รายละเอียดของหลักสูตรระดับปริญญาตรี  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)  
(มคอ. ๒)

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร  
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

## บทนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ได้เปิดสอนตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๓ และได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจนมาเป็นหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐ การกำหนดทิศทางการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรฯ ฉบับนี้ได้ถูกกำหนดขึ้นอย่างเป็นระบบ ซึ่งส่วนหนึ่งวิเคราะห์จากผลการประเมินผลการดำเนินงานที่ผ่านมาจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ประกอบด้วย คณะอนุกรรมการสภาวิศวกร สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (ซึ่งเป็นผู้พิจารณาการขอรับรองหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๕) คณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๗-๒๕๕๘ กลุ่มนักศึกษาปัจจุบัน กลุ่มบัณฑิต กลุ่มผู้ใช้บัณฑิต คณาจารย์ และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐ (ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากทั้งภาครัฐและภาคเอกชน และศิษย์เก่า) นอกจากนี้ การพัฒนาหลักสูตรยังตระหนักถึงทิศทางการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของชาติเป็นสำคัญ ตามนโยบายรัฐบาลที่มุ่งผลักดันประเทศไทยให้ยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของโลก และต้องการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรไทยภายใต้สังคมเมืองและสังคมผู้สูงอายุ จึงจำเป็นต้องเพิ่มบุคลากรผู้พัฒนาเทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้าอีกจำนวนมาก อาทิเช่น การเข้าถึงอุปกรณ์ทางไฟฟ้าในอาคารหรือนอกอาคาร เพื่อควบคุมการทำงานในระยะไกลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ระบบการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศด้วยความเร็วสูงและครอบคลุมพื้นที่ชานเมืองเพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษาให้ทั่วถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะเพื่อตรวจจับสัญญาณทางไฟฟ้าที่รองรับการบริการทางการแพทย์ เกษตรกรรม การบริการประชาชนของภาครัฐและเอกชน และการจัดการพลังงาน เป็นต้น ดังนั้น เป้าหมายในขั้นต้นของหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐ คือ การผลิตวิศวกรไฟฟ้าที่มีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพของสภาวิศวกร สาขาวิศวกรรมควบคุม ทั้งแขนงงานไฟฟ้ากำลังและแขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร ได้แก่ การออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้ากำลัง การควบคุมการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน และการออกแบบระบบการจัดการพลังงาน สำหรับแขนงงานไฟฟ้ากำลัง และการออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย การออกแบบและควบคุมการทำงานอุปกรณ์สื่อสาร และการประมวลผลสัญญาณทางไฟฟ้าในรูปแบบต่างๆ สำหรับแขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร และเป้าหมายในขั้นสูงของหลักสูตร คือ การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติโดดเด่นที่พึงประสงค์ของตลาดแรงงานทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยเฉพาะการมีจรรยาบรรณวิชาชีพ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าโดยใช้หลักการทางวิศวกรรมและวิจารณญาณของตนเอง การมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์งานทางด้านวิศวกรรม และการมีทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษเพื่อการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

ทั้งนี้ หลักสูตรได้ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนเป็น ๕ กระบวนการย่อยภายใต้ระบบไตรภาค ดังนี้ (๑) การจัดการเรียนการสอนกลุ่มรายวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐานในชั้นปีที่ ๑ และ ๒ มีรูปแบบวิธีการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ซึ่งผู้เรียนจะได้รับการถ่ายทอดหลักการทางวิศวกรรมจากอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญผ่านรายวิชาภาคทฤษฎี และได้รับการฝึกฝนการใช้เครื่องมือทางไฟฟ้าจากวิศวกรผ่านรายวิชาภาคปฏิบัติ การจัดการเรียนการสอนที่ควบคู่กันระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในแต่ภาคการศึกษา จะช่วยให้ผู้เรียนมีเวลาในการเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์มากขึ้นเมื่อเทียบกับระบบทวิภาค (๒) การจัดการเรียนการสอนกลุ่มรายวิชาเทคโนโลยีเพื่อการประยุกต์ในชั้นปีที่ ๓ และ ๔ มีรูปแบบวิธีการสอนโดยใช้โครงการเป็นฐาน (Project-Based Learning) เป็นการบูรณาการสอนผ่านการจัดทำโครงการร่วมกับงานวิจัยของคณาจารย์ จึงทำให้ผู้เรียนถูกปลูกฝังแนวคิดการสร้างสรรคนวัตกรรมอย่างเป็นระบบและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสำหรับการแก้ปัญหาจริงจากสถานประกอบการ เป็นระยะเวลาถึง ๕ ภาค การศึกษาอย่างต่อเนื่อง (๓) การจัดการเรียนการสอนรายวิชาสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีโอกาสนำผลการเรียนรู้จากการจัดทำโครงการไปใช้ในการแก้ปัญหาให้กับสถานประกอบการอย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาถึง ๔ เดือน จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการปฏิบัติงานและเป็นการเพิ่มโอกาสในการได้งานทำมากขึ้น (๔) การจัดการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Exit Exam) ของหลักสูตร เพื่อให้ นักศึกษาได้มีการประเมินตนเองทางด้านวิชาชีพในแต่ละปีการศึกษา และเตรียมความพร้อมในการเข้าทดสอบความรู้เพื่อการขอรับใบประกอบวิชาชีพจากสภาวิศวกร และ (๕) กระบวนการการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาทักษะวิชาชีพของนักศึกษา ที่สอดคล้องกับแผนการศึกษาตลอดหลักสูตร เพื่อรักษาคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี เช่น กิจกรรมค่ายอาสาพัฒนาระบบไฟฟ้าในศาสนสถาน เป็นต้น นอกจากนี้ หลักสูตรได้จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษของผู้เรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยการเปิดสอนรายวิชาภาษาอังกฤษให้กับผู้เรียนทุกภาคการศึกษาตลอดหลักสูตร

ด้วยจุดเด่นของหลักสูตรและกระบวนการผลิตวิศวกรไฟฟ้าที่ได้กล่าวมาข้างต้น โดยเฉพาะการบูรณาการการสอนกับการจัดทำโครงการด้วยกระบวนการที่ (๒) และการบูรณาการสอนกับการปฏิบัติสหกิจศึกษาด้วยกระบวนการที่ (๓) จะช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีพัฒนาการสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อผลิตวิศวกรไฟฟ้าตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

## สารบัญ

<b>หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป.....</b>	<b>1</b>
๑ รหัสและชื่อหลักสูตร .....	๑
๒ ชื่อปริญญาและสาขา .....	๑
๓ วิชาเอก (ถ้ามี).....	๑
๔ จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร .....	๑
๕ รูปแบบของหลักสูตร .....	๑
๖ สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร .....	๒
๗ ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน.....	๓
๘ อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา .....	๓
๙ ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	๓
๑๐ สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	๔
๑๑ สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร .....	๔
๑๒ ผลกระทบจากข้อ ๑๑ ต่อการพัฒนาหลักสูตร และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย .....	๔
๑๓ ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสำนักวิชา/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย .....	๕
<b>หมวดที่ ๒ ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร .....</b>	<b>8</b>
๑ ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	๘
๒ แผนพัฒนาปรับปรุง.....	๙
<b>หมวดที่ ๓ ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร .....</b>	<b>11</b>
๑ ระบบการจัดการศึกษา.....	๑๑
๒ การดำเนินการหลักสูตร.....	๑๑
๓ หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน.....	๑๔
๔ องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา).....	๖๙
๕ ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย .....	๗๖
<b>หมวดที่ ๔ ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล .....</b>	<b>72</b>
๑ การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา.....	๗๒
๒ การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน .....	๗๓

๓	แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping).....	๘๒
<b>หมวดที่ ๕</b>	<b>หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา .....</b>	<b>93</b>
๑	กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) .....	๙๓
๒	กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา .....	๙๓
๓	เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร .....	๙๓
<b>หมวดที่ ๖</b>	<b>การพัฒนาคณาจารย์ .....</b>	<b>94</b>
๑	การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ .....	๙๔
๒	การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ .....	๙๔
<b>หมวดที่ ๗</b>	<b>การประกันคุณภาพหลักสูตร .....</b>	<b>95</b>
๑	การกำกับมาตรฐาน .....	๙๕
๒	บัณฑิต .....	๙๕
๓	นักศึกษา .....	๙๕
๔	อาจารย์ .....	๙๖
๕	หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน .....	๙๗
๖	สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ .....	๙๘
๗	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน .....	๙๙
<b>หมวดที่ ๘</b>	<b>การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร .....</b>	<b>101</b>
๑	การประเมินประสิทธิผลของการสอน .....	๑๐๑
๒	การประเมินหลักสูตรในภาพรวม .....	๑๐๑
๓	การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร .....	๑๐๒
๔	การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง .....	๑๐๒
<b>ภาคผนวก</b>		
ภาคผนวก ก	ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๕๕ และ พ.ศ. ๒๕๖๐ .....	103
ภาคผนวก ข	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร .....	118
ภาคผนวก ค	ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร .....	120
ภาคผนวก ง	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐ .....	147

ภาคผนวก จ ตารางเปรียบเทียบประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓ และ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ .....	160
ภาคผนวก ฉ ตารางเทียบรายวิชาตามข้อบังคับของสภาวิศวกร สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าตารางเทียบรายวิชาตามข้อบังคับของสภาวิศวกร .....	169

**รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา                      มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา                    สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร/สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

**หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป**

**๑. รหัสและชื่อหลักสูตร**

รหัสหลักสูตร:                                      ๒๕๕๕๐๒๓๑๐๑๓๖๕  
ชื่อหลักสูตรภาษาไทย :                      วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า  
ชื่อหลักสูตรภาษาอังกฤษ :                    Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

**๒. ชื่อปริญญาและสาขา**

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

**๓. วิชาเอก (ถ้ามี)**

- ไม่มี -

**๔. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

ไม่น้อยกว่า ๑๘๗ หน่วยกิตไตรภาค

**๕. รูปแบบของหลักสูตร**

**๕.๑ รูปแบบ**

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี

**๕.๒ ประเภทของหลักสูตร (เลือกระบุข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้)**

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

### ๕.๓ ภาษาที่ใช้

-หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ

### ๕.๔ ระบบการเรียนการสอน

หลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีบรรยาย มีการแบ่งเป็นกลุ่มย่อย (กลุ่มละ ๑๐ – ๑๕ คน) มีการวัดผลในทุกสัปดาห์ตลอดทั้งภาคการศึกษา ทั้งนี้ ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน มีการกำหนดโจทย์สำหรับทำแบบฝึกหัดให้กับนักศึกษาทุกหัวข้อ (Formative Assessment) และตรวจประเมินผลงานของนักศึกษา พร้อมทั้งให้ความเห็น จุดแข็งและจุดอ่อนแก่นักศึกษาอย่างชัดเจน เพื่อให้ศึกษามีความรู้ อย่างลึกซึ้งในรายวิชานั้นๆ หรือการใช้วิธีการสอนรูปแบบอื่นที่ส่งเสริมทักษะที่จำเป็นทั้งการอ่าน การเขียน การนำเสนอ การคิดวิเคราะห์และการสังเคราะห์

### ๕.๕ การรับเข้าศึกษา

- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ที่สามารถฟัง พูด อ่าน เขียน และสามารถ เข้าใจภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

### ๕.๖ ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

### ๕.๗ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ

- ไม่มี

### ๕.๘ การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

-ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## ๖. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ๑) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐ โดยปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขา วิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๕)
- ๒) กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป
- ๓) คณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร เห็นชอบในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐
- ๔) สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เห็นชอบในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๔ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๐
- ๕) สภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์อนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ ..... เมื่อวันที่ .....
- ๖) สภาวิศวกร รับรองปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร เมื่อวันที่ .....
- ๗) สภาวิศวกร รับรองปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงงานไฟฟ้ากำลัง ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง เมื่อวันที่ .....

### ๗. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ในปีการศึกษา ๒๕๖๒

### ๘. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- ๑) วิศวกรไฟฟ้าในแขนงงานไฟฟ้าสื่อสารหรือไฟฟ้ากำลัง ในหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือ ภาคเอกชน
- ๒) นักวิจัยและพัฒนาในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า และสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- ๓) อาจารย์ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### ๙. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิปริญญาตรี และสาขาวิชา (เรียงลำดับจากเอก-โท-ตรี),(สาขาวิชา),สถาบัน,ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ๕ ปี ย้อนหลัง
๑. อาจารย์	นาย สราวุธ จันทร์เขต	Dr. Eng. System Engineering, Yamaguchi University, Japan ๒๕๕๖ M. Sc. Electrical Engineering, Virginia Tech., U.S.A ๒๕๕๐ B.E. Electronics Engineering, Kobe University, Japan ๒๕๓๗	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ก )
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นาย อจลวิทย์ ฉันทวีโรจน์	วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๓ วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๕๗ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๕๕	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ก )
๓. อาจารย์	นาย ธัญวัฒน์ ลิ้มปิติ	วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๕๖ วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๕๑ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๔๘	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ก )
๔. อาจารย์	นาย กฤต ฝืนเขียน	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๕๕๑ วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๔๘	กำลังดำเนินการ
๕. อาจารย์	Xxx	คุณวุฒিরองรับแขนงงานไฟฟ้ากำลัง	
๖. อาจารย์	Xxx	คุณวุฒিরองรับแขนงงานไฟฟ้ากำลัง	

## ๑๐. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

## ๑๑. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### ๑๑.๑ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์เศรษฐกิจของโลกในปัจจุบันมีการแข่งขันที่ทวีความเข้มข้นขึ้นมาก และเพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันนั้น จึงต้องเร่งรัดการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด อาทิเช่น เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเคลื่อนที่ เทคโนโลยีโปรแกรมอัจฉริยะที่สามารถคิดและทำงานแทนมนุษย์ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่งทุกอย่าง (Internet of Things) เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology) เทคโนโลยีหุ่นยนต์ขั้นก้าวหน้า (Advanced Robotics) เทคโนโลยียานพาหนะไร้คนขับ (Autonomous and Near-Autonomous vehicles) เทคโนโลยีการเก็บพลังงาน (Energy Storage) การพิมพ์แบบสามมิติ (3D Printing) และเทคโนโลยีพลังงานทดแทน จึงเป็นเหตุให้ มีการกำหนดยุทธศาสตร์ของการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๕ และการสร้างสรรค์เทคโนโลยีเหล่านั้น จะต้องการบุคลากรที่มีองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และวิศวกรรมโทรคมนาคม ดังนั้น การวางแผนและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อการผลิตวิศวกรไฟฟ้าให้มีคุณสมบัติเป็นที่พึงประสงค์และตอบสนอง กระแสความต้องการของโลกในสถานการณ์ปัจจุบัน

### ๑๑.๒ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมหรือวัฒนธรรม

ในปัจจุบันประชากรของประเทศยังมีคุณภาพต่ำ แรงงานส่วนใหญ่ยังมีปัญหาทั้งในเรื่ององค์ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ สังคมมีความเหลื่อมล้ำสูงและกำลังเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ ขณะที่การบริหารจัดการภาครัฐยังด้อยประสิทธิภาพ ขาดความโปร่งใส และมีปัญหาคอร์รัปชันเป็นวงกว้าง ซึ่งจะเป็นอุปสรรคในการยกระดับศักยภาพการพัฒนา วิศวกรไฟฟ้าซึ่งถือเป็นผู้เกี่ยวข้องหลักในการบริหารจัดการทรัพยากรของประเทศที่มีอยู่อย่างจำกัด จึงจำเป็นต้องปลูกฝังให้วิศวกรไฟฟ้ามีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพของตนเองในอนาคต ดังนั้น สิ่งที่ขาดเสียไม่ได้ในการปรับปรุงหลักสูตรนี้ คือ การผลิตวิศวกรไฟฟ้าที่มุ่งเน้นให้มีความรู้ควบคู่การมีจรรยาบรรณที่สูง เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาสังคมภายใต้สถานการณ์ในปัจจุบัน

## ๑๒. ผลกระทบจากข้อ ๑๑. ต่อการพัฒนาหลักสูตร และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### ๑๒.๑ การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกทำให้ต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุก เพื่อมุ่งยกระดับคุณภาพบัณฑิตให้สอดคล้องความต้องการทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า และเพื่อบัณฑิตที่มีคุณลักษณะโดดเด่นทางด้านรยาบรรณ ซึ่งได้จัดการเรียนการสอนให้มีแผนการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ แผนการศึกษาที่เน้นการผลิตวิศวกรสำหรับแขนงงานไฟฟ้ากำลังทางด้านพลังงาน และแผนการศึกษาที่เน้นการผลิตวิศวกรสำหรับ

แผนงานไฟฟ้าสื่อสาร ทั้งนี้ หลักสูตรได้จัดการเรียนการสอนที่เน้นการบูรณาการระหว่างการจัดทำโครงการงาน และสหกิจศึกษา และการสร้างความร่วมมือกับสถานประกอบการมากขึ้น

### ๑๒.๒ ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์เป็นมหาวิทยาลัยที่มีความต้องการสนับสนุนยุทธศาสตร์พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของรัฐบาล ทั้งในส่วนของท้องถิ่นภาคใต้และประเทศโดยรวม อีกทั้งยังมีความมุ่งมั่นที่จะเป็นมหาวิทยาลัยในกลุ่มของสถาบันการศึกษาที่เน้นหนักไปในการสร้างบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางสูง เพื่อให้นักศึกษาหรือบัณฑิตสามารถยืนหยัดแข่งขันในสังคมที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร จึงมีความมุ่งมั่นในการปรับปรุงหลักสูตร ให้มีความยืดหยุ่นสูง สามารถเปลี่ยนแปลงตอบรับกับสถานการณ์ในสังคมได้เป็นอย่างดี ง่ายต่อการดำเนินการโดยใช้ทรัพยากรน้อย แต่ได้ประสิทธิผลสูง

### ๑๓. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสำนักวิชา/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

#### ๑๓.๑ กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยสำนักวิชา/สาขา/หลักสูตรอื่น

##### ๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จำนวน ๑๕ รายวิชา

GEN๖๐-๐๐๑	ภาษาไทยพื้นฐาน	๑(๐-๐-๘)
GEN๖๐-๐๐๒	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	๑(๐-๐-๘)
GEN๖๐-๐๑๑	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย	๔(๒-๔-๖)
GEN๖๐-๐๑๒	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	๒(๑-๒-๓)
GEN๖๐-๐๑๓	ภาษาอังกฤษในสื่อและการสื่อสาร	๒(๑-๒-๓)
GEN๖๐-๐๑๔	ภาษาอังกฤษในความหลากหลายทางวัฒนธรรม	๒(๑-๒-๓)
GEN๖๐-๐๑๕	ภาษาอังกฤษเพื่อสุขภาพและการเป็นอยู่ที่ดี	๒(๑-๒-๓)
GEN๖๐-๐๑๖	ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาชุมชน	๔(๒-๔-๖)
GEN๖๐-๐๑๗	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ	๔(๒-๔-๖)
GEN๖๐-๐๒๑	สังคมโลกปัจจุบันและการเป็นพลเมืองโลก	๔(๓-๒-๓)
GEN๖๐-๐๒๒	ความซาบซึ้งในคุณค่าและความงาม	๔(๓-๒-๓)
GEN๖๐-๐๒๓	การจัดการชีวิตอย่างชาญฉลาด	๔(๒-๔-๖)
GEN๖๐-๐๓๑	การสร้างสรรค์คุณภาพชีวิต	๔(๒-๔-๖)
GEN๖๐-๐๔๑	วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	๔(๓-๒-๓)
GEN๖๐-๐๕๑	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับปัจจุบันและอนาคต	๔(๐-๐-๘)

**๒) หมวดวิชาเฉพาะ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน ๑๑ รายวิชา**

PHY๖๐-๑๐๑	หลักฟิสิกส์ ๑	๔(๔-๐-๘)
PHY๖๐-๑๐๒	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑	๑(๐-๓-๒)
PHY๖๐-๑๐๓	หลักฟิสิกส์ ๒	๔(๔-๐-๘)
PHY๖๐-๑๐๔	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒	๑(๐-๓-๒)
CHM๖๐-๑๐๓	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	๑(๐-๓-๒)
CHM๖๐-๑๐๔	หลักเคมี	๔(๔-๐-๘)
MAT๖๐-๐๐๑	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	๑(๐-๐-๔)
MAT๖๐-๑๐๑	แคลคูลัส ๑	๒(๒-๐-๔)
MAT๖๐-๑๐๒	แคลคูลัส ๒	๒(๒-๐-๔)
MAT๖๐-๑๐๓	แคลคูลัส ๓	๔(๔-๐-๘)
MAT๖๐-๒๐๑	แคลคูลัส ๔	๔(๔-๐-๘)

**๓) หมวดวิชาเฉพาะ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร จำนวน ๖ รายวิชา**

MEE๖๐-๑๐๑	การเขียนแบบวิศวกรรม ๑	๒(๑-๓-๔)
MEE๖๐-๑๐๒	การเขียนแบบวิศวกรรม ๒	๒(๑-๓-๔)
MTE๖๐-๒๑๑	วัสดุวิศวกรรม	๔(๔-๐-๘)
CVE๖๐-๑๑๑	กลศาสตร์วิศวกรรม	๔(๔-๐-๘)
IEE๖๐-๒๐๒	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	๑(๐-๔-๒)
COE๖๐-๑๐๑	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๔(๔-๐-๘)

**๓.๒ กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สำนักวิชา/หลักสูตรอื่น จำนวน ๕ รายวิชา**

EEE๖๐-๒๐๒	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	๔(๔-๐-๘)
EEE๖๐-๒๐๓	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	๑(๐-๓-๒)
EEE๖๐-๒๑๑	วงจรไฟฟ้า	๔(๔-๐-๘)
EEE๖๐-๒๑๒	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	๑(๐-๓-๒)
EEE๖๐-๒๑๓	สัญญาณและระบบเบื้องต้น	๔(๔-๐-๘)

### ๑๓.๓ การบริหารจัดการ

(๑) แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาทุกรายวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา ในการพิจารณาข้อกำหนดรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการดำเนินการ

(๒) มอบหมายให้คณะกรรมการประจำหลักสูตร ควบคุมการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดหลักสูตร

## หมวดที่ ๒ ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### ๑. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### ๑.๑ ปรัชญา ความสำคัญ

มุ่งมั่นผลิตบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้าที่มีความสามารถ และความมุ่งมั่นสูงในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองในระยะยาว เพื่อตอบสนองพลวัตความเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้แบบก้าวกระโดดของโลกในอนาคต อีกทั้งมีสำนึกความรับผิดชอบต่อความสงบ และสันติสุขของสังคมโดยมุ่งเน้นการเรียนรู้ สร้างสรรค์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

#### ๑.๒ จุดเด่นของหลักสูตร

จุดเด่นของหลักสูตร คือ การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบัณฑิตที่มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองสูง และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี โดยใช้ระบบการศึกษาแบบไตรภาค ที่สามารถออกแบบให้มีการกระจายกลุ่มรายวิชาบรรยายออกเป็น ๓ ส่วนในหนึ่งปีการศึกษา จึงทำให้ผู้เรียนมีความกดดันในการเรียนรายวิชาบรรยายลดลงเมื่อเทียบกับระบบทวิภาค เพราะผู้เรียนจะมีระยะเวลามากขึ้นในการเรียนรู้เนื้อหาทางทฤษฎีด้วยตนเอง และผู้เรียนมีโอกาสประยุกต์ใช้ความรู้ด้วยการลงมือในรายวิชาปฏิบัติการ ซึ่งหลักสูตรได้ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนเป็น ๕ กระบวนการย่อย ดังนี้ (๑) กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก (Active Learning) ด้วยรายวิชาปฏิบัติการควบคู่กับรายวิชาบรรยายตลอดปีการศึกษา (๒) กระบวนการบูรณาการสอนผ่านการจัดทำโครงงานของนักศึกษา ร่วมกับงานวิจัยของคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษามีส่วนร่วมในสร้างสรรค์และแก้ปัญหาจริงจากสถานประกอบการ ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการออกปฏิบัติสหกิจศึกษา (๓) กระบวนการเรียนการสอนรายวิชาสหกิจศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาได้มีโอกาสนำผลการเรียนรู้จากการจัดทำโครงงานไปใช้ในการแก้ปัญหาให้กับสถานประกอบการอย่างเป็นระบบ และนับเป็นการเพิ่มโอกาสการได้งานทำของนักศึกษา (๔) กระบวนการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Exit Exam) ของหลักสูตร เพื่อทำให้นักศึกษาได้มีการประเมินตนเองทางด้านวิชาชีพในแต่ละปีการศึกษา และเตรียมความพร้อมในการเข้าทดสอบความรู้เพื่อการขอรับใบประกอบวิชาชีพจากสภาวิศวกร และ (๕) กระบวนการการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาทักษะวิชาชีพของนักศึกษา ที่สอดคล้องกับแผนการศึกษาตลอดหลักสูตร เพื่อรักษาคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ผลที่คาดว่าจะได้รับจากกระบวนการจัดการเรียนการสอน คือ บัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า และมีทักษะที่โดดเด่นในการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งในการจัดการพลังงาน

### ๑.๓ วัตถุประสงค์

๑) มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกรที่มีพัฒนาการทั้งทางด้านร่างกาย พฤติกรรม จิตใจ และปัญญาเพื่อที่จะสามารถนำพลังการพัฒนาคือที่เข้มแข็งจากการศึกษา มาใช้ในการสร้างตนเอง และช่วยเหลือลูกครอบครัว สังคม องค์กร และสิ่งแวดล้อมให้มีความเจริญก้าวหน้าและยั่งยืนต่อไป

๒) มุ่งหวังพัฒนาผู้เรียนให้เป็นวิศวกรที่มีความรู้กว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล มีความเข้าใจตนเอง ผู้อื่น และสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้และใฝ่ดี สามารถคิดอย่างมีเหตุผล มีวินัย เป็นคนที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย พฤติกรรม จิตใจ และปัญญา

๓) มุ่งหวังพัฒนาผู้เรียนให้เป็นวิศวกรที่สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ดี

๔) มุ่งหวังพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นวิศวกรที่มีความเข้าใจทักษะในการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการใช้วิจารณ์ญาณ ในเนื้อหาสาระของศาสตร์ทางด้านไฟฟ้ากำลังและโทรคมนาคม

### ๒. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานของ สกอ. และมาตรฐานวิชาชีพของสภาวิศวกร	- ติดตามการประเมินและการปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - ประชุม/สัมมนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร - ติดตามความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในวิชาชีพ	- รายงานการประเมินหลักสูตร - เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร - รายงานสรุปผลการประชุม - ผลการรับทราบหลักสูตรจาก สกอ. - ผลการตรวจรับรองหลักสูตรจากสภาวิศวกร
- ปรับปรุงวิธีการวัดและการประเมินผล	- กำหนดให้มีคณะกรรมการวิเคราะห์ข้อสอบในทุกรายวิชา - กำหนดเกณฑ์ในการวัดและประเมินแต่ละรายวิชา	- รายงานการประเมินข้อสอบ - ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อระบบการวัดและประเมินผล

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้เป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้รายวิชาพื้นฐานของสาขามีรายวิชาปฏิบัติการ</li> <li>- ติดตามสถานะความพร้อมของครุภัณฑ์ด้านการเรียนการสอนและทำแผนจัดซื้อทุก ๕ ปี</li> <li>- ประชุม/สัมมนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร</li> <li>- เพิ่มจำนวนอาจารย์ผู้สอนและผู้ช่วยสอนในรายวิชาปฏิบัติการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร</li> <li>- จำนวนรายวิชาพื้นฐานที่มีปฏิบัติควบคู่ตามที่สภาวิศวกรกำหนด</li> <li>- ผลการตรวจเยี่ยมห้องปฏิบัติเพื่อขอรับรองหลักสูตรจากสภาวิศวกร</li> <li>- แผนจัดซื้อครุภัณฑ์ตามความต้องการของสาขา</li> <li>- ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- แผนการส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการส่งเสริมผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้</li> <li>- ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อค้นคว้าข้อมูลและเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> <li>- ส่งเสริมการประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</li> <li>- ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้ระบบสารสนเทศในการเรียนรู้ด้วยตนเอง</li> <li>- ผลการประเมินการบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และพัฒนาการของผู้เรียน</li> <li>- จำนวนรายวิชาที่ใช้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</li> </ul>

## หมวดที่ ๓ ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### ๑. ระบบการจัดการศึกษา

#### ๑.๑ ระบบการศึกษา

เป็นระบบไตรภาค (Trimester System) โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๓ ภาคการศึกษา และหนึ่งภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ สัปดาห์

#### ๑.๒ การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

#### ๑.๓ การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

หน่วยกิต (Credits) หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา โดย ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ ๑.๖๖๖๗ หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ ๕ หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ ๔ หน่วยกิตระบบทวิภาค

การกำหนดหน่วยกิตแต่ละรายวิชาในระบบไตรภาคมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๓๖ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๓๖ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค

(๕) กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนามหรือสหกิจศึกษา ที่ใช้เวลาปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามเวลาปฏิบัติงานของสถานประกอบการตลอดระยะเวลาไม่ต่ำกว่า ๑๖ สัปดาห์ อย่างต่อเนื่อง คิดเป็นปริมาณการศึกษาให้มีค่าเท่ากับ ๘ หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาคิดเป็น ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค และรายวิชาสหกิจศึกษาคิดเป็น ๗ หน่วยกิตระบบไตรภาค

### ๒. การดำเนินการหลักสูตร

#### ๒.๑ วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

เป็นหลักสูตรเรียนเต็มเวลา (ภาคปกติ) ระยะเวลาการศึกษา ๔ ปีการศึกษา (๑๒ ภาคการศึกษา) ใช้เวลาศึกษาไม่ต่ำกว่า ๙ ภาคการศึกษา และอย่างมากไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ ๑            เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ ๒            เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์

ภาคการศึกษาที่ ๓            เดือนมีนาคม - มิถุนายน

## ๒.๒ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการหรือเทียบเท่า

๒) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐

## ๒.๓ ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาสำคัญของนักศึกษาแรกเข้าที่ผ่านมา คือ ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ (โดยเฉพาะรายวิชาฟิสิกส์) และด้านคณิตศาสตร์ของนักศึกษา ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จึงส่งผลกระทบต่อการเรียนของนักศึกษาในชั้นปีที่ ๑ ซึ่งผลกระทบแบ่งออกเป็น ๒ ระดับ คือ ๑) ผลกระทบระดับต่ำ ทำให้นักศึกษาไม่สามารถเรียนได้ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร แต่อย่างไรก็ตาม นักศึกษากลุ่มนี้ส่วนใหญ่สามารถสำเร็จการศึกษาภายใน ๔-๕ ปีการศึกษาได้ เนื่องจากนักศึกษาที่มีความขยันและมุ่งมั่นสูง และ ๒) ผลกระทบระดับสูง ทำให้นักศึกษาไม่สามารถเรียนได้ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร โดยไม่สามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาชั้นปีที่ ๒ ได้ เนื่องจากไม่สามารถเรียนผ่านในรายวิชาฟิสิกส์และรายวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งรายวิชาดังกล่าวเป็นรายบังคับก่อนของรายวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐานในชั้นปีที่ ๒ จึงเป็นเหตุให้นักศึกษากลุ่มนี้ออกหรือย้ายไปเรียนในสาขาวิชาอื่น

## ๒.๔ กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ ๒.๓

กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหานักศึกษาแรกเข้า คือ การปรับกระบวนการรับนักศึกษา โดยมุ่งเน้นการวัดผลความรู้และทักษะทางปัญญา เพื่อทำการจัดแยกเป็นกลุ่ม โดยพยายามรับนักศึกษากลุ่มที่ทั้งความรู้ตามมาตรฐานและมีทักษะทางปัญญาที่เหมาะสมกับการเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ให้มีจำนวนมากกว่ากลุ่มนักศึกษาที่มีความรู้ไม่เป็นไปตามมาตรฐานแต่มีทักษะทางปัญญาสูง อย่างไรก็ตาม กลุ่มนักศึกษาที่สอง ต้องมีการสัมภาษณ์อย่างเข้มข้น เพื่อประเมินให้ทราบถึงความมุ่งมั่นตั้งใจและคุณธรรมจริยธรรมเป็นพิเศษ และไม่ส่งผลกระทบต่อจัดการเรียนการสอนในภายหลัง โดยยึดถือผลประโยชน์ของผู้เข้าสัมภาษณ์เป็นสำคัญ

กลยุทธ์ที่สอง เป็นการเตรียมความพร้อมให้แก่นักศึกษา โดยการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมนอกห้องเรียน ที่ทำให้นักศึกษาเกิดแรงบันดาลใจ ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ และทำให้เกิดทัศนคติในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า รวมทั้ง การให้คำปรึกษาแนวทางการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัย โดยใช้ระบบพี่ดูแลน้อง

๒.๕ แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ ๕ ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	๒๕๖๐	๒๕๖๑	๒๕๖๒	๒๕๖๓	๒๕๖๔
ชั้นปีที่ ๑	๔๐	๕๐	๕๐	๕๐	๕๐
ชั้นปีที่ ๒	-	๔๐	๕๐	๕๐	๕๐
ชั้นปีที่ ๓	-	-	๔๐	๕๐	๕๐
ชั้นปีที่ ๔	-	-	-	๔๐	๕๐
รวมจำนวนนักศึกษา	๔๐	๙๐	๑๔๐	๑๙๐	๒๐๐
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา				๔๐	๕๐

๒.๖ งบประมาณตามแผน

งบประมาณรายรับรายจ่าย

ประมาณการ	ปี ๒๕๖๐	ปี ๒๕๖๑	ปี ๒๕๖๒	ปี ๒๕๖๓	ปี ๒๕๖๔
<b>รายรับ</b>					
๑. ค่าธรรมเนียมการศึกษาหลักสูตรปกติ** (๓๖,๐๐๐ บาท/คน/ปี)	๑,๔๔๐,๐๐๐	๓,๒๔๐,๐๐๐	๕,๐๔๐,๐๐๐	๖,๘๔๐,๐๐๐	๗,๒๐๐,๐๐๐
๒. รายได้อื่นๆ (สุทธิ) - รายรับจากงานวิจัย - การบริการวิชาการ	๕๐,๐๐๐	๕๐,๐๐๐	๕๐,๐๐๐	๕๐,๐๐๐	๕๐,๐๐๐
๓. เงินอุดหนุนจากรัฐบาลต่อนักศึกษา (๓,๐๐๐ บาท/คน/ปี)	๑๒๐,๐๐๐	๒๗๐,๐๐๐	๔๒๐,๐๐๐	๕๗๐,๐๐๐	๖๐๐,๐๐๐
๔. เงินอุดหนุนจากรัฐบาล (เงินเดือน)	๒,๘๘๐,๐๐๐	๓,๐๒๔,๐๐๐	๓,๑๖๘,๒๐๐	๓,๓๑๓,๙๖๐	๓,๕๐๐,๖๕๘
<b>รวมรายรับ</b>	<b>๔,๔๙๐,๐๐๐</b>	<b>๖,๕๘๘,๐๐๐</b>	<b>๘,๖๘๘,๒๐๐</b>	<b>๑๐,๗๗๗,๙๖๐</b>	<b>๑๑,๓๕๐,๖๕๘</b>
<b>รายจ่าย</b>					
๑. งบดำเนินการ (จน.อาจารย์ ๖ คน) - เงินเดือนของอาจารย์ (๕๐,๐๐๐ บาท/คน/เดือน) - ค่าตอบแทนอาจารย์พิเศษ: ค่าเดินทาง ค่าที่พัก - ค่าจัดซื้อหนังสือและค่าวัสดุอุปกรณ์	๓,๖๐๐,๐๐๐	๓,๓๘๐,๐๐๐	๓,๙๖๙,๐๐๐	๔,๑๖๗,๔๕๐	๔,๓๗๕,๘๒๓
๒. งบลงทุน - ค่าครุภัณฑ์ ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	๘๐๐,๐๐๐	๘๐๐,๐๐๐	๘๐๐,๐๐๐	๘๐๐,๐๐๐	๘๐๐,๐๐๐
๓. งบพัฒนาบุคลากร	๖๐,๐๐๐	๖๐,๐๐๐	๖๐,๐๐๐	๖๐,๐๐๐	๖๐,๐๐๐
<b>รวมรายจ่าย</b>	<b>๔,๔๖๐,๐๐๐</b>	<b>๔,๖๔๐,๐๐๐</b>	<b>๔,๘๒๙,๐๐๐</b>	<b>๕,๐๒๗,๔๕๐</b>	<b>๕,๒๓๕,๘๒๓</b>
<b>จำนวนนักศึกษา</b>	<b>๔๐</b>	<b>๙๐</b>	<b>๑๔๐</b>	<b>๑๙๐</b>	<b>๒๐๐</b>
<b>ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา</b>	<b>๑๑๑,๕๐๐</b>	<b>๕๑,๕๕๖</b>	<b>๓๔,๔๙๓</b>	<b>๒๖,๔๖๐</b>	<b>๒๖,๑๗๙</b>
<b>ผลต่างระหว่างรายรับและรายจ่าย</b>	<b>๓๐,๐๐๐</b>	<b>๑,๙๔๘,๐๐๐</b>	<b>๓,๘๕๙,๒๐๐</b>	<b>๕,๗๕๐,๕๑๐</b>	<b>๖,๑๑๔,๘๓๖</b>

## ๒.๗ ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

## ๒.๘ การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐

## ๓. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### ๓.๑ หลักสูตร

๓.๑.๑ จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๑๘๗ หน่วยกิต

### ๓.๑.๒ โครงสร้างหลักสูตร

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

๔๐ หน่วยกิต

- |                                       |             |
|---------------------------------------|-------------|
| ๑) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร         | ๒๐ หน่วยกิต |
| ๒) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ | ๑๒ หน่วยกิต |
| ๓) กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย              | ๔ หน่วยกิต  |
| ๔) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์  | ๔ หน่วยกิต  |
| ๕) กลุ่มวิชาสารสนเทศ                  | ๔* หน่วยกิต |

หมายเหตุ \* ไม่นับหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตร

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

๑๓๗ หน่วยกิต

- |  |             |
|--|-------------|
| ๑) วิชาเฉพาะพื้นฐาน  | ๔๖ หน่วยกิต |
| ๑.๑) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์                                       | ๒๗ หน่วยกิต |
| ๑.๒) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม   | ๑๙ หน่วยกิต |
| ๒) วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า  | ๘๘ หน่วยกิต |
| ๒.๑) กลุ่มวิชาบังคับ   | ๔๒ หน่วยกิต |
| ๒.๑.๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์                        | ๘๘ หน่วยกิต |
| ๒.๑.๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม                      | ๑๔ หน่วยกิต |
| ๒.๑.๓) กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์   | ๑๐ หน่วยกิต |
| ๒.๒) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้ากำลัง                                      | ๓๘ หน่วยกิต |
| ๒.๒.๑) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน                               | ๒๑ หน่วยกิต |
| ๒.๒.๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า | ๑๗ หน่วยกิต |
| ๒.๓) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้าสื่อสาร                                    | ๓๘ หน่วยกิต |
| ๒.๓.๑) กลุ่มความรู้ด้านทางด้านอุปกรณ์และระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณ และเครือข่าย          | ๒๑ หน่วยกิต |

๒.๓.๒) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร และประมวลผลสัญญาณ	๓๗ หน่วยกิต
๒.๔) กลุ่มวิชาเอกเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า	๔ หน่วยกิต
๓) วิชาสหกิจศึกษา	๙ หน่วยกิต
<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>๘ หน่วยกิต</b>

### ๓.๑.๓ รายวิชา

<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>๔๐ หน่วยกิต</b>
<b>๑) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร</b>	<b>๒๐ หน่วยกิต</b>
GEN๖๐-๐๐๑ ภาษาไทยพื้นฐาน Fundamental Thai	๔(๐-๐-๘)
GEN๖๐-๐๐๒ ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	๔(๐-๐-๘)
GEN๖๐-๑๑๑ ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย Thai for Contemporary Communication	๔(๒-๔-๖)
GEN๖๐-๑๑๒ ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English in Daily Life	๒(๑-๒-๓)
GEN๖๐-๑๑๓ ภาษาอังกฤษในสื่อและการสื่อสาร English in Media Communication	๒(๑-๒-๓)
GEN๖๐-๑๑๔ ภาษาอังกฤษในความหลากหลายทางวัฒนธรรม English in Cultural Diversity	๒(๑-๒-๓)
GEN๖๐-๑๑๕ ภาษาอังกฤษเพื่อสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี English in Health and Wellness	๒(๑-๒-๓)
GEN๖๐-๑๑๖ ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาชุมชน English for Community Development	๔(๒-๔-๖)
GEN๖๐-๑๑๓ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ English for Business Communication	๔(๒-๔-๖)

**หมายเหตุ ๑)** นักศึกษาทุกคนต้องสอบ GEN๖๐-๐๐๑ ภาษาไทยพื้นฐาน ในช่วงก่อนเริ่มเรียนภาคการศึกษาที่ ๑ หรือตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ต้องเข้าเรียนเสริมและทดสอบรายวิชา GEN๖๐-๐๐๑ ภาษาไทยพื้นฐาน จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ (S) จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชา GEN๖๐-๑๑๑ ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัยได้

**๒)** นักศึกษาทุกคนต้องสอบ GEN๖๐-๐๐๒ ภาษาอังกฤษพื้นฐาน ในช่วงก่อนเริ่มเรียนภาคการศึกษาที่ ๑ หรือตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ต้องเข้าเรียนเสริมและทดสอบรายวิชา GEN๖๐-๐๐๒ ภาษาอังกฤษพื้นฐาน จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ (S) จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป) ได้

<b>๒) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์</b>	<b>๑๒ หน่วยกิต</b>
GEN๖๐-๑๒๑ สังคมโลกปัจจุบันและการเป็นพลเมืองโลก The Present World and Global Citizenship	๔(๓-๒-๓)
GEN๖๐-๑๒๒ ความซาบซึ้งในคุณค่าและความงาม Appreciation of Value and Beauty	๔(๓-๒-๓)
GEN๖๐-๑๒๓ การจัดการชีวิตอย่างชาญฉลาด Smart Life Management	๔(๒-๔-๖)
<b>๓) กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย</b>	<b>๔ หน่วยกิต</b>
GEN๖๐-๑๓๑ การสร้างสรรค์คุณภาพชีวิต Creating Quality of Life	๔(๒-๔-๖)
<b>๔) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>	<b>๔ หน่วยกิต</b>
GEN๖๐-๑๔๑ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science and Mathematics in Daily Life	๔(๓-๒-๓)
<b>๕) กลุ่มวิชาสารสนเทศ</b>	<b>๔ หน่วยกิต</b>
GEN๖๐-๑๕๑ เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับปัจจุบันและอนาคต IT for the Present and Beyond	๔(๐-๐-๘)

**หมายเหตุ** นักศึกษาทุกคนต้องสอบ Placement Test ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ในช่วงต้นภาคการศึกษาที่ ๑ หรือตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด สำหรับนักศึกษาที่มีผลการสอบผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะได้ผลการศึกษาในรายวิชา GEN๖๐-๑๕๑ เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับปัจจุบันและอนาคต เป็น S ในภาคการศึกษาที่สอบ ส่วนนักศึกษาที่มีผลการสอบไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องเข้าเรียนเสริมและสอบ Placement Test จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ จึงจะได้ผลการศึกษาในรายวิชา GEN๖๐-๑๕๑ เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับปัจจุบันและอนาคต เป็น S ทั้งนี้ให้ระบุนายวิชาไว้ในใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) และโครงสร้างหลักสูตรโดยไม่นับหน่วยกิต

<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>๑๓๙ หน่วยกิต</b>
<b>๑) วิชาเฉพาะพื้นฐาน</b>	<b>๔๖ หน่วยกิต</b>
<b>๑.๑) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</b>	<b>๒๗ หน่วยกิต</b>
PHY๖๐-๑๐๑ หลักฟิสิกส์ ๑ Principles of Physics I	๔(๔-๐-๘)
PHY๖๐-๑๐๒ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑ Physics Laboratory I	๑(๐-๓-๒)
PHY๖๐-๑๐๓ หลักฟิสิกส์ ๒ Principles of Physics II	๔(๔-๐-๘)
PHY๖๐-๑๐๔ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒ Physics Laboratory II	๑(๐-๓-๒)

CHM๖๐-๑๐๓	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Basic Chemistry Laboratory	๑(๐-๓-๒)
CHM๖๐-๑๐๔	หลักเคมี Principles of Chemistry	๔(๕-๐-๘)
MAT๖๐-๐๐๑	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Basic Mathematics	๑(๐-๐-๔)
MAT๖๐-๑๐๑	แคลคูลัส ๑ Calculus I	๒(๒-๐-๔)
MAT๖๐-๑๐๒	แคลคูลัส ๒ Calculus II	๒(๒-๐-๔)
MAT๖๐-๑๐๓	แคลคูลัส ๓ Calculus III	๔(๕-๐-๘)
MAT๖๐-๒๐๑	แคลคูลัส ๔ Calculus IV	๔(๕-๐-๘)
๑๒)	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	๑๙ หน่วยกิต
MEE๖๐-๑๐๑	การเขียนแบบวิศวกรรม ๑ Engineering Drawing I	๒(๑-๓-๔)
MEE๖๐-๑๐๒	การเขียนแบบวิศวกรรม ๒ Engineering Drawing II	๒(๑-๓-๔)
MTE๖๐-๒๐๑	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	๔(๕-๐-๘)
CVE๖๐-๑๐๑	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	๔(๕-๐-๘)
IEE๖๐-๒๐๒	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes Laboratory	๑(๐-๓-๒)
EEE๖๐-๑๐๑	มโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรม Fundamental Concepts in Engineering	๒(๒-๐-๔)
COE๖๐-๑๐๑	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	๔(๕-๐-๘)

<b>๒) วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</b>	<b>๘๔ หน่วยกิต</b>
๒.๑) กลุ่มวิชาบังคับ	๔๒ หน่วยกิต
๒.๑.๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	๑๘ หน่วยกิต
EEE๖๐-๒๑๑ วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	๔(๔-๐-๘)
EEE๖๐-๒๑๒ ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Laboratory	๑(๐-๓-๒)
EEE๖๐-๒๑๓ สัญญาณและระบบเบื้องต้น Introduction to Signals and Systems	๔(๔-๐-๘)
EEE๖๐-๒๑๔ อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	๔(๔-๐-๘)
EEE๖๐-๒๑๕ ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	๑(๐-๓-๒)
EEE๖๐-๒๑๖ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	๔(๔-๐-๘)
๒.๑.๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม	๓๔ หน่วยกิต
EEE๖๐-๒๒๑ ระบบควบคุม Control Systems	๔(๔-๐-๘)
EEE๖๐-๒๒๒ เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instrumentations and Measurements	๔(๔-๐-๘)
EEE๖๐-๒๒๓ ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements Laboratory	๑(๐-๓-๒)
EEE๖๐-๓๒๔ วงจรดิจิตอลและไมโครคอนโทรลเลอร์ Digital Circuits and Microcontrollers	๔(๔-๐-๘)
EEE๖๐-๓๒๕ ปฏิบัติการวงจรดิจิตอลและไมโครคอนโทรลเลอร์ Digital Circuits and Microcontrollers Laboratory	๑(๐-๓-๒)

๒๑.๓) กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	๑๐ หน่วยกิต
EEE๖๐-๓๘๖ มโนทัศน์การจัดการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า*	๒(๒-๐-๔)
Management Concepts for Electrical Engineering	
EEE๖๐-๓๘๘ สัมมนา*	๒(๐-๔-๒)
Seminar	
EEE๖๐-๓๘๙ โครงการงาน ๑*	๒(๐-๖-๓)
Project I	
EEE๖๐-๔๔๓ โครงการงาน ๒*	๒(๐-๖-๓)
Project II	
EEE๖๐-๔๔๔ โครงการงาน ๓*	๒(๐-๖-๓)
Project III	
๒๒) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้ากำลัง	๓๘ หน่วยกิต
๒๒.๑) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน	๒๑ หน่วยกิต
๑) EEE๖๐-๓๓๑ การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า ๑	๔(๔-๐-๘)
Electromechanical Energy Conversion I	
๒) EEE๖๐-๓๓๒ การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า ๒	๔(๔-๐-๘)
Electromechanical Energy Conversion II	
๓) EEE๖๐-๓๓๓ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	๔(๔-๐-๘)
Power Electronics	
๔) EEE๖๐-๓๓๔ ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง ๑	๑(๐-๓-๒)
Power Engineering Laboratory I	
๕) EEE๖๐-๓๓๕ การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	๔(๔-๐-๘)
Energy Conservation and Management	
๖) EEE๖๐-๔๓๖ พลังงานทดแทน	๔(๔-๐-๘)
Renewable Energy	
หรือ	
EEE๖๐-๔๓๗ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	๔(๔-๐-๘)
Power System Protection	

๒๒๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า	๑๗ หน่วยกิต
๑) EEE๖๐-๓๔๑ ระบบไฟฟ้ากำลัง ๑ Electrical Power System I	๔(๔-๐-๘)
๒) EEE๖๐-๓๔๒ ระบบไฟฟ้ากำลัง ๒ Electrical Power System II	๔(๔-๐-๘)
๓) EEE๖๐-๓๔๓ ความปลอดภัยทางไฟฟ้า Electrical Safety	๔(๔-๐-๘)
หรือ	
EEE๖๐-๔๔๖ วิศวกรรมไฟฟ้าแรงดันสูง High Voltage Engineering	๔(๔-๐-๘)
๔) EEE๖๐-๓๔๔ ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง ๒ Power Engineering Laboratory II	๑(๐-๓-๒)
๕) EEE๖๐-๔๔๕ การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	๔(๔-๐-๘)
๒๓) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้าสื่อสาร	๓๘ หน่วยกิต
๒๓.๑) กลุ่มความรู้ด้านทางด้านอุปกรณ์และระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณและเครือข่าย	๒๑ หน่วยกิต
๑) EEE๖๐-๓๕๑ เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๑ Communication Network and Transmission Lines I	๔(๔-๐-๘)
๒) EEE๖๐-๓๕๒ เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๒ Communication Network and Transmission Lines II	๔(๔-๐-๘)
๓) EEE๖๐-๓๕๓ การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย Data Communication and Networking	๔(๔-๐-๘)
๔) EEE๖๐-๓๕๔ วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering	๔(๔-๐-๘)
๕) EEE๖๐-๓๕๕ ปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย Wireless communication Laboratory	๑(๐-๓-๒)
๖) EEE๖๐-๔๕๖ การสื่อสารเคลื่อนที่ Mobile communication	๔(๔-๐-๘)

๒.๓.๒) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร และประมวลผลสัญญาณ	๑๗ หน่วยกิต
๑) EEE๖๐-๓๖๑ หลักการระบบสื่อสาร ๑	๔(๔-๐-๘)
Principle of Communication I	
๒) EEE๖๐-๓๖๒ หลักการระบบสื่อสาร ๒	๔(๔-๐-๘)
Principle of Communication II	
๓) EEE๖๐-๓๖๓ การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	๔(๔-๐-๘)
Digital Signal Processing	
๔) EEE๖๐-๓๖๔ ปฏิบัติการการสื่อสารและประมวลผลสัญญาณ	๑(๐-๓-๒)
Communication and Signal Processing Laboratory	
๕) EEE๖๐-๔๖๕ การสื่อสารแบบดิจิทัล	๔(๔-๐-๘)
Digital Communication	
๒.๔) กลุ่มวิชาเอกเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า	๔ หน่วยกิต
ให้นักศึกษาเลือกเรียน ๔ หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้	
EEE๖๐-๔๒๖ การประยุกต์ระบบตรวจจับและควบคุมในอุตสาหกรรม	๔(๔-๐-๘)
Industrial Monitoring and Control System Application	
EEE๖๐-๔๒๗ การจำลองระบบควบคุม	๔(๔-๐-๘)
Control system Simulation	
EEE๖๐-๔๓๘ ระบบขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า	๔(๔-๐-๘)
Electric Drives	
EEE๖๐-๔๓๙ วิศวกรรมแสงสว่าง	๔(๔-๐-๘)
Illumination Engineering	
EEE๖๐-๔๔๗ การออกแบบวงจรความถี่สูง	๔(๔-๐-๘)
High Frequency Circuits Design	
EEE๖๐-๔๔๘ การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่	๔(๔-๐-๘)
Modern Antenna Design	
EEE๖๐-๔๔๙ การสื่อสารไร้สายเคลื่อนที่ขั้นสูง	๔(๔-๐-๘)
Advanced Mobile Communication Systems	
EEE๖๐-๔๖๖ การจำลองระบบสื่อสาร	๔(๔-๐-๘)
Communication Systems Simulation	

EEE๖๐-๕๖๗	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบสมองกลฝังตัว Embedded Digital signal processing	๔(๔-๐-๘)
EEE๖๐-๕๖๘	การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล Data Analysis and Visualization	๔(๔-๐-๘)
EEE๖๐-๕๖๙	เทคนิคการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า Computational Techniques for Electromagnetics	๔(๔-๐-๘)
EEE๖๐-๕๘๕	หัวข้อพิเศษ Special Topics	๔(๔-๐-๘)
EEE๖๐-๕๘๖	การโปรแกรมเครือข่าย Network Programming	๔(๔-๐-๘)

<b>๓) วิชาสหกิจศึกษา</b>		<b>๙ หน่วยกิต</b>
EEE๖๐-๕๙๐	เตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education	๑(๐-๒-๑)
EEE๖๐-๕๙๑	สหกิจศึกษา Cooperative Education	๘(๐-๔๐-๐)
EEE๖๐-๕๙๒	ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ Professional Skill Practice	๘(๐-๔๐-๐)

หมายเหตุ \*หมายถึงรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมแต่จะมีหน่วยกิตรวมกันแล้วไม่ต่ำกว่า ๘ หน่วยกิต

<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>		<b>๘ หน่วยกิต</b>
ให้เลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์		

#### ความหมายของรหัสรายวิชา

รหัสวิชาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ประกอบด้วยตัวอักษรสามตัว ต่อด้วยตัวเลขปี พ.ศ.ที่ปรับปรุงหลักสูตร และตัวเลขสามตัว ซึ่งรหัสหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คือ EEE๖๐-XXX

๑) ความหมายของรหัสรายวิชาตัวอักษรที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร

GEN	หมายถึง	General Education (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)
CHM	หมายถึง	Chemistry (กลุ่มวิชาเคมี)
CVE	หมายถึง	Civil Engineering (กลุ่มวิชาวิศวกรรมโยธา)

EEE	หมายถึง	Electronics and Electrical Engineering (กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า)
MAT	หมายถึง	Mathematics (กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์)
MEE	หมายถึง	Mechanical Engineering (กลุ่มวิชาวิศวกรรมเครื่องกล)
MTE	หมายถึง	Materials Science and Engineering (กลุ่มวิชาวิศวกรรมวัสดุ)
IEE	หมายถึง	Industrial Engineering (กลุ่มวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม)

โดยตัวเลข ๖๐ หลังรหัสตัวอักษร หมายถึง ปี พ.ศ. ที่ปรับปรุงหลักสูตร

๒) ความหมายของเลขรหัสวิชา

หลักที่ ๑	หมายถึง	ชั้นปี
หลักที่ ๒	หมายถึง	ลำดับกลุ่มวิชา
หลักที่ ๓	หมายถึง	ลำดับรายวิชาในกลุ่ม

๓) ลำดับกลุ่มวิชาในสาขา (หลักที่ ๒)

๐	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
๑	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
๒	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม
๓	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านการแปรรูปพลังงานและกรขับเคลื่อน
๔	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า
๕	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์และระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณ และเครือข่าย
๖	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร และการประมวลผลสัญญาณ
๘	หมายถึง	กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์
๙	หมายถึง	กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

๓.๑.๔ แผนการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงงานไฟฟ้ากำลัง (รวม ๑๘๗ หน่วยกิต)

ชั้นปีที่ ๑ (แผนการศึกษาเดียวกันทั้งสองแขนงงาน)

ภาคการศึกษาที่ ๑		ภาคการศึกษาที่ ๒		ภาคการศึกษาที่ ๓	
GEN๒๐-๐๐๑	ภาษาไทยพื้นฐาน ๐(๐-๐-๘)	GEN๒๐-๐๑๑	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ๔(๒-๔-๖)	GEN๒๐-๑๑๓	ภาษาอังกฤษในสื่อฯ ๒(๑-๒-๓)
GEN๒๐-๐๐๒	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน ๐(๐-๐-๘)	GEN๒๐-๐๑๒	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ๒(๑-๒-๓)	MAT๒๐-๑๐๓	แคลคูลัส ๓ ๔(๔-๐-๘)
MAT๒๐-๐๐๑	คณิตศาสตร์พื้นฐาน ๐(๐-๐-๘)	MAT๒๐-๑๐๒	แคลคูลัส ๒ ๒(๒-๐-๔)	PHY๒๐-๑๐๓	หลักฟิสิกส์ ๒ ๔(๔-๐-๘)
GEN๒๐-๑๑๑	เทคโนโลยีสารสนเทศฯ ๔(๔-๐-๘)	PHY๒๐-๑๐๑	หลักฟิสิกส์ ๑ ๔(๔-๐-๘)	PHY๒๐-๑๐๔	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒ ๑(๐-๓-๒)
MAT๒๐-๑๐๑	แคลคูลัส ๑ ๒(๒-๐-๔)	PHY๒๐-๑๐๒	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑ ๑(๐-๓-๒)	COE๒๐-๑๐๑	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ๔(๔-๐-๘)
CHM๒๐-๑๐๓	ปฏิบัติการเคมี ๑(๐-๓-๒)	MEE๒๐-๑๐๒	การเขียนแบบวิศวกรรม ๒ ๒(๑-๓-๔)		
CHM๒๐-๑๐๔	หลักเคมี ๔(๔-๐-๘)				
MEE๒๐-๑๐๑	การเขียนแบบวิศวกรรม ๑ ๒(๑-๓-๔)				
EEE๒๐-๑๐๑	มันท์คนพื้นฐานวิศวกรรม ๒(๒-๐-๔)				
รวม	๑๕๕(๙-๖-๕๐)	รวม	๑๕๕(๙-๖-๕๐)	รวม	๑๕๕(๙๓-๕-๕๐)

ชั้นปีที่ ๒ (แผนการศึกษาเดียวกันทั้งสองแขนงงาน)

ภาคการศึกษาที่ ๑		ภาคการศึกษาที่ ๒		ภาคการศึกษาที่ ๓	
GEN๒๐-๑๑๔	ภาษาอังกฤษในควมมา ๒(๑-๒-๓)	GEN๒๐-๑๑๖	ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนา ๔(๒-๔-๖)	GEN๒๐-๑๑๕	ภาษาอังกฤษเพื่อสุขภาพ ๒(๑-๒-๓)
IEE๒๐-๒๐๒	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต ๑(๑-๓-๒)	GEN๒๐-๑๑๕	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ๔(๒-๔-๖)	GEN๒๐-๑๒๑	สังคมโลกปัจจุบันฯ ๔(๔-๐-๘)
MAT๒๐-๒๐๑	แคลคูลัส ๔ ๔(๔-๐-๘)	MTE๒๐-๒๐๑	วัสดุวิศวกรรม ๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๒๑๑	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ๔(๔-๐-๘)
CVE๒๐-๑๑๑	กลศาสตร์วิศวกรรม ๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๒๑๓	สัญญาณและระบบเบื้องต้น ๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๒๑๒	ระบบควบคุม ๔(๔-๐-๘)
EEE๒๐-๒๑๑	วงจรไฟฟ้า ๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๒๑๔	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม ๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๒๑๖	เครื่องมือวัดฯ ๔(๔-๐-๘)
EEE๒๐-๒๑๒	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า ๑(๐-๓-๒)	EEE๒๐-๒๑๕	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ฯ ๑(๐-๓-๒)	EEE๒๐-๒๑๓	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดฯ ๑(๐-๓-๒)
รวม	๑๖๕(๙๓-๕-๖๓)	รวม	๑๖๕(๙๔-๖-๖๖)	รวม	๑๙๕(๑๖-๗-๖๖)

ชั้นปีที่ ๓ (แผนการศึกษาต่างกันเฉพาะกลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง)

ภาคการศึกษาที่ ๑		ภาคการศึกษาที่ ๒		ภาคการศึกษาที่ ๓	
GEN๒๐-๑๑๗	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ๔(๒-๔-๖)	GEN๒๐-๑๑๖	การสร้างสรรค์คุณภาพชีวิต ๔(๒-๔-๖)	GEN๒๐-๑๑๑	วิทยาและคณิตฯในชีวิตฯ ๔(๓-๒-๓)
EEE๒๐-๓๑๔	วงจรดิจิตอลและไมโครฯ ๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๓๑๒	การแปลงสภาพพลังงานฯ ๒ ๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๓๑๕/	การอนุรักษ์ฯ พลังงานฯ หรือ ๔(๔-๐-๘)
EEE๒๐-๓๑๕	ปฏิบัติการวงจรดิจิตอลฯ ๑(๐-๓-๒)	EEE๒๐-๓๑๖	ระบบไฟฟ้ากำลัง ๒ ๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๓๑๗	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง ๔(๔-๐-๘)
EEE๒๐-๓๑๓	การแปลงสภาพพลังงานฯ ๑ ๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๓๑๓	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๓๑๘/	ความปลอดภัยฯ หรือ ๔(๔-๐-๘)
EEE๒๐-๓๑๑	ระบบไฟฟ้ากำลัง ๑ ๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๓๑๔	ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง ๑ ๑(๐-๓-๒)	EEE๒๐-๓๑๖	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงดันสูง ๔(๔-๐-๘)
		EEE๒๐-๓๑๕	สัมมนา* ๒(๐-๔-๒)	EEE๒๐-๓๑๔	ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง ๒ ๑(๐-๓-๒)
				EEE๒๐-๓๑๐	มันท์คนการจัดการฯ* ๒(๒-๐-๔)
				EEE๒๐-๓๑๒	โครงการ ๑* ๒(๐-๖-๓)
รวม	๑๗๕(๙๔-๖-๖๖)	รวม	๑๗๕(๙๔-๖-๖๖)	รวม	๑๗๕(๙๓-๕-๖๖)

ชั้นปีที่ ๔ (แผนการศึกษาต่างกันเฉพาะกลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง)

ภาคการศึกษาที่ ๑		ภาคการศึกษาที่ ๒		ภาคการศึกษาที่ ๓	
GEN๒๐-๑๒๒	ความซบเซ็งในคุณค่า ๔(๓-๒-๓)	EEE๒๐-๑๒๑	สหกิจศึกษา ๘(๐-๔๐-๐)	GEN๒๐-๑๒๓	การจัดการชีวิตฯ ๔(๒-๔-๖)
EEE๒๐-๑๒๕	การออกแบบระบบไฟฟ้า ๔(๔-๐-๘)			EEE๒๐-๑๒๖	พลังงานทดแทน ๔(๔-๐-๘)
EEE๒๐-๑๒๓	โครงการ ๒* ๒(๐-๖-๓)			EEE๒๐-๑๒๔	โครงการ ๓* ๒(๐-๖-๓)
EEE๒๐-๑๒๖	เตรียมสหกิจศึกษา ๑(๐-๒-๑)				
EEE๒๐-๑๒๔	เอกเลือก ๔(๔-๐-๘)				
Xxx๒๐-xxx	เอกเสรี ๔(๔-๐-๘)			Xxx๒๐-xxx	เลือกเสรี ๔(๔-๐-๘)
รวม	๑๙๕(๙๓-๕-๖๖)	รวม	๘(๐-๔๐-๐)	รวม	๑๙๕(๙๓-๕-๖๖)

หมายเหตุ \*หมายถึงรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมแต่จะมีหน่วยกิตรวมกันแล้วไม่ต่ำกว่า ๘ หน่วยกิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร (รวม ๑๘๗ หน่วยกิต)

ชั้นปีที่ ๑ (แผนการศึกษาเดียวกันทั้งสองแขนงงาน)

ภาคการศึกษาที่ ๑			ภาคการศึกษาที่ ๒			ภาคการศึกษาที่ ๓		
GEN๒๐-๐๐๑	ภาษาไทยพื้นฐาน	๐(๐-๐-๘)	GEN๒๐-๐๑๑	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	๔(๒-๔-๖)	GEN๒๐-๐๑๓	ภาษาอังกฤษในสื่อ	๒(๑-๒-๓)
GEN๒๐-๐๐๒	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	๐(๐-๐-๘)	GEN๒๐-๐๑๒	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	๒(๑-๒-๓)	MAT๒๐-๐๐๓	แคลคูลัส ๓	๔(๔-๐-๘)
MAT๒๐-๐๐๑	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	๐(๐-๐-๘)	MAT๒๐-๐๐๒	แคลคูลัส ๒	๒(๒-๐-๔)	PHY๒๐-๐๐๓	หลักฟิสิกส์ ๒	๔(๔-๐-๘)
GEN๒๐-๐๑๕	เทคโนโลยีสารสนเทศ	๔(๐-๐-๘)	PHY๒๐-๐๐๑	หลักฟิสิกส์ ๑	๔(๔-๐-๘)	PHY๒๐-๐๐๔	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒	๔(๐-๓-๒)
MAT๒๐-๐๐๒	แคลคูลัส ๑	๒(๒-๐-๔)	PHY๒๐-๐๐๒	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑	๑(๐-๓-๒)	COE๒๐-๐๐๑	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๔(๔-๐-๘)
CHM๒๐-๐๐๓	ปฏิบัติการเคมี	๑(๐-๓-๒)	MEE๒๐-๐๐๒	การเขียนแบบวิศวกรรม ๒	๒(๑-๓-๔)			
CHM๒๐-๐๐๔	หลักเคมี	๔(๔-๐-๘)						
MEE๒๐-๐๐๑	การเขียนแบบวิศวกรรม ๑	๒(๑-๓-๔)						
EEE๒๐-๐๐๑	มโนทัศน์พื้นฐานวิศวกรรม	๒(๒-๐-๔)						
รวม		๑๕(๙-๖-๕๖)	รวม		๑๕(๙-๖-๕๖)	รวม		๑๕(๙-๖-๕๖)

ชั้นปีที่ ๒ (แผนการศึกษาเดียวกันทั้งสองแขนงงาน)

ภาคการศึกษาที่ ๑			ภาคการศึกษาที่ ๒			ภาคการศึกษาที่ ๓		
GEN๒๐-๐๑๔	ภาษาอังกฤษในควมมา	๒(๑-๒-๓)	GEN๒๐-๐๑๖	ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนา	๔(๒-๔-๖)	GEN๒๐-๐๑๕	ภาษาอังกฤษเพื่อสุขภาพ	๒(๑-๒-๓)
IEE๒๐-๒๐๒	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	๑(๐-๓-๒)	GEN๒๐-๐๑๗	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	๔(๒-๔-๖)	GEN๒๐-๐๑๖	สังคมโลกปัจจุบัน	๔(๓-๒-๓)
MAT๒๐-๒๐๑	แคลคูลัส ๔	๔(๔-๐-๘)	MTE๒๐-๒๐๑	วัสดุวิศวกรรม	๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๒๐๑	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	๔(๔-๐-๘)
CVE๒๐-๐๑๑	กลศาสตร์วิศวกรรม	๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๒๐๓	สัญญาณและระบบเบื้องต้น	๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๒๐๒	ระบบควบคุม	๔(๔-๐-๘)
EEE๒๐-๒๐๑	วงจรไฟฟ้า	๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๒๐๔	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๒๐๓	เครื่องมือวัด	๔(๔-๐-๘)
EEE๒๐-๒๐๒	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	๑(๐-๓-๒)	EEE๒๐-๒๐๕	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	๑(๐-๓-๒)	EEE๒๐-๒๐๔	ปฏิบัติการเครื่องมือวัด	๑(๐-๓-๒)
รวม		๑๖(๙+๘-๑๓)	รวม		๑๗(๙+๘-๑๖)	รวม		๑๙(๑๖+๓-๑๖)

ชั้นปีที่ ๓ (แผนการศึกษาต่างกันเฉพาะกลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง)

ภาคการศึกษาที่ ๑			ภาคการศึกษาที่ ๒			ภาคการศึกษาที่ ๓		
GEN๒๐-๐๑๗	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	๔(๒-๔-๖)	GEN๒๐-๐๑๘	การสร้างสรรค์คุณภาพชีวิต	๔(๒-๔-๖)	GEN๒๐-๐๑๘	วิทยาและคณิตศาสตร์ในชีวิต	๔(๓-๒-๓)
EEE๒๐-๓๐๔	วงจรดิจิทัลและไมโคร	๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๓๐๕	เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๒	๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๓๐๕	การสื่อสารข้อมูล	๔(๔-๐-๘)
EEE๒๐-๓๐๕	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	๑(๐-๓-๒)	EEE๒๐-๓๐๖	หลักการสื่อสาร ๒	๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๓๐๖	วิศวกรรมสายอากาศ	๔(๔-๐-๘)
EEE๒๐-๓๐๖	เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๑	๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๓๐๗	การประมวลผลสัญญาณ	๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๓๐๗	ปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย	๑(๐-๓-๒)
EEE๒๐-๓๐๗	หลักการสื่อสาร ๑	๔(๔-๐-๘)	EEE๒๐-๓๐๘	ปฏิบัติการสื่อสาร	๑(๐-๓-๒)	EEE๒๐-๓๐๘	มโนทัศน์การจัดการ*	๒(๒-๐-๔)
			EEE๒๐-๓๐๙	สัมมนา*	๒(๐-๔-๒)	EEE๒๐-๓๐๙	โครงงาน ๑*	๒(๐-๖-๓)
รวม		๑๗(๙+๘-๑๖)	รวม		๑๙(๙+๘-๑๖)	รวม		๑๗(๑๖-๑๖-๑๖)

ชั้นปีที่ ๔ (แผนการศึกษาต่างกันเฉพาะกลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง)

ภาคการศึกษาที่ ๑			ภาคการศึกษาที่ ๒			ภาคการศึกษาที่ ๓		
GEN๒๐-๐๑๖	ความเข้าใจในคุณค่า	๔(๓-๒-๓)	EEE๒๐-๔๐๑	สหกิจศึกษา	๘(๐-๔๐-๐)	GEN๒๐-๐๑๗	การจัดการชีวิต	๔(๒-๔-๖)
EEE๒๐-๔๐๑	การสื่อสารแบบดิจิทัล	๔(๔-๐-๘)				EEE๒๐-๔๐๑	การสื่อสารเคลื่อนที่	๔(๔-๐-๘)
EEE๒๐-๔๐๒	โครงงาน ๒*	๒(๐-๖-๓)				EEE๒๐-๔๐๒	โครงงาน ๓*	๒(๐-๖-๓)
EEE๒๐-๔๐๓	เตรียมสหกิจศึกษา	๑(๐-๒-๑)						
EEE๒๐-๔๐๔	เอกเลือก	๔(๔-๐-๘)						
Xxx๒๐-xxx	เลือกเสรี	๔(๔-๐-๘)				Xxx๒๐-xxx	เลือกเสรี	๔(๔-๐-๘)
รวม		๑๙(๙+๘-๑๖)	รวม		๘(๐-๔๐-๐)	รวม		๑๕(๑๖-๑๖-๑๖)

หมายเหตุ \*หมายถึงรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมแต่จะมีหน่วยกิตรวมกันแล้วไม่ต่ำกว่า ๘ หน่วยกิต

### ๓.๑.๕ คำอธิบายรายวิชา

	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	๔๐ หน่วยกิต
GEN๖๐-๐๐๑	ภาษาไทยพื้นฐาน Fundamental Thai	๐(๐-๐-๘)

นักศึกษาต้องสอบวัดความรู้พื้นฐานภาษาไทย ๓ ด้าน ได้แก่ หลักภาษาไทย วรรณคดีไทย และการใช้ภาษาไทย โดยหลักภาษาไทยครอบคลุมเนื้อหาได้แก่ ธรรมชาติของภาษา อักษรสามหมู่ สระ การผัน วรรณยุกต์ พยางค์ ชนิดของคำ การสร้างคำ และประโยคชนิดต่าง ๆ วรรณคดีไทยครอบคลุมเนื้อหาได้แก่ ความรู้เบื้องต้นทางวรรณคดี ความเข้าใจวรรณคดีระดับก่อนอุดมศึกษา และการตีความ ส่วนการใช้ภาษาไทย ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องระดับของภาษา การจับใจความสำคัญ การย่อความสรุปความ การอธิบายความ การฟัง อย่างมีวิจารณญาณ การพูดอย่างมีศิลปะ การใช้สำนวนไทย และคำราชาศัพท์

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

GEN๖๐-๐๐๒	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	๐(๐-๐-๘)
-----------	--	----------

การสอบวัดความรู้ทางภาษาอังกฤษ มีเนื้อหาครอบคลุมไวยากรณ์พื้นฐาน คำศัพท์ และรูปแบบภาษาเบื้องต้นที่ใช้ในการสนทนาในชีวิตประจำวัน จับใจความบทความ และเข้าใจภาษาที่ใช้ในห้องเรียน

Fundamental English test focuses on basic English grammars, vocabularies and everyday life language patterns; reading for gist; and understand language used in classroom

GEN๖๐-๑๑๑	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย Thai for Contemporary Communication	๔(๒-๔-๖)
-----------	---	----------

รายวิชาบังคับก่อน: GEN๖๐-๐๐๑ ภาษาไทยพื้นฐาน

Pre-requisite: GEN๖๐-๐๐๑ Fundamental Thai

เข้าใจและพัฒนาทักษะทางภาษาไทยทั้งการรับสารและส่งสาร โดยในด้านการรับสาร สามารถพัฒนาทักษะการจับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่านและที่ฟัง การวิเคราะห์เชื่อมโยงประเด็นย่อย ๆ จาก

เรื่องที่ฟังและอ่านจนเข้าใจและสามารถยกระดับเป็นความรู้ใหม่ การเสนอข้อคิดเห็นหรือให้คุณค่าต่อเรื่องที่อ่านและฟังได้อย่างมีเหตุผลและสอดคล้องกับคุณค่าทางสังคม ในด้านการสื่อสารสามารถพัฒนาทักษะการนำเสนอความคิดผ่านการพูดและการเขียนได้อย่างมีประเด็นสำคัญและส่วนขยายที่ช่วยให้ประเด็นความคิดชัดเจนและเป็นระบบ การนำข้อมูลทางสังคมมาประกอบสร้างเป็นความรู้หรือความคิดที่ใหญ่ขึ้น การพูดและการเขียนเพื่อนำเสนอความรู้ทางวิชาการที่เป็นระบบและน่าเชื่อถือ

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

GEN๖๐-๑๑๒      ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน

๒(๑-๒-๓)

English in Daily Life

รายวิชาบังคับก่อน: GEN๖๐-๐๐๒ ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

Pre-requisite:      GEN๖๐-๐๐๒ Fundamental English

พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน ผ่านการฝึกฝนภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวันด้านต่าง ๆ ได้แก่ การเรียนหนังสือ การจ่ายตลาด การแนะนำอาหาร การเดินทาง การท่องเที่ยว การบันเทิง การใช้บริการดูแลสุขภาพ เป็นต้น สรุปแบบแผนทางภาษาที่ได้จากการฝึกทักษะดังกล่าว โดยผู้เรียนจะได้รับการฝึกฝนในสถานการณ์สมมติและสถานการณ์จริงที่สอดคล้องกับชีวิตของตนเองมากที่สุด

Development of all English skills: listening, speaking, reading and writing through practicing of everyday life topics--studying, shopping, food, travelling, tourism, entertainments and health; synthesis of useful grammatical structures and vocabulary; learning by role-play and daily life situations.

GEN๖๐-๑๑๓      ภาษาอังกฤษในสื่อและการสื่อสาร      ๒(๑-๒-๓)  
English in Media Communication

รายวิชาบังคับก่อน: GEN๖๐-๐๐๒ ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

Pre-requisite:      GEN๖๐-๐๐๒ Fundamental English

พัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ผ่านสื่อภาษาอังกฤษรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ เพลง โฆษณา และข่าว ฝึกใช้รูปแบบภาษาเพื่อการบรรยาย พรรณนา และตีความ สรุบบแบบแผนทางภาษาที่ได้จากการฝึกทักษะดังกล่าว โดยผู้เรียนจะได้รับการฝึกฝนการใช้ภาษาในรูปแบบต่าง ๆ ผ่านการผลิตและเผยแพร่สื่อเหล่านั้น

Development of all English skills: listening, speaking, reading and writing through English media--songs, advertisements, and news; practicing language patterns used for description, narration, and interpretation; synthesis of useful grammatical structures and vocabulary essential for effective communication through producing and presenting English media.

GEN๖๐-๑๑๔      ภาษาอังกฤษในความหลากหลายทางวัฒนธรรม      ๒(๑-๒-๓)  
English in Cultural Diversity

รายวิชาบังคับก่อน: GEN๖๐-๐๐๒ ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

Pre-requisite:      GEN๖๐-๐๐๒ Fundamental English

พัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยฝึกฝนการใช้ภาษาด้วยวิธีที่ซับซ้อนขึ้น ได้แก่ การฝึกฝนใช้ภาษาในการเรียนรู้และนำเสนอเกี่ยวกับความหลากหลายทางวัฒนธรรมของประเทศต่าง ๆ อาทิ การทำมาหากิน ชีวิตความเป็นอยู่ ศิลปวัฒนธรรม ความแตกต่างทางศาสนา แหล่งท่องเที่ยว การแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรมกับคนไทย สรุบบแบบแผนทางภาษาเพิ่มเติมจากการฝึกทักษะทางภาษาดังกล่าว

Development of the four essential English skills: listening, speaking, reading and writing by practicing with multi-dimensional approaches; emphasizing on the use of language and presentation of the cultural diversity worldwide; careers, life styles, art and culture, differences, tourist attractions, cultural exchanges; synthesis of useful grammatical structures and vocabulary essential for effective communication.

GEN๖๐-๑๑๕      ภาษาอังกฤษเพื่อสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี      ๒(๑-๒-๓)

English in Health and Wellness

รายวิชาบังคับก่อน: GEN๖๐-๐๐๒ ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

Pre-requisite:      GEN๖๐-๐๐๒ Fundamental English

พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน ผ่านการฝึกฝน ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับสุขภาพกายและสุขภาพจิต เข้าใจถึงลักษณะอาการ สาเหตุ และวิธีป้องกันรักษา เบื้องต้นของอาการหรือโรคนั้น ๆ สรุปแบบแผนทางภาษาที่ได้จากการฝึกทักษะดังกล่าว โดยผู้เรียนจะได้รับการฝึกฝนการใช้ภาษาในรูปแบบต่าง ๆ ผ่านการศึกษาและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับอาการหรือโรคตามความสนใจ

Development of the four essential English skills: listening, speaking, reading and writing using health and wellness topics; knowing symptoms, causes, treatments, or preventions of selected health issues; synthesis of useful grammatical structures and vocabulary; learning by studying and presenting health issues of interest.

GEN๖๐-๑๑๖      ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาชุมชน      ๔(๒-๔-๖)

English for Community Development

รายวิชาบังคับก่อน: GEN๖๐-๐๐๒ ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

Pre-requisite:      GEN๖๐-๐๐๒ Fundamental English

พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน เน้นการฝึกใช้ รูปแบบภาษา โครงสร้าง และคำศัพท์ที่ใช้ในการทำโครงการพัฒนาชุมชน ผ่านการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน พัฒนาทักษะการทำงานเป็นกลุ่มและทักษะการนำเสนอ สรุปแบบแผนทางภาษาและคำศัพท์ที่ได้จากการ ฝึกทักษะดังกล่าว

Development of the four essential English skills: listening, speaking, reading and writing while focusing on essential expressions, structures and English vocabulary specific to the community development through the project-based learning approach; improving group dynamics and presentation skills; synthesis of useful grammatical structures and vocabulary.

GEN๖๐-๑๑๗      ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ      ๔(๒-๔-๖)

English for Business Communication

รายวิชาบังคับก่อน: GEN๖๐-๐๐๒ ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

Pre-requisite:      GEN๖๐-๐๐๒ Fundamental English

พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในขั้นที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพการงานได้ โดย ได้รับการฝึกฝนการใช้ภาษาในขอบข่ายของอาชีพการงาน ได้แก่ การเขียนใบสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน การ

เขียนอีเมล การติดต่อลูกค้า และการร่วมถกเถียงประเด็นต่าง ๆ ในที่ประชุม สรุปแบบแผนทางภาษาเพิ่มเติมจากการฝึกทักษะดังกล่าว

Development of English skills focused on work level by practicing English communication that is essential in the workplace--job applications, job interview, writing email, customers relations, meetings and discussion; synthesis of useful grammatical structures and vocabulary essential for effective business communication.

GEN๖๐-๑๒๑      **สังคมโลกปัจจุบันและการเป็นพลเมืองโลก**      ๔(๓-๒-๓)

### The Present World and Global Citizenship

เข้าใจลักษณะสำคัญของโลกยุคโลกาภิวัตน์และผลที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงสังคมและชีวิตของผู้คน  รับรู้ความหมายของการเป็นพลเมืองโลก การให้คุณค่าต่อการเป็นพลเมืองที่ดี ได้แก่ การยอมรับความแตกต่างของคนอื่น ๆ ยอมรับว่าความแตกต่างนั้นมีอยู่ทุกที่ การเห็นคุณค่าในความแตกต่างเหล่านั้นและไม่เห็นว่าความต่างระหว่างคนจะเป็นอุปสรรคในการอยู่ร่วมกัน พร้อมทั้งจะยอมรับมุมมองและวิถีชีวิตของผู้อื่น และพร้อมที่จะใช้มุมมองที่แตกต่างหลากหลาย รู้ค่าและเข้าใจคนอื่นบนโลก พร้อมทั้งจะเรียนรู้จากคนอื่นเพื่อให้ตัวเองเป็นพลเมืองโลกที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง สามารถแสดงออกซึ่งการมีจิตสาธารณะหรือการเป็นอาสาสมัครเพื่อสังคมเพื่อความสุขของคนอื่น

Understanding essential elements of the globalized world and consequences affecting changes in society and people’s life; perception of being a global citizen; the value of good citizenship--accepting differences between people, realizing the existence of differences in all places, appreciating the value of those differences and seeing no obstacles in living together, ready to accept different points of view and lifestyles as well as ready to use others’ points of view to appreciate and understand other peoples, ready to learn from others to continuously improve oneself as a global citizen; able to express volunteering spirits or become social volunteers for others.

GEN๖๐-๑๒๒      **ความซาบซึ้งในคุณค่าและความงาม**      ๔(๓-๒-๓)

### Appreciation of Value and Beauty

ตระหนักและเห็นคุณค่าของหลักการ อุดมการณ์ คุณธรรมและจริยธรรม ที่สังคมให้คุณค่าว่าเป็นสิ่งที่ควรชื่นชม ยึดเอามาเป็นหลักคิดและแนวปฏิบัติของชีวิต ซาบซึ้งในคุณค่าของสิ่งที่งาม ไพเราะ หรือรื่นรมย์ ทั้งความงามของธรรมชาติและงานศิลปะ โดยคุณค่าและความงามดังกล่าวเกิดขึ้นในความสัมพันธ์ของมนุษย์ สามารถนำเสนอสิ่งที่มีคุณค่าหรือสร้างสรรค์งานศิลปะที่ส่งผลต่อการเจริญงอกงามของสุขภาวะทางจิตวิญญาณ

Realizing the value of principles, ideology, ethics and morality as emulated by society as guidelines for thoughts and practices in life; appreciating the value of something pleasant beautiful, melodious or both beauty of nature and art works as a result of human relationships; able to present something valuable or create art works that enrich the growth of spiritual health.

GEN๒๐-๑๒๓      **การจัดการชีวิตอย่างชาญฉลาด**      ๔(๒-๔-๖)

### **Smart Life Management**

เข้าใจแนวคิดและให้คุณค่าเกี่ยวกับการจัดการตนเอง สามารถนำความเข้าใจดังกล่าวไปใช้ในชีวิตประจำวันทั้งในส่วนที่เกี่ยวกับชีวิตของตนเอง ได้แก่ การจัดการเวลา การจัดการสุขภาพ การจัดการการเงิน การวางแผนในการเรียน และการจัดการตนเองในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้แก่ การปรับตัว การจัดการความขัดแย้ง การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นต้น

Understanding concepts and valuing the significance of self-management; able to apply this understanding in daily life activities and personal life management--time management, health management, study plans and self-management for social life: adaptations, conflict management and positive problem solving.

GEN๒๐-๑๓๑      **การสร้างสรรคคุณภาพชีวิต**      ๔(๒-๔-๖)

### **Creating Quality of Life**

เข้าใจและให้คุณค่าเรื่องสุขภาพองค์รวมทั้ง ๔ มิติ คือ มิติกาย มิติทางจิต มิติทางสังคม และมิติจิตวิญญาณหรือปัญญา สามารถใช้หลักการสุขภาพองค์รวมแก้ปัญหาที่ประสบอยู่ ไม่ว่าจะ เป็นปัญหาอันเนื่องมาจากเชื้อโรค จากระบบการใช้ชีวิต จากการใช้ชีวิตจากโฆษณาชวนเชื่อและการครอบงำลักษณะต่าง ๆ และจากความสัมพันธ์ทางสังคม และสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขมากขึ้น สามารถใช้กิจกรรมการออกกำลังกายและนันทนาการแก้ปัญหาและพัฒนาสุขภาพองค์รวมดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Understanding and valuing holistic health in four dimensions--physical, spiritual, social and spiritually wise or enlightened; able to apply the holistic health principles to solve current problems both problems from illnesses or problems resulting from lifestyles, propaganda and various influences as well as social relationships; able to lead a happier life, able to use exercise and recreational activities in solving problems and effectively developing holistic health.

GEN๖๐-๑๔๑

วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

๔(๓-๒-๗)

### Science and Mathematics in Daily Life

สามารถบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของโลก การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ การเพิ่มขึ้นของประชากร ความมั่นคงทางอาหาร ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรพลังงาน ของเสีย มลพิษ ผลกระทบของปรากฏการณ์ดังกล่าวที่มีต่อมนุษย์ สามารถนำความเข้าใจวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์มาใช้เพื่อประโยชน์ในชีวิตประจำวัน อาทิการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการเงินการธนาคาร การควบคุมการใช้จ่ายเงิน ปัญหาที่กลการลงทุน สามารถรวบรวมข้อมูลและใช้สถิติเบื้องต้นอธิบายประเด็นข้างต้นได้

Able to integrate scientific and mathematical knowledge to understand phenomena in daily life--global change, weather change, population increase, food security, water resources, energy resources, wastes, pollutions and effects of these phenomena on man; able to use scientific and/or mathematical knowledge for daily life benefits--banking and financial operations, financial control and management, investments; able to collect data and use preliminary statistics to explain the issues mentioned.

GEN๖๐-๑๕๑

เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับปัจจุบันและอนาคต

๔(๐-๐-๘)

### IT for the Present and Beyond

นักศึกษาต้องสอบวัดความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมในหัวข้อ ความก้าวหน้าและแนวโน้มในอนาคตของเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ได้แก่ การจัดการเอกสาร การสร้างงานนำเสนอ การสืบค้นข้อมูล การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ความรู้พื้นฐานทางด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต อาชญากรรม กฎหมาย และจริยธรรมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

Students one required to take a test on fundamentals of information technology that covers on the advancement and future trends of information technology; information systems for better quality of life; the use of information technology to increase work efficiency : document management, creating good presentations, Information retrieval; a critical understanding of media and information ; basic knowledge of computer network and internet technology ; computer crime, law and ethics in information technology.

ข. หมวดวิชาเฉพาะ	๑๔๓ หน่วยกิต
๑) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน	๔๖ หน่วยกิต
๑.๑) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	๒๗ หน่วยกิต

**PHY๖๐-๑๐๑ หลักฟิสิกส์ ๑** ๔(๔-๐-๘)

Principles of Physics I

จลนศาสตร์ พลศาสตร์ การอนุรักษ์พลังงานและการอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงเส้น การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงมุมและการอนุรักษ์พลังงานเชิงมุม การแกว่ง คุณสมบัติของสสาร สมบัติของคลื่น คลื่นเสียง พลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส

Kinetics, dynamics, conservation of energy and linear momentum; motion of a rigid body; conservation of angular momentum and energy; oscillation; properties of matter; properties of waves; sound waves; fluid dynamics; thermodynamics; kinetic theory of gases.

**PHY๖๐-๑๐๒ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑** ๑(๐-๓-๒)

Physics Laboratory I

การทดลองทางฟิสิกส์ เพื่อฝึกทักษะการใช้เครื่องมือวัดปริมาณทางกายภาพ การบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ทางฟิสิกส์ และพัฒนาความเข้าใจทฤษฎีทางฟิสิกส์

Physic experiments for practicing skills in using tools for physical measurements, systematic data recording, data analysis for finding physical relations and improving understanding of physics concepts.

**PHY๖๐-๑๐๓ หลักฟิสิกส์ ๒** ๔(๔-๐-๘)

Principles of Physics II

รายวิชาบังคับก่อน: PHY๖๐-๑๐๑ หลักฟิสิกส์ ๑

Pre-requisite: PHY๖๐-๑๐๑ Principles of Physics I

สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า ความเหนี่ยวนำ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสง ทฤษฎีควอนตัม แบบจำลองอะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

Electric field, electric potential, capacitance, electrical resistance, DC circuits, AC circuits, magnetic fields, electromagnetic induction, inductance, electromagnetic waves, optics, quantum theory, atomic model, nuclear physics, basic electronics.

PHY๖๐-๑๐๔	<b>ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒</b> <b>Physics Laboratory II</b>	๑(๐-๓-๒)
<b>รายวิชาบังคับก่อน:</b>	PHY๖๐-๑๐๒ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑	
<b>Pre-requisite:</b>	PHY๖๐-๑๐๒ Physics Laboratory I	
	<p>การทดลองทางฟิสิกส์ที่มีหัวข้อต่างจากหัวข้อในปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑ เพื่อฝึกทักษะการใช้เครื่องมือวัดปริมาณทางกายภาพ การบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ทางฟิสิกส์และพัฒนาความเข้าใจทฤษฎีทางฟิสิกส์</p> <p>Physics Experiments which are different from those in Physics Laboratory I to practice skills in using tools for physical measurements, systematic data recording, data analysis for finding physical relations and improving understanding of physics concepts.</p>	
CHM๖๐-๑๐๓	<b>ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน</b> <b>Basic Chemistry Laboratory</b>	๑(๐-๓-๒)
	<p>การทดลองที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานในห้องปฏิบัติการเคมี</p> <p>Experiments related to developing basic skills in chemical laboratory.</p>	
CHM๖๐-๑๐๔	<b>หลักเคมี</b> <b>Principles of Chemistry</b>	๔(๔-๐-๘)
	<p>บทนำ ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุธาตุเรพรีเซนเททีฟ และธาตุแทรนซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของเหลว สารละลายคอลลอยด์ และของแข็ง จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน</p> <p>Introduction, stoichiometry, electronic structures of atoms, periodic properties, representative elements, transition elements, chemical bonds, properties of gas, liquid solution, colloid and solid, chemical kinetic, chemical equilibrium and ionic equilibrium.</p>	

MAT๖๐-๐๐๑	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Basic Mathematics	๐(๐-๐-๔)
	<p>สมการกำลังสองและระบบสมการเชิงเส้น ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เส้นตรงเส้นโค้ง พาราโบลา ฟังก์ชันเลขยกกำลังและลอการิทึม สัญลักษณ์เชิงการบวก</p> <p>Quadratic equations and system of linear equations, relations and functions, lines, parabolas, exponential and logarithm functions, summation notations.</p>	
MAT๖๐-๑๐๑	แคลคูลัส ๑ Calculus I	๒(๒-๐-๔)
<p>รายวิชาบังคับก่อน: เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรด S จากรายวิชา MAT๖๐-๐๐๑ คณิตศาสตร์พื้นฐาน</p> <p>Pre-requisite: For students who have received a grade S from MAT๖๐-๐๐๑, Basic Mathematics</p>	<p>ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ รูปแบบไม่กำหนด</p> <p>Limits, continuity, derivative and its applications, indeterminate forms.</p>	
MAT๖๐-๑๐๒	แคลคูลัส ๒ Calculus II	๒(๒-๐-๔)
<p>รายวิชาบังคับก่อน: เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จากรายวิชา MAT๖๐-๑๐๑ แคลคูลัส ๑</p> <p>Pre-requisite: For students who have received a grade (A to F) from MAT๖๐-๑๐๑ Calculus I</p>	<p>ปริพันธ์และการประยุกต์ เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ</p> <p>Integration and its applications, techniques of integration, improper integrals.</p>	
MAT๖๐-๑๐๓	แคลคูลัส ๓ Calculus III	๔(๔-๐-๘)
<p>รายวิชาบังคับก่อน: เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จากรายวิชา MAT๖๐-๑๐๒ แคลคูลัส ๒</p> <p>Pre-requisite: For students who have received a grade (A to F) from MAT๖๐-๑๐๒ Calculus II</p>	<p>เวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์ของอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน อนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐาน การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข</p> <p>Vector, lines and planes in three-dimensional space, calculus of real</p>	

valued functions of several variables and its applications of differential part, introduction to differential equations and their applications, mathematical induction, sequences and series of numbers, Taylor's series expansions of elementary functions, numerical integration.

**MAT๖๐-๒๐๑**      **แคลคูลัส ๔**      **๔(๔-๐-๘)**

**Calculus IV**

**รายวิชาบังคับก่อน:** เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จากรายวิชา MAT๖๐-๑๐๓ แคลคูลัส ๓

**Pre-requisite:** For students who have received a grade (A to F) from MAT๖๐-๑๐๓  
Calculus III

พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์ของปริพันธ์ ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิวเบื้องต้น เวกเตอร์แคลคูลัส

Surfaces in three-dimensional space, polar coordinates, calculus of real valued functions of several variables and its applications of integral part, introduction to line integrals and surface integrals, vector calculus.

**๑.๒) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม**      **๑๙ หน่วยกิต**

**MEE๖๐-๑๐๑**      **การเขียนแบบวิศวกรรม ๑**      **๒(๑-๓-๔)**

**Engineering Drawing I**

การเขียนตัวอักษรและตัวเลข การมองภาพถ่าย การเขียนภาพถ่ายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย การเขียนภาพด้วยมือและการสเก็ตภาพ แผ่นคลิและภาพประกอบ การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

Lettering, orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing, sections, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawings, introduction to computer-aided drawing.

**MEE๖๐-๑๐๒**      **การเขียนแบบวิศวกรรม ๒**      **๒(๑-๓-๔)**

**Engineering Drawing II**

**รายวิชาบังคับก่อน:** MEE๖๐-๑๐๑ การเขียนแบบวิศวกรรม ๑

**Pre-requisite:** MEE๖๐-๑๐๑ Engineering Drawing I

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรม รวมทั้งรายละเอียดประกอบแบบในด้านต่างๆ และการเขียนภาพ ๓ มิติ

Computer-aided drawing and engineering design including specifications and three dimensional drawing.

**MTE๖๐-๒๑๑**      **วัสดุวิศวกรรม**      **๔(๔-๐-๘)**  
**Engineering Materials**  
การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ พลาสติก เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลวัฏภาคและการแปลความหมาย สมบัติเชิงกลและความบกพร่องของวัสดุ  
Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation.

**CVE๖๐-๑๑๑**      **กลศาสตร์วิศวกรรม**      **๔(๔-๐-๘)**  
**Engineering Mechanics**  
หลักการพื้นฐานของสถิตยศาสตร์ การรวมและแยกแรง โมเมนต์ แรงควบคู่ ผลลัพธ์ของระบบแรงสองมิติและสามมิติ ระบบแรงสมมูล แผนภาพวัตถุอิสระ สมดุลของระบบแรงสองมิติ การวิเคราะห์โครงข้อหมุน โครง และเครื่องจักรกล ความเสียดทาน ศูนย์ถ่วงและเซ็นทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมร์สำหรับโมเมนต์ความเฉื่อย วิจัยงานเสมือนเบื้องต้น เสถียรภาพพลศาสตร์เบื้องต้น  
Fundamental concepts and principles of statics, additions and resolutions of forces, couples; resultant of forces in two and three dimensions; equivalent force system; free body diagrams; equilibrium of two forces systems; analysis of trusses, frames and machines; friction; center of gravity and centroids; moments of inertia of areas; mohr's circles for moment of inertia; virtual work; stability; introduction to dynamics.

**IEE๖๐-๒๐๒**      **ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต**      **๑(๐-๓-๒)**  
**Manufacturing Processes Laboratory**  
ปฏิบัติการกลึง การหล่อ การเชื่อม การปรับปรุงคุณสมบัติด้วยความร้อน และการสร้างชิ้นงาน  
Laboratory work on machinery; milling, casting and welding; quality

improvement of material using heat and reformation.

EEE๖๐-๑๐๑      มโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรม      ๒(๒-๐-๔)

### Fundamental Concepts in Engineering

วิชาชีพวิศวกรรม จริยธรรมทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การวัดและการประมาณทางวิศวกรรม การออกแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้น การมาตรฐานและความสำคัญของมาตรฐาน ทักษะการสื่อสารเพื่อการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ เศรษฐศาสตร์เชิงวิศวกรรมเบื้องต้น แนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายในงานวิศวกรรม

The engineering profession, engineering ethics, engineering problem solving, engineering measurements and estimations, introduction to engineering design, standardization and the importance of standards, communication skills for effective presentation, introductory engineering economy, introduction to engineering related laws.

COE๖๐-๑๐๑      การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์      ๔(๔-๐-๘)

### Computer Programming

แนวคิดของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาโปรแกรมในปัจจุบัน การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

Computer concepts; computer components; Hardware and software interaction; Current programming language; Programming practices.

๒) วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	๘๔ หน่วยกิต
๒.๑) กลุ่มวิชาบังคับ	๔๒ หน่วยกิต
๒.๑.๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	๘๘ หน่วยกิต

EEE๖๐-๒๑๑	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	๔(๔-๐-๘)
รายวิชาบังคับก่อน:	PHY๖๐-๑๐๓ หลักฟิสิกส์ ๒	
Pre-requisite:	PHY๖๐-๑๐๓ Principles of Physics II อุปกรณ์ในวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์แบบโหนดและเมช ทฤษฎีวงจร ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความเก็บประจุ และตัวเหนี่ยวนำในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง แผนภาพเฟสเซอร์ วงจรไฟฟ้ากำลัง ระบบไฟฟ้าสามเฟส	
	Circuit elements; node and mesh analysis; circuit theorems; resistance, inductance, and capacitance; first and second order circuits; phasor diagram; AC power circuits; three-phase systems.	

EEE๖๐-๒๑๒	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Laboratory	๑(๐-๓-๒)
รายวิชาบังคับก่อน:	EEE๖๐-๒๑๑ วงจรไฟฟ้า หรือ เรียนร่วม	
Pre-requisite:	EEE๖๐-๒๑๑ Electric Circuits or Co-requisite การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชาวงจรไฟฟ้า	
	A laboratory work on topics covered in Electric Circuits.	

EEE๖๐-๒๑๓	สัญญาณและระบบเบื้องต้น Introduction to Signals and Systems	๔(๔-๐-๘)
รายวิชาบังคับก่อน:	COE๖๐-๑๐๑ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จากรายวิชา MAT๖๐-๑๐๓ แคลคูลัส ๓	
Pre-requisite:	COE๖๐-๑๐๑ Computer Programming and for students who have received a grade (A to F) from MAT๖๐-๑๐๓ Calculus III ระบบและสัญญาณต่อเนื่องเชิงเวลาและสัญญาณไม่ต่อเนื่องเชิงเวลา การเขียนสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์แทนสัญญาณ ระบบและสมบัติของระบบ ระบบไม่แปรผันตามเวลาแบบเชิงเส้น อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ การแปลงลาปลาซ	

Continuous-time and discrete-time signal and systems, signals and their representation, systems and their properties; linear time-invariant systems (LTI); Fourier series and Fourier transform; Laplace transform.

**EEE๖๐-๒๑๔** **อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม** **๔(๔-๐-๘)**  
**Engineering Electronics**  
**รายวิชาบังคับก่อน:** EEE๖๐-๒๑๑ วงจรไฟฟ้า  
**Pre-requisite:** EEE๖๐-๒๑๑ Electric Circuits  
อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติทางกระแสแรงดัน และความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบ BJT MOS CMOS และ BiCMOS การวิเคราะห์และออกแบบออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน การวิเคราะห์และออกแบบมอดูลแหล่งจ่ายกำลัง  
Semiconductor devices; current-voltage and frequency characteristics; analysis and design of diode circuits; analysis and design of BJT, MOS, CMOS and BiCMOS transistor circuits, operational amplifier and its applications, power supply module.

**EEE๖๐-๒๑๕** **ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม** **๑(๐-๓-๒)**  
**Engineering Electronics Laboratory**  
**รายวิชาบังคับก่อน:** EEE๖๐-๒๑๔ อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม หรือ เรียนรวม  
**Pre-requisite:** EEE๖๐-๒๑๔ Engineering Electronics or Co-requisite  
การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม  
A laboratory work on topics covered in Engineering Electronics.

**EE๖๐-๒๑๖** **สนามแม่เหล็กไฟฟ้า** **๔(๔-๐-๘)**  
**Electromagnetic Fields**  
**รายวิชาบังคับก่อน:** MAT๖๐-๒๐๑ แคลคูลัส ๔  
**Pre-requisite:** MAT๖๐-๒๐๑ Calculus IV  
สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า กระแสการพาและกระแสการนำ สนามแม่เหล็กคงตัว สารแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าแบบแปรตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์  
Electrostatic fields; conductors and dielectrics; capacitance; convection and conduction currents; resistance, magnetostatic fields; magnetic materials; inductance,

time-varying electromagnetic fields; Maxwell's equations.

๒.๑.๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม ๑๔ หน่วยกิต

EEE๖๐-๒๒๑ ระบบควบคุม ๔(๔-๐-๘)

### Control Systems

รายวิชาบังคับก่อน: EEE๖๐-๒๓๓ สัญญาณและระบบเบื้องต้น หรือ  
MAT๖๐-๒๐๑ แคลคูลัส ๔

Pre-requisite: EEE๖๐-๒๓๓ Introduction to Signals and Systems or  
MAT๖๐-๒๐๑ Calculus IV

แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน การจำลองระบบบนโดเมนเวลา และโดเมนความถี่ การวิเคราะห์แบบจำลองและผลตอบสนองของระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง อันดับของระบบ ระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด ระบบควบคุมป้อนกลับ ชนิดของการควบคุม ป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขการมีเสถียรภาพของระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุม

Mathematical models of systems; transfer function; system models on time domain and frequency domain; dynamic models and dynamic responses of systems; first and second order systems; open-loop and closed-loop control; feedback control and sensitivity, types of feedback control; concepts and conditions of system stability, methods of stability test.

EEE๖๐-๒๒๒ เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า ๔(๔-๐-๘)

### Electrical Instrumentations and Measurements

รายวิชาบังคับก่อน: EEE๖๐-๒๑๑ วงจรไฟฟ้า

Pre-requisite: EEE๖๐-๒๑๑ Electric Circuits

หน่วยและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า การจำแนกและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือแอนะล็อก และดิจิตอล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า และพลังงาน การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบเวลา สัญญาณรบกวน ทรานส์ดิวเซอร์ การสอบเทียบเครื่องมือวัด

Units and standard of electrical measurement; instrument classification and characteristics; measurement analysis; measurement of DC and AC current and voltage using analog and digital instruments; power, power factor, and energy measurement; measurement of resistance, inductance, capacitance; frequency and period/time-interval



EEE๖๐-๓๒๕	<b>ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์</b> <b>Digital Circuits and Microcontrollers Laboratory</b>	๑(๐-๓-๒)
รายวิชาบังคับก่อน:	EEE๖๐-๓๒๔ วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ หรือ เรียนร่วม	
Pre-requisite:	EEE๖๐-๓๒๔ Digital Circuits and Microcontrollers or Co-requisite ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา EEE-๓๒๔ Laboratory works related to the topics in EEE-๓๒๔	
<b>๒.๑.๓) กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์</b>		<b>๑๐ หน่วยกิต</b>
EEE๖๐-๓๘๐	<b>มนทัศน์การจัดการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า</b> <b>Management Concepts for Electrical Engineering</b>	๒(๒-๐-๔)
	สาระสำคัญเกี่ยวกับหลักการด้านการจัดการ การวางแผน มโนทัศน์เกี่ยวกับองค์การ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การจัดการในบริบทของการเปลี่ยนแปลง การจัดการความขัดแย้ง การบริหารโครงการ หลักการธรรมาภิบาล	
	Essential principles of management, planning, organizational concepts; human resources management; management in the context of change; conflict management; project management; corporate governance principles.	
EEE๖๐-๓๘๑	<b>สัมมนา</b> <b>Seminar</b>	๒(๐-๔-๒)
รายวิชาบังคับก่อน:	EEE๖๐-๓๓๑ การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า ๑ หรือ EEE๖๐-๓๔๑ ระบบไฟฟ้ากำลัง ๑ หรือ EEE๖๐-๓๕๑ เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๑ หรือ EEE๖๐-๓๖๑ หลักการระบบสื่อสาร ๑	
Pre-requisite:	EEE๖๐-๓๓๑ Electromechanical Energy Conversion I or EEE๖๐-๓๔๑ Electrical Power System I or EEE๖๐-๓๕๑ Communication Network and Transmission Lines I or EEE๖๐-๓๖๑ Principle of Communication I	
	ฝึกการค้นคว้า วิเคราะห์ เขียนรายงาน และนำเสนอรายงานต่อที่ประชุม โดยนักศึกษาเลือกหัวข้อที่ตนสนใจซึ่งเป็นเรื่องทางวิศวกรรม หรือทางด้านอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพ	
	Literature reviews, analysis, reports and oral presentations on the problems of current interest or advances in the field of engineering.	

EEE๖๐-๓๘๒	<b>โครงการ ๑</b> <b>Project I</b>	๒(๐-๖-๓)
<b>รายวิชาบังคับก่อน:</b>	EEE๖๐-๓๘๑ สัมมนา	
<b>Prerequisite:</b>	EEE๖๐-๓๘๑ Seminar เป็นรายวิชาที่ผู้สอนกำหนดเนื้อหาขึ้นโดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ เพื่อให้ นักศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยทางวิชาการ ศึกษาวิธีวิจัย เพื่อรวบรวมและสรุปข้อมูลในเรื่องเฉพาะอย่าง ทางวิศวกรรม	
	<p>Course is designed by lecturer and closed supervision Department member. The course consists of researching literature reviews, research approaches, collection and conclusion the topics in engineering problem.</p>	
EEE๖๐-๔๘๓	<b>โครงการ ๒</b> <b>Project II</b>	๒(๐-๖-๓)
<b>รายวิชาบังคับก่อน:</b>	EEE๖๐-๓๘๒ โครงการ ๑	
<b>Pre-requisite:</b>	EEE๖๐-๓๘๒ project I การพัฒนา สร้าง ทดสอบ และการจัดทำเอกสารของโครงการ ซึ่งต่อเนื่องจาก รายวิชา EEE๖๐-๓๘๒ โครงการ ๑ ภายใต้ความเห็นชอบของกรรมการสอบโครงการ	
	<p>Developing, implementing, testing and documentation of the project keeping on EEE๖๐-๓๘๒ Project I, under the approval of the project's committee.</p>	
EEE๖๐-๔๘๔	<b>โครงการ ๓</b> <b>Project III</b>	๒(๐-๖-๓)
<b>รายวิชาบังคับก่อน:</b>	EEE๖๐-๔๘๓ โครงการ ๒	
<b>Pre-requisite:</b>	EEE๖๐-๔๘๓ project II การทดสอบ และการจัดทำเอกสารของโครงการ ซึ่งต่อเนื่องจากรายวิชา EEE๖๐-๔๘๓ โครงการ ๒ ภายใต้ความเห็นชอบของกรรมการสอบโครงการ	
	<p>Testing and documentation of the project keeping on EEE๖๐-๔๘๓ Project II, under the approval of the project's committee.</p>	

๒.๒) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้ากำลัง ๓๘ หน่วยกิต

๒.๒.๑) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน ๒๑ หน่วยกิต

EEE๖๐-๓๓๑ การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า ๑ ๔(๔-๐-๘)

### Electromechanical Energy Conversion I

รายวิชาบังคับก่อน: EEE๖๐-๒๑๖ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า หรือ

EEE๖๐-๒๒๑ ระบบควบคุม

Prerequisite: EEE๖๐-๒๑๖ Electromagnetic Fields or

EEE๖๐-๒๒๑ Control Systems

แหล่งกำเนิดพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลัแม่เหล็กไฟฟ้าและการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หลักเครื่องจักรชนิดหมุน เครื่องจักรกระแสตรง วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสตรง เครื่องจักรกระแสสลับ ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดียวและสามเฟส

Energy sources; Magnetic circuits; Principles of electromagnetic and electromechanical energy conversion; Energy and co-energy; Principles of rotating machines; DC machines; Starting method of DC motors; Methods of DC motors speed control; AC machines; Theory and analysis of single phase and three phase transformers.

EEE๖๐-๓๓๒ การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า ๒ ๔(๔-๐-๘)

### Electromechanical Energy Conversion II

รายวิชาบังคับก่อน: เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จากรายวิชา

EEE๖๐-๓๓๑ การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า ๑

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

EEE๖๐-๓๓๑ Electromechanical Energy Conversion I

หม้อแปลงในระบบสามเฟส โครงสร้างเครื่องจักรกระแสสลับ เครื่องจักรซิงโครนัส เครื่องจักรเหนี่ยวนำแบบหนึ่งเฟสและสามเฟส สมรรถนะในสถานะคงตัวและการวิเคราะห์เครื่องจักรเหนี่ยวนำ สมรรถนะในสถานะคงตัวและการวิเคราะห์เครื่องจักรซิงโครนัส โครงสร้างและสมรรถนะของมอเตอร์เฟสเดียว การป้องกันเครื่องจักร

Transformers in three phase systems; AC machine structure; Synchronous machines; Single phase and three phase induction machines; Steady state performance and analysis of induction machines; Steady state performance and analysis of synchronous machines; AC single phase motor structure and performance; Protection of machines.

EEE๖๐-๓๓๓	<b>อิเล็กทรอนิกส์กำลัง</b> <b>Power Electronics</b>	๔(๔-๐-๘)
<b>รายวิชาบังคับก่อน:</b>	EEE๖๐-๓๒๔ วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ หรือ EEE๖๐-๓๔๑ ระบบไฟฟ้ากำลัง ๑	
<b>Pre-requisite:</b>	EEE๖๐-๓๒๔ Digital Circuits and Microcontrollers or EEE๖๐-๓๔๑ Electrical Power System I ลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการพื้นฐานของการแปลงไฟฟ้า โดยใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรแปลงผันแบบ DC-to-DC, AC-to-DC, AC-to-AC และ DC-to-AC วงจรเปลี่ยนความถี่ การประยุกต์ใช้งานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง เช่น การทำความร้อนโดยใช้การเหนี่ยวนำไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ ยูพีเอสและอื่นๆ Characteristics of power electronics devices; principles of power converters - AC to DC converter, DC to DC converter, AC to AC converter, DC to AC converter.	
EEE๖๐-๓๓๔	<b>ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง ๑</b> <b>Power Engineering Laboratory I</b>	๑(๐-๓-๒)
<b>รายวิชาบังคับก่อน:</b>	EEE๖๐-๓๓๑ การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า ๑	
<b>Pre-requisite:</b>	EEE๖๐-๓๓๑ Electromechanical Energy Conversion I การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องจักรเพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ใน รายวิชาการแปลงสภาพพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า ๑ และระบบไฟฟ้ากำลัง ๑ A laboratory work on topics covered in Electromechanical Energy Conversion I and Electrical Power System I.	
EEE๖๐-๓๓๕	<b>การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน</b> <b>Energy Conservation and Management</b>	๔(๔-๐-๘)
<b>รายวิชาบังคับก่อน:</b>	EEE๖๐-๓๓๑ การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า ๑ หรือ EEE๖๐-๓๓๒ การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า ๒	
<b>Pre-requisite:</b>	EEE๖๐-๓๓๑ Electromechanical Energy Conversion I or EEE๖๐-๓๓๒ Electromechanical Energy Conversion II ความรู้พื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน หลักการของประสิทธิภาพพลังงานใน อาคารและโรงงานอุตสาหกรรม การบริหารจัดการโหลด กฎหมายและระเบียบของการอนุรักษ์พลังงาน การ บริหารจัดการและการวิเคราะห์พลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม มุมมองเชิงเทคนิคในการใช้ พลังงานในระบบงานส่องสว่างอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบการให้ความร้อน การหมุนเวียนอากาศ และระบบ	



มอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันบัส การป้องกันสายส่งด้วยวิธีรีเลย์ ระยะทางและวิธีการนำร่อง แนะนำอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล

Principles of power system protection; instrument transformer; protective relays; overcurrent protection; earth fault protection; differential protection; motor protection; transformer protection; generator protection; bus bar protection; transmission line protection by distance relaying and pilot relaying; introduction to digital protection devices

**๒.๒.๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า ๓ หน่วยกิต**

EEE๖๐-๓๔๑ ระบบไฟฟ้ากำลัง ๑ ๔(๕-๐-๘)

Electrical Power System I

รายวิชาบังคับก่อน: EEE๖๐-๒๑๑ วงจรไฟฟ้า หรือ  
EEE๖๐-๒๓๓ สัญญาณและระบบเบื้องต้น

Pre-requisite: EEE๖๐-๒๑๑ Electric Circuits or  
EEE๖๐-๒๓๓ Introduction to Signals and Systems

โครงสร้างพื้นฐานของระบบไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์กำลังไฟฟ้าในระบบไฟฟ้า กระแสสลับ การประยุกต์ใช้ระบบ per unit ในการคำนวณและวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่ ลักษณะเฉพาะและโมเดลของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ลักษณะเฉพาะและโมเดลวงจรไฟฟ้าของหม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูง พารามิเตอร์และโมเดลของสายส่ง การบริหารจัดการระบบผลิตและส่งกระแสไฟฟ้าขนาดใหญ่ ความรู้เบื้องต้นในการนำพลังงานทางเลือกมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า การต่อเชื่อมพลังงานทางเลือกเข้ากับระบบไฟฟ้า

Electrical power system structure; AC power circuits; per unit system; generator characteristics and models; power transformer characteristics and models; transmission line parameters and models; cable parameters and models; electrical power distribution systems; introduction to distributed generations; introduction to renewable energy and smart grid.

<b>EEE๖๐-๓๔๒</b>	<b>ระบบไฟฟ้ากำลัง ๒</b> <b>Electrical Power System II</b>	<b>๔(๔-๐-๘)</b>
<b>รายวิชาบังคับก่อน:</b>	เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จากรายวิชา EEE๖๐-๓๔๑ ระบบไฟฟ้ากำลัง ๑	
<b>Pre-requisite:</b>	For students who have received a grade (A to F) from EEE๖๐-๓๔๑ Electrical Power System I การคำนวณต่างๆสำหรับระบบเครือข่ายสายส่งไฟฟ้ากำลัง การคำนวณการไหลของ ภาระโหลดในระบบส่งไฟฟ้ากำลัง การควบคุมการไหลของโหลด การวิเคราะห์กระแสลัดวงจรแบบสมมาตร และแบบไม่สมมาตร การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบสายส่งไฟฟ้ากำลัง การบริหารจัดการระบบผลิตและ ส่งกระแสไฟฟ้าในเชิงเศรษฐศาสตร์ Transmission and distribution networks calculation; fundamental of load flow; fundamental of fault calculations; symmetrical short analysis; unsymmetrical short analysis; power system stability; economic operation.	

<b>EEE๖๐-๓๔๓</b>	<b>ความปลอดภัยทางไฟฟ้า</b> <b>Electrical Safety</b>	<b>๔(๔-๐-๘)</b>
<b>รายวิชาบังคับก่อน:</b>	EEE๖๐-๓๔๑ ระบบไฟฟ้ากำลัง ๑ หรือ EEE๖๐-๓๔๒ ระบบไฟฟ้ากำลัง ๒	
<b>Pre-requisite:</b>	EEE๖๐-๓๔๑ Electrical Power System I or EEE๖๐-๓๔๒ Electrical Power System II อันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการความปลอดภัย สาเหตุของการบาดเจ็บและเกิด อุบัติเหตุทางไฟฟ้า ไฟฟ้าช็อต (ไฟดูด) แรงดันช่วงก้าวและแรงดันสัมผัสสัทธิสซาร์จไฟฟ้าสถิต ประกายไฟฟ้าจาก การอาร์คและการป้องกัน การแยกทางไฟฟ้า การต่อลงดิน การต่อฝากและการกำบัง การทดสอบความ ปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า ข้อเสนอแนะความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแรงสูง และแรงต่ำ ความปลอดภัยในสถานที่ทำงานลักษณะต่างๆ Electrical Hazards and safety measures; causes of electrical accidents and injuries; electric shock; step and touch potentials; electrostatic discharge (EDS); electrical arc flash and protection; electrical isolation; practical grounding, bonding and shielding; electrical safety testing; circuit protection devices; electrical safety guidance for low-voltage and high-voltage systems; electrical safety in the workplaces.	

EEE๖๐-๓๔๔	<b>ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง ๒</b> <b>Power Engineering Laboratory II</b>	๑(๐-๓-๒)
รายวิชาบังคับก่อน:	EEE๖๐-๓๓๒ การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า ๒	
Pre-requisite:	EEE๖๐-๓๓๒ Electromechanical Energy Conversion II การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องจักรเพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ใน รายวิชาการแปลงสภาพพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า ๒ และระบบไฟฟ้ากำลัง ๒ A laboratory work on topics covered in Electromechanical Energy Conversion II and Electrical Power System II.	
EEE๖๐-๔๔๕	<b>การออกแบบระบบไฟฟ้า</b> <b>Electrical System Design</b>	๔(๕-๐-๘)
รายวิชาบังคับก่อน:	EEE๖๐-๓๓๑ การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า ๑ หรือ EEE๖๐-๓๓๒ การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า ๒	
Pre-requisite:	EEE๖๐-๓๓๑ Electromechanical Energy Conversion I or EEE๖๐-๓๓๒ Electromechanical Energy Conversion II แนวคิดการออกแบบพื้นฐาน ข้อกำหนดและมาตรฐานการติดตั้ง แบบแผนการจ่าย กำลัง สายไฟฟ้าและเคเบิล ช่องสำหรับเดินสาย อุปกรณ์และเครื่องมือทางไฟฟ้า การคำนวณโหลด การ ปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรลิ่งตัวเก็บประจุ การออกแบบวงจรแสงสว่างและ อุปกรณ์ การออกแบบวงจรมอเตอร์ การคำนวณรายการโหลด สายป้อน และสายเมน (สายตัวนำประธาน) ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร ระบบการต่อสายดินสำหรับการติดตั้งระบบไฟฟ้า Basic design concepts; codes and standards; power distribution schemes; electrical wires and cables; raceways; electrical equipment and apparatus; load calculation; power factor improvement and capacitor bank circuit design; lighting and appliances circuit design; motor circuit design; load, feeder, and main schedule; emergency power systems; short circuit calculation; grounding systems for electrical installation.	
EEE๖๐-๔๔๖	<b>วิศวกรรมไฟฟ้าแรงดันสูง</b> <b>High Voltage Engineering</b>	๔(๕-๐-๘)
รายวิชาบังคับก่อน:	EEE๖๐-๓๔๑ ระบบไฟฟ้ากำลัง ๑ หรือ EEE๖๐-๓๔๒ ระบบไฟฟ้ากำลัง ๒	
Pre-requisite:	EEE๖๐-๓๔๑ Electrical Power System I or EEE๖๐-๓๔๒ Electrical Power System II	

แนะนำระบบส่งจ่ายและการใช้ประโยชน์จากไฟฟ้าแรงสูง แรงดันเกินเสิร์จในระบบส่งจ่าย การสร้างแรงดันสูงกระแสสลับความถี่ต่ำและความถี่สูง แรงดันสูงกระแสตรงและอิมพัลส์เทคนิคการวัดแรงดันสูง ช่องว่าง ทรงกลม ดีไวเดอร์แบบต่าง ๆ หม้อแปลงวัดแรงดัน สนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน สนามไฟฟ้าในวัสดุสารเนื้อเดียวกันและต่างชนิดกัน สนามไฟฟ้าและกระแสไหลในดิน ระบบสายดิน การฉนวนและการเกิดเบรกดาวน์ในแก๊สของเหลวและ ของแข็ง การทดสอบแบบไม่ทำลาย การประสานสัมพันธ์ ฉนวน ฟิวส์และการป้องกันฟิวส์

Introduction to high voltage transmission systems and their usages; surge in transmission systems; high voltage generation; low and high frequency of AC; DC and impulse; high voltage measurement techniques; sphere gap; dividers; voltage transformer; electric fields and insulation techniques; electric fields in homogeneous and non-homogeneous substances; currents and electric fields in the earth; grounding systems; insulation and breakdown in gases, liquids and solids; nondestructive testing; insulation coordination; lightning and lightning protection.

๒.๓) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้าสื่อสาร ๓๘ หน่วยกิต

๒.๓.๑) กลุ่มความรู้ด้านทางด้านอุปกรณ์และระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณ และ ๒๑ หน่วยกิต  
เครือข่าย

EEE๖๐-๓๕๑ เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๑ ๔(๔-๐-๘)

### Communication Network and Transmission Lines I

รายวิชาบังคับก่อน: EEE๖๐-๒๑๑ วงจรไฟฟ้า หรือ  
EEE๖๐-๒๑๖ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

Pre-requisite: EEE๖๐-๒๑๑ Electric Circuits or  
EEE๖๐-๒๑๖ Electromagnetic Fields

ทบทวนสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลาและสมการแมกซ์เวลล์ การสื่อสารใช้สายและไร้สาย โครงข่ายการสื่อสารไร้สาย ความสัมพันธ์ของเมตริกซ์ Y Z F G และ H วงจรพื้นฐานและการเชื่อมต่อการแปลงโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่านเทคนิควงจรส่งผ่านสัญญาณ ตัวกรองคลื่น ตัวลดทอน การแมตซ์อิมพีแดนซ์ ทฤษฎี สมการ และผลเฉลยของสมการสายส่งสำหรับความถี่ต่ำ กลาง และสูงค่าคงที่ปฐมภูมิและทุติยภูมิคลื่นตกกระทบและคลื่นสะท้อน อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณลักษณะของสายส่งแบบปลายเปิดแบบปลายปิด และแบบมีโหลดปลายสาย สายส่งแบบไร้การสูญเสียและแบบมีการสูญเสีย

Review of time-varying electromagnetic fields and Maxwell's equations; wire and wireless communication; wire communication network; Y, Z, F, G, H matrix relation; connection and basic circuits, network transformation, transmission quantities, signal transmission circuit techniques, wave filters, attenuator, impedance matching, transmission line theory, equation, solution for low, medium, high frequencies, primary and secondary constant; incident and reflected waves, standing wave ratio, line characteristics for open, short, terminated load, lossless, and lossy lines;

EEE๖๐-๓๕๒      **เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๒**      ๔(๔-๐-๘)

**Communication Network and Transmission Lines II**

**รายวิชาบังคับก่อน:** เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จากรายวิชา

EEE๖๐-๓๕๑ เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๑

**Pre-requisite:** For students who have received a grade (A to F) from  
EEE๖๐-๓๕๑ Communication Network and Transmission Lines I

การสะท้อนในโดเมนเวลา แผนภาพตีกลับสัญญาณไขว้แทรกจากปลายด้านใกล้ และไกลการส่งสัญญาณอนุพันธ์ สายแบบประสมชนิดสายเคเบิล สายคู่ตีเกลียวแบบไม่ชิด สายนำสัญญาณแกนร่วม มาตรฐานสายเคเบิลในปัจจุบัน สายส่งไมโครเวฟเบื้องต้น พารามิเตอร์เอส สมิตชาร์ต การแมตซ์อิมพีแดนซ์ เส้นใยแก้วนำแสงเบื้องต้น โครงสร้างและชนิดของเส้นใยแก้วนำแสง พารามิเตอร์ของเส้นใยแก้วนำแสง การคำนวณค่าอัตราพร้อมเพื่อการสื่อสาร

Reflections in time domain, bounce diagrams, near-end and far-end crosstalk, differential signaling, composite line, types of cable, and unshielded twisted pair, coaxial cable; current cable standards; introduction to microwave transmission line; S-parameter; Smith chart; impedance matching; introduction to optical fibers; structure and type of optical fibers; optical fiber parameters; link budget calculations.

EEE๖๐-๓๕๓      **การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย**      ๔(๔-๐-๘)

**Data Communication and Networking**

**รายวิชาบังคับก่อน:** EEE๖๐-๓๖๑ หลักการระบบสื่อสาร ๑ หรือ

EEE๖๐-๓๖๒ หลักการระบบสื่อสาร ๒

**Pre-requisite:** EEE๖๐-๓๖๑ Principle of Communication I or  
EEE๖๐-๓๖๒ Principle of Communication II

การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายเบื้องต้น สถาปัตยกรรมโครงข่ายระดับชั้น

โพรโตคอลและการเชื่อมต่อจุดต่อจุด แบบจำลองการประวิงในโครงข่ายข้อมูล การควบคุมสายงานข้อมูล การควบคุมความผิดพลาด โครงข่ายบริเวณเฉพาะที่ โครงข่ายสวิตชิง การจัดหาเส้นทางในโครงข่ายข้อมูล ความมั่นคงของโครงข่าย สถาปัตยกรรม และระบบคลาวด์ มาตรฐาน

Introduction to data communications and networks; layered network architecture; point-to-point protocols and links; delay models in data networks; medium-access control protocols; data flow control; error control; local area network; switching network; routing in data networks; network security; cloud network, architecture and system; standards.

EEE๖๐-๓๕๔                      วิศวกรรมสายอากาศ                      ๔(๔-๐-๘)

**Antenna Engineering**

รายวิชาบังคับก่อน:    EEE๖๐-๓๕๑ เครื่องข่ายสื่อสารและสายส่ง ๑ หรือ  
EEE๖๐-๓๕๒ เครื่องข่ายสื่อสารและสายส่ง ๒

Pre-requisite:            EEE๖๐-๓๕๑ Communication Network and Transmission Lines I or  
EEE๖๐-๓๕๒ Communication Network and Transmission Lines II

สายอากาศยาก็อูตะ และสายอากาศลายคาบลิ้อก สายอากาศแบบอะเพอร์เจอร์ สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศสมัยใหม่สำหรับการประยุกต์ในงานปัจจุบัน การวัดคุณลักษณะของสายอากาศ ระบบการสื่อสารไร้สาย ทฤษฎีและหลักการของระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ คุณลักษณะและผลกระทบของการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ เทคนิคการมอดูเลต การเข้ารหัสสัญญาณเสียง การเข้ารหัสช่องสัญญาณและไดเวอร์ซิตี เทคนิคมัลติเพลกซ์ การเชื่อมต่อของส่วนประกอบในระบบการสื่อสารเคลื่อนที่

Yagi-Uda antenna and log-periodic antenna; aperture antenna; microstrip antenna; modern antenna for current applications; antenna characteristics measurement. Wireless communication system; theory, principle of mobile communication system; characteristic and impact of radio propagation; modulation techniques; speech coding; channel coding and diversity; multiplexing technique; interconnection components for mobile communication system;

EEE๖๐-๓๕๕                      ปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย                      ๑(๐-๓-๒)

**Wireless communication Laboratory**

รายวิชาบังคับก่อน:    EEE๖๐-๓๕๔ วิศวกรรมสายอากาศ หรือ เรียนร่วม

Pre-requisite:            EEE๖๐-๓๕๔ Antenna Engineering or Co-requisite



๒.๓.๒) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร และประมวลผลสัญญาณ ๓๓ หน่วยกิต

EEE๖๐-๓๖๑                      หลักการระบบสื่อสาร ๑ ๔(๔-๐-๘)

**Principle of Communication I**

รายวิชาบังคับก่อน: EEE๖๐-๒๑๓ สัญญาณและระบบเบื้องต้น หรือ

EEE๖๐-๒๒๒ เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า

**Pre-requisite:** EEE๖๐-๒๑๓ Introduction to Signals and Systems

EEE๖๐-๒๒๒ Electrical Instrumentations and Measurements

ทบทวนสัญญาณและระบบ สเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์อนุกรมฟูรีเยร์ และการแปลงฟูรีเยร์ แบบจำลองการสื่อสารแบบใช้สายและไร้สาย การมอดูเลตแอมพลิจูด (AM DSB SSB FM NB/WBFM PM) สัญญาณรบกวนในการสื่อสารแบบแอมพลิจูด

Review of signal and system, spectrum of signal and applications of Fourier series and transform; Communication models, wire/cable and wireless/radio; analog modulation, AM, DSB, SSB, FM, NB/WBFM, PM; noises in analog communication;

EEE๖๐-๓๖๒                      หลักการระบบสื่อสาร ๒ ๔(๔-๐-๘)

**Principle of Communication II**

รายวิชาบังคับก่อน: เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จาก

EEE๖๐-๓๖๑ หลักการระบบสื่อสาร ๑

**Pre-requisite:** For students who have received a grade (A to F) from

EEE๖๐-๓๖๑ Principle of Communication I

การมอดูเลตเบสแบนด์แบบไบนารี ทฤษฎีการซิกค่าและการจัดระดับสัญญาณ การมอดูเลตแบบพัลส์ (PCM DM) เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ สายส่งสัญญาณ การแพร่กระจายคลื่น อุปกรณ์และการสื่อสารไมโครเวฟ การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารทางแสงเบื้องต้น

Binary baseband modulation; Nyquist's sampling theory and quantization; pulse analog modulation, PCM, DM; multiplexing techniques; introduction to transmission lines, radio wave propagation, microwave components and communication, satellite communications, optical communication.

EEE๖๐-๓๖๓	<b>การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล</b> <b>Digital Signal Processing</b>	๔(๔-๐-๘)
<b>รายวิชาบังคับก่อน:</b>	EEE๖๐-๓๖๔ วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ หรือ EEE๖๐-๓๖๑ หลักการระบบสื่อสาร ๑	
<b>Pre-requisite:</b>	EEE๖๐-๓๖๔ Digital Circuits and Microcontrollers or EEE๖๐-๓๖๑ Principle of Communication I	
	<p>สัญญาณต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องเชิงเวลา การวิเคราะห์เชิงความถี่ การลดและเพิ่มจุดสัญญาณ การเปลี่ยนแปลงความถี่สุ่ม การแปลงฟูรีเยร์ของสัญญาณไม่ต่อเนื่อง ความน่าจะเป็นในการวิเคราะห์สัญญาณดิจิทัล การออกแบบตัวกรองดิจิทัลแบบ FIR และ IIR การประมวลผลแบบหลายอัตราสุ่ม การแปลงเวกของสัญญาณไม่ต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบต่างๆ เช่น การประมวลผลภาพ เสียงพูดหรือแอฟลิเคชันอื่นๆ ในปัจจุบัน</p> <p>Continuous-time and discrete-time signals, spectral analysis; decimation and interpolation; sampling rate conversion; DFT; probabilistic methods in DSP; design of FIR, IIR digital filters, multirate systems and filter Banks; Discrete Wavelet Transform; introduction to some DSP applications such as image processing, speech and audio processing, array processing and further current applications.</p>	
EEE๖๐-๓๖๔	<b>ปฏิบัติการการสื่อสารและประมวลผลสัญญาณ</b> <b>Communication and Signal Processing Laboratory</b>	๑(๐-๓-๒)
<b>รายวิชาบังคับก่อน:</b>	EEE๖๐-๓๕๒ เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๒ หรือ เรียนร่วม	
<b>Pre-requisite:</b>	EEE๖๐-๓๕๒ Communication Network and Transmission Lines II	
	<p>การฝึกปฏิบัติการสื่อสาร เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชาสายส่งในทางปฏิบัติและหลักการของสายอากาศ</p> <p>A laboratory work on topics covered in Practical transmission lines and antenna fundamentals.</p>	
EEE๖๐-๔๖๕	<b>การสื่อสารแบบดิจิทัล</b> <b>Digital Communication</b>	๔(๔-๐-๘)
<b>รายวิชาบังคับก่อน:</b>	EEE๖๐-๓๖๑ หลักการระบบสื่อสาร ๑ หรือ EEE๖๐-๓๖๒ หลักการระบบสื่อสาร ๒	
<b>Pre-requisite:</b>	EEE๖๐-๓๖๑ Principle of Communication I or EEE๖๐-๓๖๒ Principle of Communication II	

ทบทวนเกี่ยวกับความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม ปริภูมิของสัญญาณ ช่วงความถี่ต่ำสุดของไนควิสต์ การตรวจจับสัญญาณ การจำลองช่องสัญญาณแบบ AWGN การมอดูเลตสัญญาณแบบดิจิตอล การวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบ sigma delta การเข้าจังหวะ การปรับเท่า ทฤษฎีข่าวสารเบื้องต้น การเข้ารหัสแหล่งกำเนิดสัญญาณ การเข้ารหัสช่องสัญญาณ ระบบหลายช่องสัญญาณและหลายสัญญาณพาหุ เทคนิคการขยายสเปกตรัม การจางหายของสัญญาณจากการแพร่หลายเส้นทาง การตรวจจับสัญญาณ

Review of probability and random process; signal space; minimum Nyquist bandwidth; signal detections; AWGN, digital modulation techniques, sigma-delta, performance analysis; synchronization; equalization; introduction of information theory; source coding; channel coding; multichannel and multicarrier systems; spread spectrum techniques; multipath fading channels; signal detection.

๒.๔) กลุ่มวิชาเอกเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า

๔ หน่วยกิต

- กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมควบคุม

EEE๖๐-๔๒๖                      การประยุกต์ระบบตรวจจับและควบคุมในอุตสาหกรรม                      ๔(๔-๐-๘)  
Industrial Monitoring and Control System Application

รายวิชาบังคับก่อน:      EEE๖๐-๒๒๑ ระบบควบคุม

Pre-requisite:              EEE๖๐-๒๒๑ Control Systems

พื้นฐานระบบตรวจจับและควบคุมในอุตสาหกรรม การปรับแต่งสัญญาณแอนะล็อก การปรับแต่งสัญญาณดิจิทัล เช่น เซอร์และทรานสดิวเซอร์ คอนโทรลเลอร์แบบแอนะล็อก คอนโทรลเลอร์แบบดิจิทัล การออกแบบระบบตรวจจับและควบคุมป้อนกลับโดยใช้คอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ในระบบควบคุมอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้งานพีแอลซีในระบบควบคุมอัตโนมัติ

Introduction to monitoring and control system for industrial application; analog signal conditioning; digital signal conditioning; sensors and transducers; analog controllers; digital controllers; design of computer based monitoring and feedback control system; microcontroller applications in industrial automation systems; PLC applications in automation systems.

EEE๖๐-๔๒๗                      การจำลองระบบควบคุม                      ๔(๔-๐-๘)  
Control system Simulation

รายวิชาบังคับก่อน:      EEE๖๐-๒๒๑ ระบบควบคุม

Pre-requisite:              EEE๖๐-๒๒๑ Control Systems

การวิเคราะห์เมทริกซ์เบื้องต้น การสร้างแบบจำลองระบบควบคุมระบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องในคอมพิวเตอร์ การออกแบบระบบป้อนกลับในคอมพิวเตอร์ การสร้างและจำลองปริภูมิสถานะของระบบควบคุม

Introduction to vector matrix; modeling continuous and discrete control system in computer software; Design feedback control system in computer; modeling and simulating state space in computer.

- กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน

EEE๖๐-๔๓๘ ระบบขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า ๔(๔-๐-๘)  
**Electric Drives**

เงื่อนไขรายวิชา : EEE๖๐-๓๓๑ การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า ๑ หรือ  
 EEE๖๐-๓๓๒ การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า ๒

Condition : EEE๖๐-๓๓๑ Electromechanical Energy Conversion I or  
 EEE๖๐-๓๓๒ Electromechanical Energy Conversion II

องค์ประกอบของการขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า ลักษณะเฉพาะของโหลด ย่านการทำงานของระบบขับเคลื่อน วิธีการหยุดการขับเคลื่อนของมอเตอร์ การส่งกำลังและการเลือกขนาด คุณสมบัติของแรงบิด-ความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า ชนิดของตัวควบคุม การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าแบบกระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าแบบกระแสสลับ การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าแบบเซอร์โว การประยุกต์ใช้งานการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ

Electric drive components; load characteristics; operating region of drives; braking methods of motors; power transmission and sizing; torque-speed characteristics of electric motors; types of controllers; DC motor drives; AC motor drives; servo drives systems; applications of drives in industrial automations.

- กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า

EEE๖๐-๔๔๗ วิศวกรรมแสงสว่าง ๔(๔-๐-๘)  
**Illumination Engineering**

รายวิชาบังคับก่อน : EEE๖๐-๔๔๕ การออกแบบระบบไฟฟ้า

Prerequisite : EEE๖๐-๔๔๕ Electric System Design

ปริมาณของการแผ่รังสีทางแม่เหล็กไฟฟ้าและของแสงสว่าง การวัดแสงสว่าง การแผ่รังสีจากวัตถุร้อน และจากการถ่ายประจุไฟฟ้าในก๊าซและฟอสเฟอร์ (หลอดไฟฟ้าและดวงโคมไฟฟ้า) สมบัติทางแสงของวัสดุก่อสร้าง การคำนวณแสงสว่างภายในอาคารและนอกอาคาร

Electromagnetic radiant and photometric quantities; light measurement; radiation from incandest sources, gaseous conduction and phosphoresce: lamps and lighting fittings; optical properties of construction materials; lighting calculations for interior and exterior building.

- กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์และระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณ และเครือข่าย

EEE๖๐-๔๕๓	การออกแบบวงจรความถี่สูง High Frequency Circuits Design	๔(๔-๐-๘)
รายวิชาบังคับก่อน :	EEE๖๐-๓๕๑ เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๑ หรือ EEE๖๐-๓๕๒ เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๒	
Prerequisite :	EEE๖๐-๓๕๑ Communication Network and Transmission Lines I or EEE๖๐-๓๕๒ Communication Network and Transmission Lines II การออกแบบวงจรอิมพีแดนซ์แมตชิงด้วยอุปกรณ์ลัมป์ เอส-พารามิเตอร์ ทรานซิสเตอร์ที่ความถี่สูง การออกแบบวงจรขยายด้วยเอส-พารามิเตอร์ วงจรขยายสัญญาณรบกวนต่ำ วงจรขยายสัญญาณที่มีแบนด์วิดท์แคบและกว้าง วงจรออสซิลเลเตอร์ สายส่งไมโครสตริป อุปกรณ์พาสซีฟ สำหรับความถี่สูง วงจรมิกเซอร์ การออกแบบวงจรรองความถี่แบบพาสซีฟ วงจรรวมและแบ่งกำลัง Impedance matching design using lump elements; S-parameter; high frequency transistor; amplifier circuit design using s-parameter; low-noise amplifier circuit; narrow band and wide band amplifier circuits; oscillator circuit; microstrip transmission line; passive devices for high frequency; mixer circuit; passive filter circuits design; power combiner and splitter.	
EEE๖๐-๔๕๔	การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่ Modern Antenna Design	๔(๔-๐-๘)
รายวิชาบังคับก่อน	EEE๖๐-๓๕๔ วิศวกรรมสายอากาศ	
Pre-requisite	EEE๖๐-๓๕๔ Antenna Engineering การวิเคราะห์สายอากาศ การแพร่กระจายคลื่นของระบบสายอากาศ การออกแบบ สายอากาศปรับตัวได้ แกลลุ่มแบบเวกเตอร์แบบกวาดทิศทางได้ สายอากาศแบบปรับเฟสได้ การคำนวณ การเชื่อมต่อร่วม สายอากาศหลายลำคลื่น สายอากาศคงรูป สายอากาศเชิงไดเวอร์ซิตี การออกแบบ สายอากาศฉลาดสำหรับการสื่อสารไร้สายเพื่อรองรับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Antenna analysis; radio wave propagation of antenna system; adaptive antenna design; steering vector array; phased array antenna; mutual coupling calculation; multi-beam antennas; conformal antennas; diversity antennas; smart antennas design for wireless communications supporting Internet of Things (IoT) technology.	

EEE๖๐-๔๕๓                      การสื่อสารไร้สายเคลื่อนที่ขั้นสูง                      ๔(๔-๐-๘)  
Advanced Mobile Communication Systems

รายวิชาบังคับก่อน            EEE๖๐-๔๕๖ การสื่อสารเคลื่อนที่

Pre-requisite                    EEE๖๐-๔๕๖ Mobile communication

หลักการสื่อสารไร้สายเคลื่อนที่เซลลูลาร์ การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ แบบจำลองทางสถิติของช่องสัญญาณมัลติพาส ความจุช่องสัญญาณสื่อสารไร้สาย ดิจิตอลมอดูเลตและการดีเทค สมรรถนะของสัญญาณดิจิตอลมอดูเลตในช่องสัญญาณไร้สาย ไตเวอร์ซิตี การเข้ารหัสช่องสัญญาณไร้สาย การมอดูเลตและการเข้ารหัสแบบปรับตัวได้ สายอากาศมัลติเปิลและการสื่อสารสเปซ-ไทม์ การอิควอลิซ์ การมอดูเลตหลายคลื่นพาร์ สเปคตสเปคตรัม ระบบหลายผู้ใช้งาน ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ ยุคที่ ๒ ๓ และ ๔ การวางแผนและการออกแบบระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ ๒ ๓ และ ๔

Cellular mobile communication concepts; radio wave propagation; statistical models for multipath channel; capacity of wireless channels; digital modulation and detection; performance of digital modulation over wireless channels; diversity; coding for wireless channels; adaptive modulation and coding; multiple antennas and space-time communications; equalization; multicarrier modulation; spread spectrum; multiuser systems; ๒G ๓G and ๔G mobile systems; planning and design for ๒G ๓G and ๔G mobile systems.

- กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร และการประมวลผลสัญญาณ

EEE๖๐-๔๖๖                      การจำลองระบบสื่อสาร                      ๔(๔-๐-๘)  
Communication Systems Simulation

รายวิชาบังคับก่อน            EEE๖๐-๔๕๖ การสื่อสารเคลื่อนที่

Pre-requisite                    EEE๖๐-๔๕๖ Mobile communication

การสร้างแบบจำลองพื้นฐาน การสร้างข้อมูล อัตราส่วนการผิดพลาดข้อมูล นิยามช่องสัญญาณการสื่อสารวิทยุ ช่องสัญญาณ AWGN ช่องสัญญาณ Rayleigh โครงสร้างพื้นฐานของการส่งข้อมูลมอดูเลตแบบดิจิตอล การหาค่าตอบของโมเดลการจำลอง เทคนิคการสร้างตัวแปรสุ่ม การประยุกต์ใช้งานแบบจำลอง การพล็อตสัญญาณแบบ eye diagram และ scatter การวิเคราะห์ผลการจำลอง การวัดสมรรถนะจากการจำลอง วิธีการโมเดลแบบจำลอง

Basic simulation operation; data generation; bit error rate; definition of a radio communication channel; AWGN channel; Rayleigh channel; basic configuration of digital modulation transmission schemes; formulation of a simulation model; techniques for generating random variables; implementation of simulators; eye diagram and scatter plot;

analyzing a simulation run; performance measures from simulation; simulation and modeling methodology.

EEE๖๐-๔๖๓                      การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบสมองฝังตัว                      ๔(๔-๐-๘)

**Embedded Digital signal processing**

รายวิชาบังคับก่อน                      EEE๖๐-๓๖๓ การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

Pre-requisite                      EEE๖๐-๓๖๓ Digital signal processing

แนวคิดพื้นฐาน กระบวนวิธี และการดำเนินงานของการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล ด้วยวงจรประมวลผลสัญญาณดิจิทัลแบบโปรแกรมได้ การนำเข้าสู่สัญญาณแบบเวลาจริง FIR/IIR ฟิลเตอร์ กระบวนวิธีการแปลงฟูรีเยร์แบบเร็ว การเขียนโปรแกรมแบบอินเทอร์พรีท การประมวลผลข้อมูลแบบเฟรม ผลกระทบของการควอนไทซ์ การเขียนโค้ดที่เหมาะสม การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบอินเทอร์เน็ทของสรรพสิ่ง การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในปัจจุบัน เช่น การจัด การพลังงาน การแพทย์ การเกษตร การสื่อสารและเครือข่าย

The basic concepts, algorithms, and implementation of digital signal processing using programmable DSP chips; Real-time data acquisition; FIR/IIR filtering; FFT algorithms; Interrupt-driven programming; Frame processing; quantization effects; Code optimization; DSP application for IoT; Embedded DSP in current applications such as energy management, medical, agricultural, communication and network systems.

EEE๖๐-๔๖๔                      การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล                      ๔(๔-๐-๘)

**Data Analysis and Visualization**

รายวิชาบังคับก่อน                      EEE๖๐-๓๖๓ การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

Pre-requisite                      EEE๖๐-๓๖๓ Digital signal processing

แนวคิดพื้นฐานด้านความน่าจะเป็นและสถิติ การสร้างแบบจำลอง การเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ การสกัดและเลือกคุณลักษณะสำคัญ การจำแนกกลุ่ม การทำนายและการประมาณ การ ทดสอบสมมติฐาน เครื่องมือสำหรับการแสดงผลข้อมูล วิธีการแสดงผลข้อมูล การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ และแสดงผลข้อมูลในปัจจุบัน

The basic concepts in probability and statistics; Modeling; Machine learning; Feature extraction and selection; Classification; Prediction and Estimation; Hypothesis testing; Data visualization tools; Data visualization methods; Application of data analysis and visualization in current applications.

EEE๖๐-๔๖๙      เทคนิคการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า      ๔(๔-๐-๘)  
Computational Techniques for Electromagnetics

เงื่อนไขรายวิชา : EEE๖๐-๓๕๑ เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๑ หรือ  
EEE๖๐-๓๕๒ เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๒

Condition : EEE๖๐-๓๕๑ Communication Network and Transmission Lines I or  
EEE๖๐-๓๕๒ Communication Network and Transmission Lines II

หลักการของเทคนิคการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับงานวิจัยด้านคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า วิธี ไฟ  
ไนต์เอลิเมนต์ วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนเชียล วิธีโมเมนต์ เทคนิคการคำนวณสมัยใหม่ การประยุกต์ใช้งานเทคนิค  
การคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับวิเคราะห์ปัญหาด้านสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

Principle of numerical techniques for electromagnetic wave research; Finite  
element method; finite difference method; method of moments; modern computational  
techniques; and applications of computational techniques for analyzing electromagnetic  
field problems.

- กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

EEE๖๐-๔๘๕      หัวข้อพิเศษ      ๔(๔-๐-๘)  
Special Topics

เงื่อนไขรายวิชา : ตามที่สำนักวิชากำหนด

Condition : Assigned by the school's committee

บรรยายหรือปฏิบัติการเรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันหรือวิวัฒนาการใหม่ๆ ทางวิศวกรรม  
หรือทางด้านอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพวิศวกรรม ซึ่งผู้สอนกำหนดเนื้อหาวิชาขึ้นโดยความ  
เห็นชอบจากสำนักวิชา

Lecture or laboratory on topics of current interest and new developments  
in various fields are benefits of engineering. The topics were assigned by the instructor under  
the approval of school's committee.

EEE๖๐-๔๘๖      การโปรแกรมเครือข่าย      ๔(๔-๐-๘)  
Network Programming

วิชาบังคับก่อน : EEE๖๐-๓๕๓ การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย

Prerequisite : EEE๖๐-๓๕๓ Data Communication and Networking

ปริมาณของการแผ่รังสีทางแม่เหล็กไฟฟ้าและของแสงสว่าง การวัดแสงสว่าง การแผ่รังสี  
จากวัตถุร้อนจากการถ่ายประจุไฟฟ้าในก๊าซ จากฟอสเฟอร์หลอดไฟฟ้าและดวงโคมไฟฟ้า สมบัติทางแสงของ

วัสดุก่อสร้าง การคำนวณแสงสว่างภายในอาคารและนอกอาคาร

Electromagnetic radiant and photometric quantities; light measurement; radiation from incandest sources, gaseous conduction and phosphoresce: lamps and lighting fittings; optical properties of construction materials; lighting calculations for interior and exterior building.

๓) กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา		๙ หน่วยกิต
EEE๖๐-๓๓๐	เตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education	๑(๐-๒-๑)
รายวิชาบังคับก่อน:	EEE๖๐-๓๕๐ มโนทัศน์การจัดการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	
Pre-requisite:	EEE๖๐-๓๕๐ Management Concepts for Electrical Engineering แนวคิดและปรัชญาสหกิจศึกษา การปรับตัวในสังคม โครงสร้างองค์การการทำงาน งานธุรการในสำนักงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน การวางแผนชีวิตและอาชีพการจัดทำ โครงการ การเสนอผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การทำประวัติย่อและจดหมายสมัครงานเทคนิค การสมัครงานและการสอบสัมภาษณ์ ประสบการณ์สหกิจศึกษาของแต่ละหลักสูตร และจริยธรรมในการ ปฏิบัติงาน	
	Concepts and Philosophy of Cooperative Education, Socialization and Social Adjustments, Structure of a Business Enterprise, Administrative work Flow, Basic Knowledge of Labour Laws, Life-Style and Career Planning, Project Planning, Formal Academic Report Writing and Presentation Skills, Preparation of Resume and job Application Letter, Job Application and interview Techniques, Cooperative Education Experience of Specific Degree Programmes and Work Ethics.	
EEE๖๐-๔๕๑	สหกิจศึกษา Cooperative Education	๘(๐-๕๐-๐)
รายวิชาบังคับก่อน:	เป็นนักศึกษาที่ได้รับคะแนน S จากรายวิชา EEE๖๐-๓๓๐ เตรียมสหกิจศึกษา ๑(๐-๒-๑) และสอบผ่านรายวิชาที่แต่ละหลักสูตรกำหนดหรือมีสถานภาพเป็นนักศึกษา ชั้นปีที่ ๒ ขึ้นไป	
Pre-requisite:	For students who have received an S grade from EEE๖๐-๓๓๐ Pre- Cooperative Education ๑(๒-๐-๔) and have passed the minimal requirements of the curriculum and who are in second year or later	

การทำงานจริงเชิงวิชาการและ/หรือวิชาชีพเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานเต็มเวลาในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นเวลา ๑ ภาคเรียนสหกิจศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดแต่น้อยกว่า ๑๖ สัปดาห์

Real work academically and/or professionally as a full time staff member in the approved workplace in an area related to the student's program of study for one trimester but not less than ๑๖ weeks

EEE๖๐-๔๙๒

ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ

๔(๐-๔๐-๐)

Professional Skill Practice

**รายวิชาบังคับก่อน:** เป็นนักศึกษาที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาและผ่านรายวิชา EEE๖๐-๓๙๖ เตรียมสหกิจศึกษา ๔(๐-๒-๑)

**Pre-requisite:** For students who have received an S grade from EEE๖๐-๓๙๖ Pre-Cooperative Education ๔(๒-๐-๔) and have received the approval of School's committee

การปฏิบัติการวิชาชีพเต็มเวลาไม่น้อยกว่า ๑๖ สัปดาห์ ในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

Full time work performance in the approve workplace in an area related to the student's program of study for one trimester but not less than ๑๖ weeks.

## ๓.๒ ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

### ๓.๒.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิตบอุดมศึกษา และสาขาวิชา (เรียงลำดับจากเอก-โท-ตรี),(สาขาวิชา),สถาบัน,ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ๕ปี ย้อนหลัง
๑ อาจารย์	นายสรารุจ จันทเขต	Dr. Eng. System Engineering, Yamaguchi University, Japan ๒๕๕๖ M. Sc. Electrical Engineering, Virginia Tech., U.S.A ๒๕๕๐ B.E. Electronics Engineering, Kobe University, Japan ๒๕๓๗	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค )
๒ ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายอจลวิชัย ฉันทวีโรจน์	วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๒ วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๕๗ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๕๕	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค )
๓ อาจารย์	นายธัญวัฒน์ ลิ้มปิติ	วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๕๖ วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๕๑ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๔๘	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค )
๔ อาจารย์	นายกฤต ผืนเขียน	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๕๕๑ วศ.บ.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๔๘	กำลังดำเนินการ
๕ อาจารย์	Xxx	คุณวุฒিরองรับแขนงงานไฟฟ้ากำลัง	กำลังดำเนินการ
๖ อาจารย์	Xxx	คุณวุฒিরองรับแขนงงานไฟฟ้ากำลัง	กำลังดำเนินการ
๗ ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสุรัสวดี กุลบุญ ก่อเกื้อ	Ph.D. Electrical Engineering The University of Texas at Arlington, USA ๒๕๕๕ วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๖ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๕๓	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค )
๘ ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายเจริญเกียรติ โพธิ์ชัยยะ	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๕๕ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๕๓	กำลังดำเนินการ
๙ อาจารย์	นายกมล ถินสุราษฎร์	วศ.ม. Aerospace Engineering The University of Texas at Arlington, USA ๒๕๕๓ วศ.บ. วิศวกรรมการบินและอวกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ๒๕๕๐	กำลังดำเนินการ
๑๐ รอง ศาสตราจารย์	นายวัฒน์พงศ์ เกิดทองมี	Dr. Computer Science, Brunel University , USA ๒๕๔๑ วท.ม.ฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ , ๒๕๓๙ วท.บ.ฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ , ๒๕๓๓	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค )

ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และสาขาวิชา (เรียงลำดับจากเอก-โท-ตรี),(สาขาวิชา),สถาบัน,ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ ๕ ปี ย้อนหลัง
๑๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางวิจิตรา เพ็ชรกิจ	วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๕๖ วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๕๒ วศ.บ. อิเล็กทรอนิกส์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ๒๕๓๖	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค )
๑๒ อาจารย์	นายนพภูฏล คงสมบัติ	M. Eng. Engineering Management, The George Washington University, USA ๒๕๕๒ วท.บ.วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, ๒๕๓๕	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค )
๑๓ อาจารย์	นายอชิณัฐ ปะลาวัน	วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๔๓ วท.บ.วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๔๑	กำลังดำเนินการ
๑๔ อาจารย์	นายชิระวัฒน์ วัฒนพานิช	วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๕๐ วศ.บ.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๔๔	กำลังดำเนินการ
๑๕ อาจารย์	นายอนุรักษ์ กุทอง	Dr. Eng. Systems and Control Engineering, Case Western Reserve University, USA ๒๕๕๖ M. Eng. Systems and Control Engineering, Case Western Reserve University, USA ๒๕๕๑ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, ๒๕๔๗	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค )
๑๖ อาจารย์	นายกรกต สุวรรณรัตน์	วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๕๐ วศ.บ.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๔๗	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค )
๑๗ อาจารย์	นายชนันท์กรณ์ จันแดง	วศ.ด.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๕๕ วท.บ.วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๔๗ วท.บ.วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๔๖	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค )

หมายเหตุ ๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร โดยเป็นศาสตร์ในกลุ่มสาขาวิชา (Field of education) เดียวกันตาม ISCED ๒๐๑๓

๒) อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลัง

### ๓.๒.๒ อาจารย์พิเศษ

ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และสาขาวิชา (เรียงลำดับจากเอก-โท-ตรี),(สาขาวิชา), สถาบัน,ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายประการ คุรุหงษา	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ๒๕๑๕ Diplome d' Etudes Approfondies, Universite de Paul-Sabatier Appliquees de Toulouse, France Diplome de Doctoeur Ingenieur, Universite de Paul-Sabatier Appliquees de Toulouse, France	EEE๖๐-๔๔๕ การออกแบบระบบไฟฟ้า EEE๖๐-๓๔๑ ระบบไฟฟ้ากำลัง ๑ EEE๖๐-๓๔๒ ระบบไฟฟ้ากำลัง ๒ EEE๖๐-๔๔๖ วิศวกรรมแสงสว่าง
	นายพยงค์ พวงศรีพงศ์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, ๒๕๓๖	EEE๖๐-๔๔๖ วิศวกรรมไฟฟ้าแรงดันสูง EEE๖๐-๔๓๗ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง
	นายสัมพันธ์ ประสพสุข	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๑ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง มหาวิทยาลัยมหิดล, ๒๕๔๗	EEE๖๐-๔๓๗ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง
	นายสุนทร รุ่งเรืองใบหยก	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๕๓ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ๒๕๔๕	EEE๖๐-๔๔๖ วิศวกรรมไฟฟ้าแรงดันสูง EEE๖๐-๓๓๑ การแปลงผันพลังงานฯ ๑ EEE๖๐-๓๓๒ การแปลงผันพลังงานฯ ๒
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ณัฐพงศ์ ตันทนุช	วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๔ วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๗ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๔	EEE๖๐-๓๔๓ ความปลอดภัยทางไฟฟ้า EEE๖๐-๔๔๖ วิศวกรรมไฟฟ้าแรงดันสูง

หมายเหตุ ๑) อาจารย์พิเศษต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน ทั้งนี้อาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชา ที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

๒) อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

#### ๔ องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ออกแบบบนพื้นฐานของระบบการศึกษาที่มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบสหกิจศึกษา หลักสูตรฯ จึงได้กำหนดรายวิชาที่เรียกว่า สหกิจศึกษา (Cooperative Education) จัดอยู่กลุ่มวิชาสหกิจศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะ ซึ่งนักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนรายวิชานี้

##### ๔.๑ มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

๑) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รู้จักหน้าที่ของตนเองในการปฏิบัติงาน และสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้

๒) สามารถบูรณาการความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อประยุกต์ในการแก้ปัญหาในสถานที่ทำงานได้

๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔) สามารถสื่อสารกับคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ามาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

๕) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

##### ๔.๒ ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ ๒ ปีการศึกษาที่ ๔

##### ๔.๓ การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลารวม ๔ เดือน ในภาคการศึกษาที่ ๒ ของปีการศึกษาที่ ๔

## ๕ ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

### ๕.๑ คำอธิบายโดยย่อ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ออกแบบบนพื้นฐานของระบบการศึกษาที่มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning หลักสูตรฯ จึงได้กำหนดรายวิชาที่เรียกว่า โครงการ จัดอยู่กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ ในหมวดวิชาเฉพาะ ซึ่งนักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนรายวิชาในกลุ่มนี้ทั้งสิ้น ๓ รายวิชาภายใน ๔ ภาคการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

### ๕.๒ มาตรฐานผลการเรียนรู้

๑) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

๒) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

๓) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

๕) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

### ๕.๓ ช่วงเวลา

เริ่มการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ปีการศึกษาที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๓ จนถึงปีการศึกษาที่ ๔ ภาคการศึกษาที่ ๒ รวมทั้งสิ้น ๓ ภาคการศึกษา

### ๕.๔ จำนวนหน่วยกิต

๖ หน่วยกิต

### ๕.๕ การเตรียมการ

๑) ปรับปรุงและจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาสัมมนา โครงการ ๑ โครงการ ๒ และโครงการ ๓ รวมทั้งรายวิชาสหกิจศึกษา เพื่อมุ่งเน้นให้นักศึกษาสามารถทำโครงการได้อย่างต่อเนื่อง และสำเร็จตามเวลาที่กำหนด

๒) จัดหาและรวบรวมหัวข้อโครงการที่เป็นประโยชน์และทันสมัย รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการกับงานวิจัยหรืองานบริการวิชาการของคณาจารย์

๓) สร้างความร่วมมือกับสถานประกอบการที่เคยรับนักศึกษาไปสหกิจศึกษา เพื่อให้มีส่วนร่วมในการกำหนดหัวข้อโครงการงานของนักศึกษา

#### ๕.๖ กระบวนการประเมินผล

๑) กำหนดให้นักศึกษาจัดทำรายงานโครงการตามรูปแบบที่กำหนด และกำหนดช่วงเวลาในการส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นชอบก่อนเข้ากระบวนการสอบ

๒) นักศึกษาที่ผ่านการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา จะมีสิทธิ์สอบนำเสนอความก้าวหน้าตามช่วงเวลาหลักสูตรกำหนด และต้องจัดส่งรายงานให้แก่คณะกรรมการภายในเวลาที่กำหนด

๓) หลักสูตรจัดตั้งคณะกรรมการสอบโครงการ และกำหนดภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบในการประเมิน

๔) หลักสูตรดำเนินการจัดสอบโครงการ โดยกำหนดให้นักศึกษานำเสนอแบบปากเปล่า พร้อมการตอบคำถามจากคณะกรรมการ

๕) หลักสูตรดำเนินการรวบรวมผลการประเมินจากคณะกรรมการ ซึ่งประเมินจากรายงานความก้าวหน้า ผลการนำเสนอปากเปล่า และการถามตอบ

## หมวดที่ ๔ ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล

### ๑. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ คุณธรรมและมีคุณลักษณะพิเศษ ดังนี้

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
๑. มีศักยภาพในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ เพื่อเพิ่มโอกาสการแข่งขันในระดับอาเซียน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดแผนการศึกษาให้มีการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษอย่างต่อเนื่องตลอดหลักสูตร</li> <li>- สนับสนุนให้นักศึกษาปฏิบัติสหกิจศึกษาในสถานประกอบการที่ใช้ภาษาอังกฤษหรือสถานประกอบการในต่างประเทศ</li> </ul>
๒. มีทักษะในการบริหารจัดการโครงการสำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการเรียนการสอนที่สร้างทักษะการจัดการ</li> <li>- จัดกิจกรรมบริการวิชาการที่นักศึกษาเป็นผู้รับผิดชอบการจัดโครงการ</li> </ul>
๓. มีทักษะการเรียนรู้และแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างยั่งยืน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในกระบวนการเรียนรู้และปฏิบัติงาน</li> <li>- จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีการค้นคว้าด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> </ul>
๔. มีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการปลูกฝังจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม</li> <li>- จัดกิจกรรมอบรมจรรยาบรรณโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาวิศวกร ในแขนงงานไฟฟ้ากำลังและแขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร</li> </ul>

## ๒. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### ก. มาตรฐานผลการเรียนรู้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

#### ๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

เป็นคนที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ มีคุณธรรม ความกล้าหาญทางจริยธรรม และเป็นพลเมืองที่ดี

##### ๑.๑ มาตรฐานผลการเรียนรู้

- ๑) มีความเข้าใจในความเป็นมนุษย์ทั้งของตนเองและผู้อื่น
- ๒) มีความรับผิดชอบ มีวินัย ซื่อสัตย์ ตรงเวลา
- ๓) มีสำนึกสาธารณะ และมีความเป็นพลเมืองที่ดี

##### ๑.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ๑) บรรยาย
- ๒) ยกตัวอย่างกรณีศึกษา
- ๓) อภิปรายประกอบสื่อ
- ๔) อภิปรายกลุ่มย่อย
- ๕) การเรียนรู้ผ่านโครงการ
- ๖) กิจกรรมกลุ่ม (Group Process)
- ๗) การจัดการความรู้ (Knowledge Management)
- ๘) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Knowledge Sharing)
- ๙) สุนทรียสนทนา (Dial)
- ๑๐) การเรียนรู้ผ่านการทำงานกลุ่มโดยใช้ Project-based Learning
- ๑๑) ยกตัวอย่างกรณีศึกษา
- ๑๒) การเข้าเรียน การตรงต่อเวลาในการส่งงาน

##### ๑.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ๑) พฤติกรรมการเข้าเรียน และการส่งรายงานตามขอบเขตของงานและการตรงต่อเวลา
- ๒) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและกิจกรรม
- ๓) การโต้ตอบถกเถียงและการมีส่วนร่วมในการอภิปราย
- ๔) การนำเสนอโครงการ
- ๕) ประเมินจากผลงานสร้างสรรค์ร่วมกันของนักศึกษา
- ๖) ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และการทำงาน
- ๗) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมและการสะท้อนคิด (Reflection) ผ่านการบันทึกการเรียนรู้ (Journal Reflection)
- ๘) ดูพฤติกรรมในการเข้าเรียนความรับผิดชอบทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม

## ๒. ด้านความรู้

มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อการดำเนินชีวิตในสังคม

### ๒.๑ มาตรฐานผลการเรียนรู้

- ๑) มีความรู้ในศาสตร์ของรายวิชา
- ๒) สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ต่าง ๆ เข้ากับการดำเนินชีวิต
- ๓) แสวงหาความรู้ตลอดชีวิต

### ๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- ๑) บรรยาย
- ๒) ยกตัวอย่างกรณีศึกษา
- ๓) อภิปรายประกอบสื่อ
- ๔) อภิปรายกลุ่มย่อย
- ๕) วิทยาการพิเศษ
- ๖) นิทรรศการทางศิลปะแขนงต่าง ๆ
- ๗) การใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ที่หลากหลาย
- ๘) การอบรมเชิงปฏิบัติการ
- ๙) การอภิปรายกลุ่ม
- ๑๐) การทำงานในชั้นเรียน

### ๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- ๑) การสอบปรนัยและอัตนัย
- ๒) การประเมินผลรายงานกลุ่มและรายงานย่อย
- ๓) การอภิปรายและแสดงความคิดเห็น
- ๔) ประเมินผลเนื้อหา การสอบอัตนัยและปรนัย
- ๕) การประเมินผลงานและการสร้างสรรค์ผลงาน
- ๖) ประเมินกระบวนการเรียนรู้ และการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อย
- ๗) การนำเสนองาน
- ๘) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และกิจกรรม
- ๙) การโต้ตอบ ถกเถียงและการมีส่วนร่วมในการอภิปราย

### ๓. ด้านทักษะทางปัญญา

สามารถคิดอย่างเป็นระบบ มีวิจารณญาณ และมีเหตุผล

#### ๓.๑ มาตรฐานผลการเรียนรู้

- ๑) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลจากหลักฐานได้
- ๒) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบแบบองค์รวม มีเหตุผล ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ
- ๓) ประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

#### ๓.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- ๑) บรรยาย
- ๒) ยกตัวอย่างการศึกษา
- ๓) อภิปรายรายกลุ่มย่อย
- ๔) กิจกรรมกลุ่ม (Group Process)
- ๕) วิเคราะห์กรณีศึกษา (Case Study)
- ๖) การเรียนรู้ผ่านการทำงานกลุ่มโดยใช้ Project-Based Learning ในการสร้างสรรค์งานศิลปะร่วมกัน
- ๗) อภิปรายประกอบสื่อ

#### ๓.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- ๑) การสอบแบบปรนัยและอัตนัย
- ๒) การประเมินผลรายงานกลุ่มและรายงานย่อย
- ๓) การอภิปรายและแสดงความคิดเห็น
- ๔) การประเมินผลงานและสร้างสรรค์ผลงาน
- ๕) การประเมินกระบวนการเรียนรู้ และการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อย
- ๖) การนำเสนองาน (Presentation)

### ๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างเหมาะสม

#### ๔.๑ มาตรฐานผลการเรียนรู้

- ๑) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและรู้บทบาทของตนเองในกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
- ๒) ทำงานกลุ่มอย่างเต็มความสามารถเพื่อผลงานที่มีคุณภาพ
- ๓) วางแผนและรับผิดชอบต่อการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง วิชาชีพและสังคม

**๔.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

- ๑) อภิปรายกลุ่ม
- ๒) ทำรายงานกลุ่ม

**๔.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

- ๑) การโต้ตอบถกเถียงและการมีส่วนร่วมในการอภิปราย
- ๒) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม

**๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**  
สามารถสื่อสาร ใช้สถิติ/คณิตศาสตร์เพื่อทำความเข้าใจข้อมูล และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้

**๕.๑ มาตรฐานผลการเรียนรู้**

- ๑) สามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสม
- ๒) สามารถเลือกประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในชีวิตประจำวัน
- ๓) มีทักษะพื้นฐานและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสาร การนำเสนอ การสืบค้นข้อมูล เพื่อการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องอย่างรู้เท่าทัน

**๕.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

- ๑) เรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) โดยกำหนดแหล่งค้นคว้าในสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ๒) นำเสนอผลงานผ่านสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ๓) การเรียนรู้ผ่านการทำงานกลุ่มโดยใช้ Project-Based Learning ในการสร้างสรรค์งานศิลปะร่วมกัน
- ๔) การมอบหมายการทำรายงานกลุ่ม และรายงานเดี่ยว
- ๕) การแนะนำแหล่งข้อมูลเบื้องต้น
- ๖) การสอนในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

**๕.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

- ๑) ประเมินจากผลการปฏิบัติงาน (Performance Evaluation)
- ๒) ประเมินจากการสังเกตในการนำเสนองาน

๓) ประเมินความสามารถจากการใช้สื่อในการนำเสนอ

๔) การประเมินรายงาน/ชิ้นงาน

## ข. มาตรฐานผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ

### ๑.ด้านคุณธรรม จริยธรรม

#### ๑.๑ มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรม มีความตระหนักในคุณค่าของการดำเนินภารกิจ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต การทำประโยชน์ การป้องกันและการแก้ไขปัญหา และการดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างราบรื่น โดยมีคุณสมบัติสรุปพอสังเขปดังนี้

(๑) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

(๒) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม

(๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

(๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

#### ๑.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

#### ๑.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

มีการประเมินผลการเรียนรู้ทั้งระหว่างกำลังศึกษา และภายหลังสำเร็จการศึกษา ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้แบบบันทึก แบบสอบถาม แบบประเมิน และแบบวัดผล โดยประเมินจากหลายๆ ด้าน ดังนี้

- (๑) ประเมินจากกรณีวินัยในการเรียน การตรงเวลาในการเข้าชั้นเรียน การทำงานเสร็จและส่งงานตามกำหนด
- (๒) ประเมินจากความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม และการเข้าร่วมกิจกรรมในการใช้องค์ความรู้ทางการศึกษาทำประโยชน์ต่อสังคม
- (๓) ประเมินจากความซื่อสัตย์ และจรรยาบรรณในการสอบ
- (๔) ผู้เรียนประเมินตนเอง โดยใช้แบบประเมินและแบบวัดผล
- (๕) ภายหลังจากสำเร็จการศึกษา ให้บัณฑิตประเมินตนเอง ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต และประเมินจากผู้ปกครองของบัณฑิต โดยใช้แบบสอบถาม

## ๒. ด้านความรู้

### ๒.๑ มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้และเชี่ยวชาญทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถคิดและวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถนำมาตรฐานความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพและใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมได้ โดยต้องมีมาตรฐานความรู้ครอบคลุมดังนี้

- (๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (๔) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

### ๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

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

### ๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ให้ครอบคลุมในทุกด้าน ทั้งโดยการทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และปลายภาค ผลสำเร็จของการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม รวมถึงการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ การนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้า การทำโครงการ ทั้งในรูปแบบการทำรายงานและการนำเสนอปากเปล่า

### ๓. ด้านทักษะทางปัญญา

#### ๓.๑ มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาต้องมีวิจารณญาณในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ โดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพที่เรียนมาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และประสบการณ์จริง มาบูรณาการใช้ในการแก้ไขปัญหา การเรียนรู้ การประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิต เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ปลอดภัย มีคุณภาพ และเป็นประโยชน์ ทั้งต่อตนเองและสังคม โดยต้องมีคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

- (๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (๕) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

#### ๓.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ใช้การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและการแก้ไขปัญหา มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองและการปฏิบัติงานจริง สามารถคิดและวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางด้านต่างๆ กับสถานการณ์จริง โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ได้แสดงความคิดเห็น รวมทั้งส่งเสริมให้นักศึกษามีความพร้อมในการปรับตัวได้ และสามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตได้อย่างเหมาะสม

#### ๓.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินทักษะทางปัญญา ได้จากการแสดงออกทางการกระบวนการคิดและการแก้ไขปัญหา ผลการปฏิบัติงาน ความสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ การนำเสนอผลงาน การอธิบาย การตอบคำถาม การโต้ตอบสื่อสารกับผู้อื่น

## ๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### ๔.๑ มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์ มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับกลุ่มคนต่างๆ ได้ ทั้งในสถานที่ทำงานและในสังคม โดยต้องมีคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

- (๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

### ๔.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

เน้นการเรียนการสอนที่มีการปฏิสัมพันธ์ที่ีระหว่างผู้เรียนและผู้สอน การเรียนรู้และการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม การแสดงออกถึงภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงาน การวางตัวที่เหมาะสมต่อกาลเทศะ การทำกิจกรรมเพื่อสังคม การประสานงานกับผู้อื่นทั้งภายในและภายนอกสถาบันการศึกษา และความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

### ๔.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

## ๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### ๕.๑ มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาต้องมีทักษะในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้ มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน ทั้งเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี รู้จักนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยต้องมีมาตรฐานความรู้อย่างน้อยดังนี้

- (๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

### ๕.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

มีกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งนักศึกษาได้ฝึกทักษะต่างๆ ทั้งด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การวิเคราะห์ปัญหาจริงหรือสถานการณ์จำลองเสมือนจริงในการเรียนรู้ การค้นคว้า การทำโครงงาน การอภิปราย และการนำเสนองาน ทั้งด้วยตนเองและร่วมกับผู้อื่น

### ๕.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินผลตามกิจกรรมการเรียนการสอน และการนำเสนองานโดยใช้แบบประเมินทักษะในด้านต่างๆ เหล่านี้ การทดสอบความรู้และเทคนิคการวิเคราะห์และแก้ปัญหาในสถานการณ์จำลองเสมือนจริง และการทำโครงงาน ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นตอนการเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงาน

๓. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ก.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ในด้านใดบ้าง (สัมพันธ์กับการพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้านตามข้อ ๒) โดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรอง โดยที่ผลการเรียนรู้แต่ละข้อของด้านต่างๆ ในตารางมีความหมายดังต่อไปนี้

๑) ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ๑.๑) มีความเข้าใจในความเป็นมนุษย์ทั้งของตนเองและผู้อื่น
- ๑.๒) มีความรับผิดชอบ มีวินัย ซื่อสัตย์ ตรงเวลา
- ๑.๓) มีสำนึกสาธารณะ และมีความเป็นพลเมืองที่ดี

๒) ด้านความรู้

- ๒.๑) มีความรู้ในศาสตร์ของรายวิชา
- ๒.๒) สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ต่าง ๆ เข้ากับการดำเนินชีวิต
- ๒.๓) แสวงหาความรู้ตลอดชีวิต

๓) ด้านทักษะทางปัญญา

- ๓.๑) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลจากหลักฐานได้
- ๓.๒) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบแบบองค์รวม มีเหตุผล ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ
- ๓.๓) ประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

๔) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ๔.๑) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและรับบทบาทของตนเองในกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
- ๔.๒) ทำงานกลุ่มอย่างเต็มความสามารถเพื่อผลงานที่มีคุณภาพ
- ๔.๓) วางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง วิชาชีพและสังคม

๕) ด้านทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

- ๕.๑) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสม
- ๕.๒) สามารถเลือกประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในชีวิตประจำวัน
- ๕.๓) มีทักษะพื้นฐานและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสาร การนำเสนอ การสืบค้นข้อมูล เพื่อการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องอย่างรู้เท่าทัน

## ข.หมวดวิชาเฉพาะ

### ๑) ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ๑.๑) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- ๑.๒) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- ๑.๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- ๑.๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- ๑.๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

### ๒) ด้านความรู้

- ๒.๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- ๒.๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- ๒.๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ๒.๔) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- ๒.๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

### ๓) ด้านทักษะทางปัญญา

- ๓.๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- ๓.๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- ๓.๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๓.๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

๓.๕) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

**๔) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

๔.๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

๔.๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

๔.๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

๔.๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

๔.๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

**๕) ด้านทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ**

๕.๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

๕.๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

๕.๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

๕.๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

๕.๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping) ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม			๒. ความรู้			๓. ทักษะทางปัญญา			๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			๕. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา		
	๑.๑	๑.๒	๑.๓	๒.๑	๒.๒	๒.๓	๓.๑	๓.๒	๓.๓	๔.๑	๔.๒	๔.๓	๕.๑	๕.๒	๕.๓
๑. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร															
GEN๖๐-๑๑๑ ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●		●
GEN๖๐-๑๑๒ ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●		●
GEN๖๐-๑๑๓ ภาษาอังกฤษในสื่อและการสื่อสาร	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●		●
GEN๖๐-๑๑๔ ภาษาอังกฤษในความหลากหลายทางวัฒนธรรม	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●		●
GEN๖๐-๑๑๕ ภาษาอังกฤษเพื่อสุขภาพและความปลอดภัย		●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●		●
GEN๖๐-๑๑๖ ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาชุมชน	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●		●
GEN๖๐-๑๑๗ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●		●
๒. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์															
GEN๖๐-๑๒๑ สังคมโลกปัจจุบันและการเป็นพลเมืองโลก	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	●	○	○	●
GEN๖๐-๑๒๒ ความซาบซึ้งในคุณค่าและความงาม	●	○	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●
GEN๖๐-๑๒๓ การจัดการชีวิตอย่างชาญฉลาด	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม			๒. ความรู้			๓. ทักษะทางปัญญา			๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			๕. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลขการสื่อสาร การรู้สารสนเทศและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา		
	๑.๑	๑.๒	๑.๓	๒.๑	๒.๒	๒.๓	๓.๑	๓.๒	๓.๓	๔.๑	๔.๒	๔.๓	๕.๑	๕.๒	๕.๓
๓. กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย															
GEN๖๐-๑๓๑ การสร้างสรรค์คุณภาพชีวิต	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○
๔. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์															
GEN๖๐-๑๔๑ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน		●	○	●	○		●	●	○	●			●	●	○
๕. กลุ่มวิชาสารสนเทศ															
GEN๖๐-๑๕๑ เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับปัจจุบันและอนาคต		○	○	●	○		○	○					○		●
EEE๖๐-๓๙๖ เตรียมสหกิจศึกษา	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	●

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา				
	๑.๑	๑.๒	๑.๓	๑.๔	๑.๕	๒.๑	๒.๒	๒.๓	๒.๔	๒.๕	๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕
๑) วิชาเฉพาะพื้นฐาน																									
๑.๑) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์																									
PHY๖๐-๑๐๑ หลักฟิสิกส์ ๑		●				●	○	○			●	○				○					●	●	●		
PHY๖๐-๑๐๒ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑		●				●	○	○			●	○				●	●				●	●	●		
PHY๖๐-๑๐๓ หลักฟิสิกส์ ๒		●				●	○	○			●	○				○					●	●	●		
PHY๖๐-๑๐๔ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒		●				●	○	○			●	○				●	●				●	●	●		
CHM๖๐-๑๐๓ ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน		●				●	○	○			●	●				●	●	○			●	●	●		
CHM๖๐-๑๐๔ หลักเคมี		●				●	○	○			●	○				●					●	●	●		
MAT๖๐-๐๐๑ คณิตศาสตร์พื้นฐาน		●				●	○				●	○						●				○			
MAT๖๐-๑๐๑ แคลคูลัส ๑		●				●	○				●	○						●				○			
MAT๖๐-๑๐๒ แคลคูลัส ๒		●				●	○				●	○						●				○			
MAT๖๐-๑๐๓ แคลคูลัส ๓		●				●	○				●	●						●				○			
MAT๖๐-๒๐๑ แคลคูลัส ๔		●				●	●				●	●						●				●	○		
๑.๒) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม																									
MEE๖๐-๑๐๑ การเขียนแบบวิศวกรรม ๑		●				○	●		○		○	○		●			○	○						●	●
MEE๖๐-๑๐๒ การเขียนแบบวิศวกรรม ๒		●				○	●		●		○	○		●			○	○		●				●	●
MTE๕๙-๒๑๑ วัสดุวิศวกรรม		●				●	●			○	○		○			○								○	○
CVE๕๙-๑๑๑ กลศาสตร์วิศวกรรม	○	●				●	●		○	○	●	●	○		○		○	○		○		○	○	○	●

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา				
	๑.๑	๑.๒	๑.๓	๑.๔	๑.๕	๒.๑	๒.๒	๒.๓	๒.๔	๒.๕	๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕
IEE๕๕-๒๐๒ ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต		●				●	●			○	○							○	●						●
EEE๖๐-๑๐๑ มโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรม	●	○	●		●	○	○					○	○		○	●			○	○			○		
EEE๖๐-๑๐๒ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์		●	○			●	●		●		●	○			○			○	○		●		●		
๒) วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า																									
๒.๑) กลุ่มวิชาบังคับ																									
๒.๑.๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์																									
EEE๖๐-๒๑๑ วงจรไฟฟ้า	○	●					●				○	●	○					●						●	○
EEE๖๐-๒๑๒ ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	○	●					●		●		○	●	○			●		●		●	○			○	●
EEE๖๐-๒๑๓ สัญญาณและระบบเบื้องต้น	○	●					●				○	●	○				●	●			●			○	●
EEE๖๐-๒๑๔ อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	○	●					●				○	●	○				●	●						○	●
EEE๖๐-๒๑๕ ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	○	●					●		●		○	●	○			●			●	●				○	●
EEE๖๐-๒๑๖ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	●	●					●				○	●	○				●	●						○	●
๒.๑.๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัดและวิศวกรรมระบบควบคุม																									
EEE๖๐-๒๒๑ ระบบควบคุม	●	●					●				○	●	○				●	○						●	○
EEE๖๐-๒๒๒ เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	○			●	○			●		●				○	●		○	●						●	○
EEE๖๐-๒๒๓ ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า			●	○				●		●			●	○	●	●			●	●				●	●
EEE๖๐-๒๒๔ วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	●			●	○		●		●					○	●		○	●						●	○

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา					
	๑.๑	๑.๒	๑.๓	๑.๔	๑.๕	๒.๑	๒.๒	๒.๓	๒.๔	๒.๕	๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕	
EEE๒๐-๓๒๕ ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	●		●	○			●						●		●	○			●		●			●		○
๒.๑.๓) กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์																										
EEE๒๐-๓๔๐ มโนทัศน์การจัดการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	○	●			●	○	●				●	●				●				●			●	○		
EEE๒๐-๓๔๑ สัมมนา			●	○				○	●				○	●				○	●		○	●		●		●
EEE๒๐-๓๔๒ โครงการงาน ๑			●		○			●	○				●	○				●	○		●	○			○	
EEE๒๐-๔๔๓ โครงการงาน ๒			●	○					●	○			●	●				○	●		○	●			●	
EEE๒๐-๔๔๔ โครงการงาน ๓			○	●					○	●			●	○				●	○		●	○			○	
๒.๒) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้ากำลัง																										
๒.๒.๑) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน																										
EEE๒๐-๓๓๑ การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า ๑		●	○				●	●				○	●				●	●						●	○	
EEE๒๐-๓๓๒ การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า ๒		●					●	●				○	●				●	●						●	○	
EEE๒๐-๓๓๓ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง			○	●			●	●				○	●				●	●						●	○	
EEE๒๐-๓๓๔ ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง ๑		●	○		●		●		○				●					●						●	○	
EEE๒๐-๓๓๕ การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน				○	●		●		○				●	●			○		●					●	○	
EEE๒๐-๔๓๖ พลังงานทดแทน			○		●		●		○				●	●			○		●	○				●	○	

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา				
	๑.๑	๑.๒	๑.๓	๑.๔	๑.๕	๒.๑	๒.๒	๒.๓	๒.๔	๒.๕	๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕
EEE๖๐-๔๓๗ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง				○	●			●		○			●		●			○		●				●	○
๒.๒.๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า																									
EEE๖๐-๓๔๑ ระบบไฟฟ้ากำลัง ๑	○	●					●	○			●	●					●	●						●	○
EEE๖๐-๓๔๒ ระบบไฟฟ้ากำลัง ๒	○	●					●	●			●	●					●	●						●	○
EEE๖๐-๓๔๓ ความปลอดภัยทางไฟฟ้า				○	●			●		○			●		○		●	●						●	○
EEE๖๐-๓๔๔ ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง ๒				○	●			●		○			●		○				●	●				●	○
EEE๖๐-๔๔๕ การออกแบบระบบไฟฟ้า				○	●			●		○			●		○		●	●						●	○
EEE๖๐-๔๔๖ วิศวกรรมไฟฟ้าแรงดันสูง				○	●			●		○			●		○		●	●						●	○
๒.๓) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้าสื่อสาร																									
๒.๓.๑) กลุ่มความรู้ด้านทางด้านอุปกรณ์และระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณ และเครือข่าย																									
EEE๖๐-๓๕๑ เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๑	○	●					●	○			●	●					●	●						●	○
EEE๖๐-๓๕๒ เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๒	○	●			●			●		○	●	●					○	●						●	○
EEE๖๐-๓๕๓ การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย				○	●			●	○	●		●	●				●	●						●	○
EEE๖๐-๓๕๔ วิศวกรรมสายอากาศ			●		○			●		●			●		○		●	●						●	○
EEE๖๐-๓๕๕ ปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย			●	○				●		○		●	●		○	●				●				●	○
EEE๖๐-๔๕๖ การสื่อสารเคลื่อนที่			●		○			●		●			●		●		●	●					●		
๒.๓) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้าสื่อสาร																									

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา				
	๑.๑	๑.๒	๑.๓	๑.๔	๑.๕	๒.๑	๒.๒	๒.๓	๒.๔	๒.๕	๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕
๒.๓.๑) กลุ่มความรู้ด้านทางด้านอุปกรณ์และระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณ และเครือข่าย																									
EEE๒๐-๓๕๑ เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๑	○	●					●	○			●	●					●	●						●	○
EEE๒๐-๓๕๒ เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง ๒	○	●			●			●		○	●	●					○	●						●	○
EEE๒๐-๓๕๓ การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย				○	●			●	○	●		●	●				●	●						●	○
EEE๒๐-๓๕๔ วิศวกรรมสายอากาศ			●		○			●		●			●		○		●	●						●	○
EEE๒๐-๓๕๕ ปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย			●	○				●		○		●	●		○	●					●			●	○
EEE๒๐-๔๕๖ การสื่อสารเคลื่อนที่			●		○			●		●			●		●		●	●					●		
๒.๓.๒) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร และประมวลผลสัญญาณ																									
EEE๒๐-๓๖๑ หลักการระบบสื่อสาร ๑	○	●					●				●	●					●	●						●	○
EEE๒๐-๓๖๒ หลักการระบบสื่อสาร ๒	○	●			●		●				●	●					●	●						●	○
EEE๒๐-๓๖๓ การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล			○	●				●	●				●	○			○	●			●			●	○
EEE๒๐-๓๖๔ ปฏิบัติการการสื่อสารและประมวลผลสัญญาณ			●	○				●		○			●		●					●				●	○
EEE๒๐-๔๖๕ การสื่อสารแบบดิจิทัล			○	●				●	●				●	○			○	●			●			●	○
๒.๔) กลุ่มวิชาเอกเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า																									
EEE๒๐-๔๖๖ การประยุกต์ระบบตรวจจับและควบคุมในอุตสาหกรรม			○		●			●		○			●		●			○		●	○			●	○
EEE๒๐-๔๖๗ การจำลองระบบควบคุม			○		●			●		○			●		●			○		●	○			●	○
EEE๒๐-๔๖๘ ระบบขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า			○		●			●		○			●		●			○		●	○			●	○

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา				
	๑.๑	๑.๒	๑.๓	๑.๔	๑.๕	๒.๑	๒.๒	๒.๓	๒.๔	๒.๕	๓.๑	๓.๒	๓.๓	๓.๔	๓.๕	๔.๑	๔.๒	๔.๓	๔.๔	๔.๕	๕.๑	๕.๒	๕.๓	๕.๔	๕.๕
EEE๒๐-๔๔๗ วิศวกรรมแสงสว่าง			○		●			●		○			●		●			○		●	○			●	○
EEE๒๐-๔๕๗ การออกแบบวงจรความถี่สูง			●		○			●		●			●		●		●	●					●		
EEE๒๐-๔๕๘ การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่			●		○			●		●			●		●		●	●					●		
EEE๒๐-๔๕๙ การสื่อสารไร้สายเคลื่อนที่ขั้นสูง			●		○			●		●			●		●		●	●					●		
EEE๒๐-๔๖๐ การจำลองระบบสื่อสาร			●		○			●		●			●		●		●	●					●		
EEE๒๐-๔๖๑ การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบสมองกลฝังตัว			●		○			●		●			●		●		●	●					●		
EEE๒๐-๔๖๒ การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล			●		○			●		●			●		●		●	●					●		
EEE๒๐-๔๖๓ เทคนิคการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า			●		○			●		●			●		●		●	●					●		
EEE๒๐-๔๖๕ หัวข้อพิเศษ			●		○			●		●			●		●		●	●					●		
EEE๒๐-๔๖๖ การโปรแกรมเครือข่าย			●		○			●		●			●		●		●	●					●		
EEE๒๐-๔๖๗ สหกิจศึกษา	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○
EEE๒๐-๔๖๘ ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○

## หมวดที่ ๕ หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### ๑. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๖๐

### ๒. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### ๒.๑ การทวนสอบระดับรายวิชา

- (๑) มีการประเมินผู้เรียนทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยจัดตั้งคณะกรรมการพิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน
- (๒) มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### ๒.๒ การทวนสอบระดับหลักสูตร

กระบวนการทวนสอบก่อนสำเร็จการศึกษา เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นและเพื่อเตรียมความพร้อมแก่นักศึกษาในการเข้าสอบขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ทั้งแขนงงานไฟฟ้ากำลังและแขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร ซึ่งในการประเมินนักศึกษานั้น จะใช้ตัวอย่างข้อสอบจากสภาวิศวกรในภาคทฤษฎี และจัดในแต่ละช่วงสิ้นปีการศึกษา โดยกำหนดรายวิชาที่ใช้ในการประเมินให้สอดคล้องตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

	กลุ่มความรู้ในรายวิชาที่ใช้ประเมิน นักศึกษาที่คาดว่าจะขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ	
ชั้นปีที่	แขนงงานไฟฟ้ากำลัง	แขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร
๑	Computer Programming Engineering Drawing	
๒	Engineering Materials Engineering Mechanic: Static	
๓	Electrical Instruments and Measurement Electrical Machines	Electrical Instruments and Measurement Communication Network and Transmission
๔	Electrical Power System Analysis Electrical System Design	Antenna Engineering Data Communication and Network

### ๓. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การประเมินการสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๖๐

## หมวดที่ ๖ การพัฒนาคณาจารย์

### ๑. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศและแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย และหลักสูตรที่สอน โดยสาระประกอบด้วย (๑) บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ในพันธกิจของสถาบัน (๒) สิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์ และกฎระเบียบต่างๆของสถาบัน (๓) โครงสร้างการบริหารงานของสถาบัน (๔) รายละเอียดหลักสูตรตาม มคอ.๒ เช่น วัตถุประสงค์ โครงสร้างหลักสูตร การจัดการศึกษา กิจกรรมพัฒนาและส่งเสริมทักษะของนักศึกษา และมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา (๕) การจัดอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในสาขาวิชา (๕) การให้ความรู้ในการเป็นอาจารย์นิเทศน์สหกิจศึกษา (๖) การนิเทศการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ต้องสอน และ (๗) การประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่ โดยสาขาวิชา และสำนักวิชา

### ๒. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### ๒.๑ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (๑) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลที่ทันสมัย โดยมุ่งเน้นการบูรณาการการสอนร่วมกับงานวิจัยหรืองานบริการวิชาชีพ
- (๒) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีทักษะการนิเทศน์การสหกิจศึกษา และการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลรายวิชาสหกิจศึกษา

#### ๒.๒ การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (๑) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างสมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง
- (๒) ส่งเสริมอาจารย์พัฒนาผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา และสนับสนุนให้เข้าร่วมกลุ่มวิจัยของสถาบัน
- (๓) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลัก และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพเป็นรอง
- (๔) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

## หมวดที่ ๗ การประกันคุณภาพหลักสูตร

### ๑. การกำกับมาตรฐาน

- (1) มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรซึ่งมีจำนวนและคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๕ ทำหน้าที่บริหารและดำเนินการควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ประเมินผล ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยมีการประชุมอย่างน้อย ๒ ครั้งต่อหนึ่งภาคการศึกษา
- (2) มีคณะกรรมการสำนักวิชาดูแลคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรในภาพรวม
- (3) มีอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาทำหน้าที่จัดทำ มคอ. ๓ และ มคอ.๕ และวางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และการปรับปรุงรายวิชาที่รับผิดชอบให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ
- (4) มีอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาสหกิจศึกษา เข้าร่วมกับศูนย์สหกิจศึกษา เพื่อจัดทำ มคอ. ๔ และ มคอ.๖ และวางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และการปรับปรุงรายวิชาสหกิจศึกษาที่รับผิดชอบให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ

### ๒. บัณฑิต

- (1) มีการประเมินคุณภาพของบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติจากผู้ใช้บัณฑิต ทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงหลักสูตร
- (2) มีการสำรวจการได้งานทำของบัณฑิตทุกปี
- (3) ติดตามและวิเคราะห์ความต้องการของตลาดแรงงาน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมโยธา มาตรฐานการออกแบบและก่อสร้าง เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนให้ทันสมัย

### ๓. นักศึกษา

#### ๓.๑ การรับนักศึกษา

- (1) มีการกระบวนการรับนักศึกษาโดยเพื่อให้ได้ตามเป้าหมายของการรับ ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ
- (2) มีการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาในปีแรกของการเรียน เพื่อให้มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนในหลักสูตร

#### ๓.๒ การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

- (1) มหาวิทยาลัยได้มีการจัดคู่มืออาจารย์ที่ปรึกษา
- (2) สำนักวิชามีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปให้แก่ นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียน สามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปได้ โดยต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office hours) เพื่อให้ นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ยังมีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ซึ่งจะคอยชี้แนะ

กระบวนการในการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ และการทำโครงการ และมีระบบให้ข้อมูลย้อนกลับจาก ผลการศึกษาและการประเมินด้านต่างๆ เพื่อให้นักศึกษาได้มีการพัฒนาตนเอง

- (3) หลักสูตรจัดกิจกรรมวิชาการเพื่อเพิ่มความรู้และศักยภาพให้กับนักศึกษา โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้กำหนดรูปแบบกิจกรรม ดำเนินการและประเมินผลกิจกรรม เพื่อปรับปรุงกิจกรรมให้มีประโยชน์ตรงตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

### ๓.๓ ผลที่เกิดกับนักศึกษา

- (1) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามและรายงานความก้าวหน้าของผู้เรียนและอัตราการคงอยู่ของนักศึกษา
- (2) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนหาแนวทางในการลดอัตราการต้อออกของนักศึกษา โดยดำเนินการประชุมหารือหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา
- (3) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการสำรวจความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตรในทุกปีการศึกษา และให้นำผลการประเมินไปปรับปรุงคุณภาพของการบริหารหลักสูตร
- (4) กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดในแต่ละภาคการศึกษา สามารถยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ และดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ ทั้งนี้เป็นไปตามวิธีการ ขั้นตอนและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

## ๔ อาจารย์

### ๔.๑ การบริหารและพัฒนาอาจารย์

- (1) มีระบบและกระบวนการรับอาจารย์ใหม่ของผู้รับผิดชอบหลักสูตรโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นและหารือกับอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชา จากนั้นจึงนำเสนอคณบดีสำนักวิชาเพื่อขออนุมัติ และส่งเรื่องเพื่อดำเนินการต่อไปยังส่วนการเจ้าหน้าที่เพื่อดำเนินการรับสมัครและสอบสัมภาษณ์ตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย
- (2) มีผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ดูแลหลักสูตรในภาพรวม และมีคณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเป็นผู้ตัดสินใจเชิงนโยบาย
- (3) มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ดำเนินการจัดผู้สอนในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอน โดยประเมินจากความเชี่ยวชาญ ผลประเมินการสอนในที่ผ่านมา และภาระงานโดยรวม
- (4) มีงบประมาณวิชาการของอาจารย์เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์ได้ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

## ๔.๒. คุณภาพอาจารย์

มีการติดตามและกระตุ้นให้อาจารย์มีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้นผ่านระบบประเมินผลการปฏิบัติงานในแต่ละปี โดยให้อาจารย์กำหนดเป้าหมายและข้อตกลงร่วมในการทำงานวิชาการที่เป็นรูปธรรมในแต่ละปี

## ๔.๓. ผลที่เกิดกับอาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการติดตามการบริหารจำนวนอาจารย์ที่เหมาะสมต่อจำนวนนักศึกษา อัตราการคงอยู่ของอาจารย์ และความพึงพอใจของอาจารย์ผู้สอนต่อการบริหารงานของหลักสูตร และรายงานให้อาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชาทราบทุกปี เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนาคุณภาพของอาจารย์

## ๕. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

### ๕.๑. สาระของรายวิชาในหลักสูตร

มีระบบ กลไก ในการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตรผ่านการวิพากษ์การเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา เพื่อสรุปปัญหาและแนวทางการพัฒนา

### ๕.๒. การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

- (1) คณะกรรมการประจำหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือหรือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์
- (2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่กำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชาโดยพิจารณาจากความเชี่ยวชาญ ผลการประเมินการสอนที่ผ่านมา และภาระงานสอน
- (3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ติดตามการจัดทำ มคอ.๓ และ มคอ.๕ ในแต่ละภาคการศึกษา แล้วนำผลที่ได้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการเรียนการสอนผ่านการประชุมอาจารย์ผู้สอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา
- (4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ติดตามการจัดทำ มคอ.๓ และให้จัดประชุมอาจารย์ผู้สอนเพื่อนำเสนอแผนการสอนและ มคอ.๓ ก่อนเปิดภาคการศึกษา
- (5) มีระบบการรับการอุทธรณ์ของนักศึกษาผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และนำเข้าคณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตรเพื่อพิจารณา

### ๕.๓. การประเมินผู้เรียน

มีการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เช่น การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา การประเมินการจัดการเรียนการสอน การทบทวนผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา โดยการประชุมร่วมกันของคณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

## ๖. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

### ๖.๑ การบริหารงบประมาณ

มหาวิทยาลัยจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนอุปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

### ๖.๒ ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัยมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำราเฉพาะทาง และมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง โดยที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยมีเอกสารสิ่งพิมพ์และสื่อการศึกษาที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร ดังนี้

ในปีการศึกษา ๒๕๕๙	มีตำราภาษาไทย	๑,๓๕๕	เล่ม
	ตำราภาษาอังกฤษ	๒,๗๘๓	เล่ม
	วารสารภาษาไทย	๓๖	ชื่อเรื่อง
	วารสารภาษาอังกฤษ	๖	ชื่อเรื่อง
	ฐานข้อมูลออนไลน์	๑๐	ชื่อเรื่อง

นอกจากนี้ ยังมีสื่อการศึกษาในรูปแบบอื่นๆ เช่น VCD, DVD, CD-ROM, แผนที่, หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ บริการห้องสมุดผ่านระบบอินเทอร์เน็ตทั่วประเทศ (Journal-Link และ VLS) และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

### ๖.๓ การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

มีการประสานงานกับศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา จะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อ ก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ สำหรับให้ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาจัดซื้อหนังสือด้วย

#### ๖.๔ การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร จะประสานงานกับการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าสู่ศูนย์บรรณสาร และสื่อการศึกษา และทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์

#### ๗. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	ปีที่ ๓	ปีที่ ๔	ปีที่ ๕
(๑) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
(๒) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.๒ ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา	x	x	x	x	x
(๓) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	x	x	x	x	x
(๔) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
(๕) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.๗ ภายใน ๖๐ วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
(๖) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
(๗) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.๗ จากปีที่แล้ว		x	x	x	x
(๘) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
(๙) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง	x	x	x	x	x
(๑๐) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน(ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ต่อปี	x	x	x	x	x

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ ๑	ปีที่ ๒	ปีที่ ๓	ปีที่ ๔	ปีที่ ๕
(๑๑) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่ดีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕๑ จากคะแนนเต็ม ๕.๐				X	X
(๑๒) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕๑ จากคะแนนเต็ม ๕.๐					X
<b>รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี</b>	<b>๙</b>	<b>๑๐</b>	<b>๑๐</b>	<b>๑๑</b>	<b>๑๒</b>
<b>ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)</b>	<b>๑-๕</b>	<b>๑-๕</b>	<b>๑-๕</b>	<b>๑-๕</b>	<b>๑-๕</b>
<b>ตัวบ่งชี้ที่ต้องผ่าน (ข้อ)</b>	<b>๘</b>	<b>๘</b>	<b>๘</b>	<b>๙</b>	<b>๑๐</b>

เกณฑ์ประเมิน: หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ ๑-๕) มีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า ๘๐% ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

## หมวดที่ ๘ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### ๑. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### ๑.๑ การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียน โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อ ว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะสามารประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหา ก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

#### ๑.๒ การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

### ๒. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

#### ๒.๑ ประเมินจากนักศึกษาและศิษย์เก่า

ดำเนินการประเมินจากนักศึกษาโดยติดตามจากผลการเรียน และผลการทำโครงการซึ่งอาจารย์สามารถประเมินผลการทำงานได้ตั้งแต่เริ่มต้นขั้นตอนศึกษาค้นคว้าข้อมูล การทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล จนถึงขั้นตอนการนำเสนอเป็นรายบุคคล และสำหรับศิษย์เก่า นั้นจะประเมินโดยใช้แบบสอบถามหรืออาจจะจัดประชุมศิษย์เก่าตามโอกาสที่เหมาะสม

#### ๒.๒ ประเมินจากนายจ้างหรือสถานประกอบการ

ดำเนินการโดยการสัมภาษณ์จากสถานประกอบการ หรือใช้วิธีการส่งแบบสอบถามไปยังผู้ใช้บัณฑิต

#### ๒.๓ ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิหรือที่ปรึกษา

ดำเนินการโดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาให้ความเห็น หรือจากข้อมูลในรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร หรือจากรายงานของการประเมินผลการประกันคุณภาพภายใน

### ๓. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ให้ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวด ๗ ข้อ ๗ โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย ๓ คน ซึ่งต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย ๑ คน (ควรเป็นคณะกรรมการประเมินชุดเดียวกับการประกันคุณภาพภายใน)

### ๔. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลการประเมินทั้งหมด จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำให้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก ๕ ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้มหาวิทยาลัยอยู่เสมอ

ภาคผนวก ก

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๕๕ และ พ.ศ. ๒๕๖๐

ตารางเปรียบเทียบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

และ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

.....

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
<b>1. เปรียบเทียบชื่อหลักสูตร</b> ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering	ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering	
<b>2. เปรียบเทียบชื่อปริญญาและสาขาวิชา</b> ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering) ชื่อย่อ : B. Eng. (Electrical Engineering)	ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering) ชื่อย่อ : B. Eng. (Electrical Engineering)	

### 3. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555 (52 หน่วยวิชา)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (187 หน่วยกิต)	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (10 หน่วยวิชา)</b>	<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (40 หน่วยกิต)</b>	
1.1 กลุ่มวิชาภาษา (4) 1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (3) 1.3 กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ (0.5) 1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (1) 1.5 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (1.5)	1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (20) 2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (12) 3 กลุ่มวิชาสุขภาพ (4) 4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (4) 5 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (4)* *ไม่นับหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตร	- ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต ของรายวิชากลุ่มวิชาภาษา และกลุ่มวิชากีฬา - ปรับลดจำนวนหน่วยกิต ของรายวิชากลุ่มวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555 (52 หน่วยวิชา)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (187 หน่วยกิต)	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ (40 หน่วยวิชา)</b>	<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ (139 หน่วยกิต)</b>	
<b>2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน (13)</b> 2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (9.5) 2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม (3.5)	<b>1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน (46)</b> 1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (27) 1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม (19)	
<b>2.2 วิชาเฉพาะด้าน (24)</b> 2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม (23) 2.2.1.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมทั่วไป (15.5)	<b>2. วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (84)</b> 2.1 กลุ่มวิชาบังคับ (42) 2.1.1 กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (18) 2.1.2 กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม (14) 2.1.3 กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ (10)	
2.2.1.2 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมเฉพาะด้าน (7.5) - ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง - ทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม - ทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ - ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าควบคุม	2.2 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้ากำลัง (38) 2.3 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้าสื่อสาร (38)	
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม (1)	2.4 กลุ่มวิชาเอกเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า (4)	
<b>2.3 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา (3)</b>	<b>3. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา (9)</b>	
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี (2 หน่วยวิชา)</b>	<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี (8 หน่วยกิต)</b>	

#### 4. เปรียบเทียบรายวิชาของหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (10)</b>	<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (40)</b>	
<b>1.1 กลุ่มวิชาภาษา (4)</b>	<b>1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (20)</b>	
THA-100 ภาษาไทยร่วมสมัยและการรู้สารสนเทศ 1(3-2-7)	GEN60-001 ภาษาไทยพื้นฐาน 0(0-0-8) GEN60-111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย 4(2-4-6)	- ปรับเพิ่มรายวิชาพื้นฐาน เพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษา
ENG-106 ทักษะภาษาอังกฤษเชิงบูรณาการ 1(3-2-7) ENG-107 ภาษาอังกฤษเพื่อสุนทรียศาสตร์ 1(3-2-7) ENG-110 ภาษาอังกฤษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(3-2-7)	GEN60-002 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 0(0-0-8) GEN60-112 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 2(1-2-3) GEN60-113 ภาษาอังกฤษในสื่อและการสื่อสาร 2(1-2-3) GEN60-114 ภาษาอังกฤษในความหลากหลายทางวัฒนธรรม 2(1-2-3) GEN60-115 ภาษาอังกฤษเพื่อสุขภาพและการเป็นอยู่ที่ดี 2(1-2-3) GEN60-116 ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาชุมชน 4(2-4-6) GEN60-117 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ 4(2-4-6)	- ปรับเพิ่มรายวิชาพื้นฐาน เพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษา - ปรับเพิ่มรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
<b>1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (3)</b>	<b>1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (12)</b>	
SOC-107 สิทธิ กฎหมาย และสังคม 1(3-2-7) SOC-108 วัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมโลก 1(3-2-7) SOC-109 การเมือง ประชาสังคม และการเคลื่อนไหวทางสังคมอยู่ร่วมกันทางสังคม 1(3-2-7) SOC-110 ชีวิตประจำวันกับหลักการอยู่ร่วมกันทางสังคม 1(3-2-7) HUM-105 มนุษยภาพ ชีวิต และการพัฒนาตนเอง 1(3-2-7) HUM-106 มนุษยภาพ สังคม และสุนทรียศาสตร์ 1(3-2-7)	GEN60-121 สังคมโลกปัจจุบันและการเป็นพลเมืองโลก 4(3-2-7) GEN60-122 ความซาบซึ้งในคุณค่าและความงาม 4(3-2-7) GEN60-123 การจัดการชีวิตอย่างชาญฉลาด 4(2-4-6)	- ปรับให้มีเพียง 3 รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
<b>1.3 กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ (0.5)</b>	<b>1.3 กลุ่มวิชาสุขภาพนามัย (4)</b>	
SRE-100 กีฬา นันทนาการ และออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 0.5(1-3-4)	GEN60-131 การสร้างสรรค์คุณภาพชีวิต 4(2-4-6)	
<b>1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (1)</b>	<b>1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (4)</b>	
SCI-101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับมนุษย์ 0.5(2-0-4) SCI-102 ประวัติและปรัชญาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 0.5(2-0-4) SCI-103 ชีวิตและธรรมชาติ 0.5(2-0-4) SCI-104 วิทยาศาสตร์และธุรกิจ 0.5(2-0-4) SCI-105 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 0.5(1-3-4) SCI-106 โลกและระบบสุริยะ 0.5(2-0-4) SCI-107 พรรณพืชเพื่อชีวิต 0.5(1-2-3) SCI-108 มนุษย์และสิ่งแวดล้อม 0.5(1-2-3)	GEN60-141 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 4(3-2-7)	- ปรับให้มีเพียง 1 รายวิชา
<b>1.5 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (1.5)</b>	<b>1.5 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (4)</b>	
ITE-104 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 0.5(1-2-3) ITE-105 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 0.5(2-0-4) ITE-106 การจัดการงานเอกสารและ การสร้างงานนำเสนอ 0.5(0-4-2) ITE-107 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ 0.5(0-4-2) ITE-108 การใช้ตารางคำนวณและการจัดการฐานข้อมูล 0.5(0-4-2)	GEN60-151 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับปัจจุบันและอนาคต 4(0-0-8)	- ปรับให้มีเพียง 1 รายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
2. หมวดวิชาเฉพาะ (40)	ข หมวดวิชาเฉพาะ (139)	
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน (13)	1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน (46)	
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (9.5)	1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (27)	
PHY-101 หลักฟิสิกส์ 1 1(4-0-8)	PHY60-101 หลักฟิสิกส์ 1 4(4-0-8)	-
PHY-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 0.5(0-4-2)	PHY60-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)	
PHY-103 หลักฟิสิกส์ 2 1(4-0-8)	PHY60-103 หลักฟิสิกส์ 2 4(4-0-8)	
PHY-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 0.5(0-4-2)	PHY60-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-2)	
CHM-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 0.5(0-4-2)	CHM60-103 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2)	
CHM-104 หลักเคมี 1(4-0-8)	CHM60-104 หลักเคมี 4(4-0-8)	
	MAT60-001 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 0(0-0-4)	
MAT-107 คณิตศาสตร์ 1 1(4-0-8)	MAT60-101 แคลคูลัส 1 2(2-0-4)	
MAT-108 คณิตศาสตร์ 2 1(4-0-8)	MAT60-102 แคลคูลัส 2 2(2-0-4)	
MAT-109 คณิตศาสตร์ 3 1(4-0-8)	MAT60-103 แคลคูลัส 3 4(4-0-8)	
MAT-112 คณิตศาสตร์ 4 1(4-0-8)	MAT60-201 แคลคูลัส 4 4(4-0-8)	
MAT-206 สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ 1(3-3-8)		ปรับลดรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
<b>2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม (3.5)</b>	<b>1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 19 หน่วยกิต</b>	
MEE-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 0.5(1-3-4)	MEE60-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 2(1-3-4)	-
MEE-201 การเขียนแบบวิศวกรรม 2 0.5(1-3-4)	MEE60-102 การเขียนแบบวิศวกรรม 2 2(1-3-4)	-
MTE-211 วัสดุวิศวกรรม 1(4-0-8)	MTE60-211 วัสดุวิศวกรรม 4(4-0-8)	-
CEE-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 1(4-0-8)	CVE60-111 กลศาสตร์วิศวกรรม 4(4-0-8)	ปรับคำอธิบายรายวิชา
IEE-202 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต 0.5(0-4-2)	IEE60-202 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต 1(0-3-2)	-
	EEE60-101 มโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรม 2(2-0-4)	เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
	COE60-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 4(4-0-8)	เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
<b>2.2 วิชาเฉพาะด้าน (24)</b>	<b>2. วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (84)</b>	
<b>2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม (23)</b>	<b>2.1 กลุ่มวิชาบังคับ (42)</b>	
<b>2.2.1.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมทั่วไป (15.5)</b>	<b>2.1.1 กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (18)</b>	
EEE-203 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1 1(4-0-8)	EEE60-211 วงจรไฟฟ้า 4(4-0-8)	ปรับลดรายวิชาบรรยาย
EEE-204 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 2 1(4-0-8)		
	EEE60-212 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)	ปรับเพิ่มรายวิชาปฏิบัติการ
EEE-201 สัญญาณและระบบเบื้องต้น 1(4-0-8)	EEE60-213 สัญญาณและระบบเบื้องต้น 4(4-0-8)	-
EEE-241 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1 1(4-0-8)	EEE60-214 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 4(4-0-8)	ปรับลดรายวิชาบรรยาย
EEE-243 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2 1(4-0-8)		
EEE-242 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 0.5(0-4-2)	EEE60-215 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-2)	-

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
EEE-209 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม 1 1(4-0-8)	EEE60-216 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 4(4-0-8)	ปรับรายชื้อวิชา
COE-213 การออกแบบวงจรตรรกและเชิงเลข 1(3-2-7)		ปรับลดรายวิชา
EEE-202 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1(3-2-7)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-101 มโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรม 0.5(2-0-4)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
	<b>2.1.2 กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบ ควบคุม (14)</b>	
EEE-321 ระบบควบคุม 1 1(4-0-8)	EEE60-221 ระบบควบคุม 4(4-0-8)	ปรับรายชื้อวิชา
EEE-205 การวัดและอุปกรณ์วัดทางไฟฟ้า 1(4-0-8)	EEE60-222 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 4(4-0-8)	ปรับรายชื้อวิชา
EEE-206 ปฏิบัติการวงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 0.5(0-4-2)	EEE60-223 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 1(0-3-2)	- ปรับรายชื้อวิชา
	EEE60-324 วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 4(4-0-8)	- ปรับคำอธิบาย
	EEE60-325 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 1(0-3-2)	- ปรับเพิ่มรายวิชาปฏิบัติการ
	<b>2.1.3 กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ (10)</b>	
EEE-301 มโนทัศน์การจัดการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 0.5(2-0-4)	EEE60-380 มโนทัศน์การจัดการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 2(2-0-4)	-
EEE-371 สัมมนา 0.5(0-4-2)	EEE60-381 สัมมนา 2(0-4-2)	-
EEE-471 โครงการงาน 1 0.5(0-6-3)	EEE60-382 โครงการงาน 1 2(0-6-3)	-
EEE-473 โครงการงาน 2 1(0-12-6)	EEE60-483 โครงการงาน 2 2(0-6-3)	- ปรับแบ่งออกเป็น 2 รายวิชาที่ ต่อเนื่องกัน
	EEE60-484 โครงการงาน 3 2(0-6-3)	
EEE-322 ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด 0.5(0-4-2)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EE-401 สัมมนาการปฏิบัติงานวิศวกรรมฯ 1 0.5(0-6-3)		ปรับลดรายวิชา
EEE-402 สัมมนาการปฏิบัติงานวิศวกรรมฯ 2 0.5(0-6-3)		ปรับลดรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
2.2.1.2 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมเฉพาะด้าน (7.5)	2.2 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้ากำลัง (38)	
- ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าควบคุม (7.5)	2.2.1 กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน (21)	
EEE-311 เครื่องจักรกลไฟฟ้าพื้นฐาน 1(4-0-8)	EEE60-331 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า 1 4(4-0-8)	ปรับแบ่งออกเป็น 2 รายวิชาที่ ต่อเนื่องกัน
	EEE60-332 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า 2 4(4-0-8)	
	EEE60-333 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 4(4-0-8)	เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
	EEE60-334 ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 1 1(0-3-2)	เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
	EEE60-335 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 4(4-0-8)	ปรับเพิ่มรายวิชา
	EEE60-436 พลังงานทดแทน 4(4-0-8)	
EEE-214 ไมโครโพรเซสเซอร์ 1(4-0-8)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-317 ระบบขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า 1(4-0-8) หรือ EEE-323 การออกแบบระบบเครื่องมือวัด 1(4-0-8) หรือ EEE-328 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม 1(4-0-8)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-411 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 1(4-0-8)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-421 ปฏิบัติการวิศวกรรมการวัดคุมทางไฟฟ้า 0.5(0-4-2)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-423 เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมในระบบฯ 1(4-0-8) หรือ EEE-424 อุปกรณ์และเครื่องมือในกระบวนการฯ 1(4-0-8)		ปรับลดรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
	2.2.2 กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐาน การติดตั้งทางไฟฟ้า (17)	
EEE-313 ระบบผลิตและส่งกระแสไฟฟ้า 1(4-0-8)	EEE60-341 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 4(4-0-8)	ปรับแบ่งออกเป็น 2 รายวิชาที่ ต่อเนื่องกัน
	EEE60-342 ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 4(4-0-8)	
	EEE60-343 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า 4(4-0-8)	ปรับเพิ่มตามวัตถุประสงค์ของ หลักสูตรและระเบียบฯของสภา วิศวกร
	EEE60-344 ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 2 1(0-3-2)	เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-315 การออกแบบระบบไฟฟ้า 1(4-0-8)	EEE60-445 การออกแบบระบบไฟฟ้า 4(4-0-8)	
<b>- ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (7.5)</b>		
EEE-311 เครื่องจักรกลไฟฟ้าพื้นฐาน 1 (4-0-8)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-313 ระบบผลิตและส่งกระแสไฟฟ้า 1 (4-0-8)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-314 ระบบป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง 1(4-0-8)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-315 การออกแบบระบบไฟฟ้า 1(4-0-8)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-345 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(4-0-8)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-411 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (4-0-8)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-412 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง 0.5(0-4-2)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-413 วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า 1(4-0-8)		ปรับลดรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
	<b>2.3 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้าสื่อสาร (38)</b>	
- ทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม (7.5)	<b>2.3.1 กลุ่มความรู้ด้านทางด้านอุปกรณ์และระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณ และเครือข่าย (21)</b>	
EEE-332 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม 2 1(4-0-8)		ปรับลดรายวิชา
	EEE60-351 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1 4(4-0-8)	ปรับเพิ่มรายวิชา
	EEE60-352 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 2 4(4-0-8)	ปรับเพิ่มรายวิชา
EEE-335 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 1(4-0-8)	EEE60-353 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย 4(4-0-8)	-
EEE-432 วิศวกรรมสายอากาศ 1(4-0-8)	EEE60-354 วิศวกรรมสายอากาศ 4(4-0-8)	-
EEE-431 ปฏิบัติการโทรคมนาคม 0.5(0-4-2)	EEE60-355 ปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย 1(0-3-2)	ปรับชื่อรายวิชา
	EEE60-456 เทคโนโลยีสมัยใหม่ของการสื่อสารเคลื่อนที่ (4-0-8)	ปรับเพิ่มรายวิชา
	<b>2.3.2 กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร และประมวลผลสัญญาณ (17)</b>	
EEE-331 วิศวกรรมระบบสื่อสาร 1(4-0-8)	EEE60-361 หลักการระบบสื่อสาร 1 4(4-0-8)	ปรับแบ่งออกเป็น 2 รายวิชาที่ ต่อเนื่องกัน
	EEE60-362 หลักการระบบสื่อสาร 2 4(4-0-8)	
	EEE60-363 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 4(4-0-8)	ปรับชื่อรายวิชา
	EEE60-364 ปฏิบัติการการสื่อสารและประมวลผลสัญญาณ 1(0-3-2)	ปรับเพิ่มรายวิชา
EEE-333 การสื่อสารแบบดิจิทัล 1(4-0-8)	EEE60-465 การสื่อสารแบบดิจิทัล 4(4-0-8)	-
EEE-334 วิศวกรรมไมโครเวฟ 1(4-0-8)		ปรับลดรายวิชา
EEE-433 การสื่อสารสายใยแก้ว 1(4-0-8)		ปรับลดรายวิชา
- ทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (7.5)		
COE-341 พื้นฐานระบบฝังตัว 1(3-2-7)		ปรับลดรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
EEE-214 ไมโครโพรเซสเซอร์ 1(4-0-8)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-311 เครื่องจักรกลไฟฟ้าพื้นฐาน 1(4-0-8)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-331 วิศวกรรมระบบสื่อสาร 1(4-0-8)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-335 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 1(4-0-8)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-441 วงจรรวมเชิงเลข 1(4-0-8)		ปรับลดรายวิชา
EEE-442 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง 0.5(0-4-2)		ปรับลดรายวิชา
EEE-326 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม 1(4-0-8)		ปรับลดรายวิชา
<b>2.2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก (1)</b>	<b>2.4 กลุ่มวิชาเอกเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า (4)</b>	
	EEE60-426 การประยุกต์ระบบตรวจจับและควบคุมในอุตสาหกรรม 4(4-0-8)	ปรับเพิ่มตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและระเบียบฯของสภาวิศวกร
	EEE60-427 การจำลองระบบควบคุม 4(4-0-8)	
	EEE60-438 ระบบขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า 4(4-0-8)	
	EEE60-447 วิศวกรรมแสงสว่าง 4(4-0-8)	
	EEE60-457 การออกแบบวงจรความถี่สูง 4(4-0-8)	
	EEE60-458 การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่ 4(4-0-8)	
	EEE60-459 การสื่อสารไร้สายเคลื่อนที่ขั้นสูง 4(4-0-8)	
	EEE60-466 การจำลองระบบสื่อสาร 4(4-0-8)	
	EEE60-467 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบสมองกลฝังตัว 4(4-0-8)	
	EEE60-468 การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล 4(4-0-8)	
	EEE60-469 เทคนิคการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า 4(4-0-8)	
	EEE60-485 หัวข้อพิเศษ 4(4-0-8)	
	EEE60-486 การโปรแกรมเครือข่าย 4(4-0-8)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
EEE-361 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 1(3-2-7)		เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE-312 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าพื้นฐาน 0.5(0-4-2)		ปรับลดรายวิชา
EEE-316 การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1(4-0-8)		
EEE-324 ระบบควบคุม 2 1(3-2-7)		
EEE-325 ระบบควบคุมเชิงเลข 1(3-2-7)		
EEE-336 ทฤษฎีตัวแปรเชิงซ้อน 1(4-0-8)		
EEE-343 วงจรรวมอนาล็อก 1(4-0-8)		
EEE-344 สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ 1(4-0-8)		
EEE-354 ระบบควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์ 1(4-0-8)		
EEE-362 ระบบเครือข่ายไร้สาย 1(4-0-8)		
EEE-414 โรงผลิตกระแสไฟฟ้าและสถานีส่ง 1(4-0-8)		
EEE-415 พลังงานทดแทนสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง 1(4-0-8)		
EEE-416 วิศวกรรมแสงสว่าง 1(4-0-8)		
EEE-417 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 1(4-0-8)		
EEE-418 ปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง 0.5(0-4-2)		
COE-462 การออกแบบฮาร์ดแวร์ขั้นสูง 1(3-2-7)		
EEE-475 หัวข้อพิเศษ 1(4-0-8)		
MAT-114 สถิติประยุกต์ 1(4-0-8)		

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
<b>2.3 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา (3)</b>	<b>3. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา (9)</b>	
EEE-390 เตรียมสหกิจศึกษา 0.5(2-0-4)	EEE60-490 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-2-1)	
EEE-491 สหกิจศึกษา 2.5(0-40-0)	EEE60-491 สหกิจศึกษา 8(0-40-0)	
EEE-492 ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ 2.5(0-40-0)	EEE60-492 ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ 8(0-40-0)	
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี (2)</b>	<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี (8)</b>	
ให้เลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ในระดับปริญญาตรีโดยไม่ซ้ำต่อเงื่อนไขของรายวิชา	ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 2 หน่วยวิชา	

ภาคผนวก ข  
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



ประกาศมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙(๑๑) และมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ พ.ศ. ๒๕๓๕ ประกอบกับมติเห็นชอบจากที่ประชุมสภาวิชาการ ครั้งที่ ๗/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๐ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ประกอบด้วยบุคคล ดังต่อไปนี้

- |  |   |
|--|---|
| ๑) รองศาสตราจารย์ ดร.จรัญ บุญกาญจน์          | ประธานกรรมการ                                     |
| ๒) อาจารย์ ดร.จักรกฤษ ธรรมพาณิชย์            | กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก/ผู้แทนองค์กรวิชาชีพ) |
| ๓) อาจารย์ ดร.ไชยพร หล่อทองคำ                | กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก/ผู้แทนองค์กรวิชาชีพ) |
| ๔) นายพยงค์ พวงศรีพงศ์                       | กรรมการ (ผู้ใช้บัณฑิต)                            |
| ๕) นายนิรินธร รักมาก                         | กรรมการ (ผู้ใช้บัณฑิต)                            |
| ๖) อาจารย์ ดร.ธัญวัฒน์ ลิมปิติ               | กรรมการ (ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)                    |
| ๗) อาจารย์ ดร.สรารุธ จันทเขต                 | กรรมการ (ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)                    |
| ๘) อาจารย์กฤต ฝืนเขียน                       | กรรมการ (ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)                    |
| ๙) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภวิษญ์ ฉันทวิโรจน์ | กรรมการและเลขานุการ (ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)        |
| ๑๐) นางสาวแวววรรณ อินทร์จีน                  | ผู้ช่วยเลขานุการ (ศิษย์เก่า)                      |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๐

( รองศาสตราจารย์ ดร.สุรินทร์ โหมศรีกรต )

รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและกิจการต่างประเทศ  
ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ภาคผนวก ค  
ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

พอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

สรารวุธ จันทเขต

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	075-672314
สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร	075-672304-5
222 ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช 80160	Email	csarawou@wu.ac.th

1. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วศ.ด.	System Engineering Yamaguchi University	2548
วศ.บ.	Electronic Engineering Kobe University	2538
วศ.ม.	Electronic Engineering Virginia Polytechnic Institute and State University	2541

2. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2547

3. ความเชี่ยวชาญ

1) การออกแบบวงจรแปลงกระแสไฟฟ้าแบบต่างๆ การเขียนโปรแกรมควบคุมระบบผ่านไมโครคอนโทรลเลอร์ การออกแบบวงจรกำลังต่ออุปกรณ์ประเภทรหัสโมโนคิสในระบบไฟฟ้าขนาดใหญ่

4. ประสบการณ์การสอน

มี

ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
- วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	๒๕๕๖-ปัจจุบัน
- เครื่องจักรกลไฟฟ้า ๑	๒๕๕๕-ปัจจุบัน
- สัญญาณและระบบเบื้องต้น	๒๕๕๕-๒๕๕๓
- ระบบผลิตและส่งกระแสไฟฟ้า	๒๕๕๓-ปัจจุบัน
- ระบบควบคุม ๑	๒๕๕๔// ๒๕๕๓
- ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด	๒๕๕๖-ปัจจุบัน
- ปฏิบัติการวิศวกรรมการวัดคุมทางไฟฟ้า	๒๕๕๖-ปัจจุบัน

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุม

- ๑) Korkua, S. K, Chandhaket, S., Thinsurat, K., Pornbandit, K. (๒๐๑๖, September). *Design of Automatic Phase-controlled Converter based on Temperature for Microwave Drying System*. Paper presented at the ๒๐๑๖ ๒nd IEEE International Symposium on Robotics and Manufacturing Automation (ROMA), Universiti Teknologi PETRONAS, Malaysia. DOI: ๑๐.๑๑๐๙/ROMA.๒๐๑๖.๓๕๕๓๓๒๙
- ๒) Korkua, S. K., Chandhaket, S., Thinsurat, K., Maneenopparat, K. (๒๐๑๖, September). *Development and Evaluation of Multi-stage Phasecontrolled Converter for Magnetron Driver*. Paper presented at the ๒๐๑๖ ๒nd IEEE International Symposium on Robotics and Manufacturing Automation (ROMA), Universiti Teknologi PETRONAS, Malaysia. DOI: ๑๐.๑๑๐๙/ROMA.๒๐๑๖.๓๕๕๓๓๓๐
- ๓) Chandhaket, S., Ogura, K., Nakaoka, M. (๒๐๑๕, June). *Smooth Filtering DC Link Type Soft-Switching Two-Stage Power Conditioner*. Paper presented at the ๑๓th IEEE International Conference on Power Electronics and Drive Systems (IEEE PEDS ๒๐๑๕), Sydney, Australia. DOI: ๑๐.๑๑๐๙/PEDS.๒๐๑๕.๓๒๐๓๕๑๖
- ๔) Chandhaket, S., Ogura, K., Nakaoka, M. (๒๐๑๕, June). *New Conceptual High Efficiency Sinewave PV Power Conditioner with Partially-Tracked Dual Mode Step-up DC-DC Converter*. Paper presented at the ๑๓th IEEE International Conference on Power Electronics and Drive Systems (IEEE PEDS ๒๐๑๕), Sydney, Australia. DOI: ๑๐.๑๑๐๙/PEDS.๒๐๑๕.๓๒๐๓๕๑๖

ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

อจลวิชญ์ ฉันทวีโรจน์

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	075-672330
สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร	075-672304
222 ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช 80160	Email	cajalawi@wu.ac.th

1. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วศ.ด.	สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552
วศ.ม.	สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2547
วศ.บ.	สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545

2. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2558-ปัจจุบัน
หัวหน้าสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2558-ปัจจุบัน
อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2553-ปัจจุบัน
ผู้ช่วยวิจัย ห้องปฏิบัติการวิจัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547-2552
ผู้ช่วยวิจัย ห้องปฏิบัติการวิจัยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545-2547
วิศวกรไฟฟ้า บริษัท แปซิฟิกแปรรูปสัตว์น้ำ จำกัด	2545

3. ความเชี่ยวชาญ

- 1) การสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์สนามแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อใช้ในงานวิศวกรรม

4. ประสบการณ์การสอน



มี



ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
- ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า ๑	๒๕๕๔-๒๕๕๘
- ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า ๒	๒๕๕๗-๒๕๕๘
- สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม ๑	๒๕๕๓-๒๕๕๔
- เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง	๒๕๕๔-๒๕๕๖
- วิศวกรรมไมโครเวฟ	๒๕๕๔-๒๕๕๖
- วิศวกรรมสายอากาศ	๒๕๕๔-๒๕๕๖
- ปฏิบัติการวงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	๒๕๕๘-๒๕๕๙
- ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	๒๕๕๗-๒๕๕๙
- ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด	๒๕๕๔-๒๕๕๕//๒๕๕๙
- ปฏิบัติการโทรคมนาคม	๒๕๕๔-๒๕๕๕
- คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	๒๕๕๔-๒๕๕๕
- การสื่อสารข้อมูล	๒๕๕๖

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

1) Chantaveerod, A., Limpiti, T., Seagar, A. (2015). A comparative review of contour and raster based methods for the prediction of surface water flow from DEM data, KMUTNB: International Journal of Applied Science and Technology (IJAST), 8(4), 221-232.

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1) Limpiti, T., Chantaveerod, A. (2016, June). *Design of a log-periodic dipole antenna (LPDA) for 0.8-2.5 GHz Band Applications*, Paper presented at the 13th International Conference on Electrical Engineering/Electronics Computer Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2016), Chiang Mai, Thailand. DOI: 10.1109/ECTICon.2016.7561386

2) ศักดิ์ชัย เทพเอียด, ธัญวัฒน์ ลิมปิติ, และอจลวิษญ์ ฉันทวีโรจน์. (2016, กรกฎาคม). การศึกษาผลกระทบต่อประสิทธิภาพของระบบเทอร์โมอิเล็กทริกที่มีพลังงานความร้อนเหลือใช้จากระบบรางรวมรังสีอาทิตย์เป็นต้นกำลัง ใน *การประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 8 (ECTI-CARD 2016)*, ประจวบคีรีขันธ์.

3) ธนวัฒน์ พัฒแก้ว, ธัญวัฒน์ ลิมปิติ, และอจลวิษญ์ ฉันทวีโรจน์. (2016). การศึกษาความเป็นไปได้ในการส่งข้อมูลไร้สายของเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิภายในตู้แช่เยือกแข็ง ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วลัยลักษณ์วิจัย" ครั้งที่ 8*, มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, นครศรีธรรมราช.

- 4) ชาติ สร้างทองดี, ัญวัฒน์ ลิ้มปิติ, สุรัสวดี กุลบุญ ก่อแก้ว, และจลวิชัย ฉันทวีโรจน์. (2015). การออกแบบตัวเชื่อมรูปทรงตัว T แบบระนาบสนามแม่เหล็กอย่างง่ายสำหรับแบ่งกำลังคลื่นจากหลอดแมกนีตรอนของตู้ไมโครเวฟสำหรับประยุกต์ใช้ในการอบย่างแห้ง, ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วลัยลักษณ์วิจัย" ครั้งที่ 7*, มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช.
- 5) Limpiti, T., Chantaveerod, A. (2016, June). *Design of a log-periodic dipole antenna (LPDA) for 0.8-2.5 GHz Band Applications*, Paper presented at the 13th International Conference on Electrical Engineering/Electronics Computer Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2016), Chiang Mai, Thailand. DOI: 10.1109/ECTICon.2016.7561386
- 6) Seagar, A., Chantaveerod, A. (2016, September). *An EM scattering algorithm for all materials Electromagnetics*, Paper presented at the 2015 International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications (ICEAA), Turin, Italy. DOI: 10.1109/ICEAA.2015.7297114
- 7) วีรยศ คนดี, ัญวัฒน์ ลิ้มปิติ, และจลวิชัย ฉันทวีโรจน์. (2014). การศึกษาที่มีผลกระทบต่อ การส่งสัญญาณของสถานีฐานที่ความถี่ 2100 MHz, ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วลัยลักษณ์วิจัย" ครั้งที่ 6*, มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช.
- 8) ภาณุวัฒน์ แบ่งเพชร, ัญวัฒน์ ลิ้มปิติ, และจลวิชัย ฉันทวีโรจน์. (2014). การศึกษารางสะท้อนแสงอาทิตย์รูปแบบพาราโบลาสำหรับการผลิตพลังงานความร้อนแก่มอเตอร์ในอุตสาหกรรม, ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วลัยลักษณ์วิจัย" ครั้งที่ 6*, มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช.
- 9) Chantaveerod, A., Limpiti, T., Seagar., A. (2014, August). *Accurate Evaluation of Weakly Singular Integral in Combined Field Integral Equation on Clifford Algebra with Numerical Integration*, Paper presented at the 2014 IEEE International Conference on Signal Processing Communications and Computing (ICSPCC 2014), China. DOI: 10.1109/ICSPCC.2014.6986230
- 10) Chantaveerod, A., Limpiti, T., Seagar., A. (2014, October). *Application of Cauchy Integral Equation on Clifford Algebra for Forward-Backward Wave Decomposition*, Paper presented at the TENCON 2014 - 2014 IEEE Region 10 Conference, Bangkok. DOI: 10.1109/TENCON.2014.7022335
- 11) Chantaveerod, A., Limpiti, T., Seagar., A. (2014, October). *Parallel Computation of Iterative Solution for Electromagnetic Fields using Clifford Algebra and the Multidimensional Cauchy Integral*, Paper presented at the TENCON 2014 - 2014 IEEE Region 10 Conference, Bangkok. DOI: 10.1109/TENCON.2014.7022336

แบบฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

ชื่อ-สกุล.ธัญวัฒน์ ลิ้มปิติ.

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์
สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร
222 ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช 80160	Email thunyawat.li@wu.ac.th

1. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วศ.ด.	สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2556
วศ.ม.	สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2551
วศ.บ.	สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2548

2. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2556 – ปัจจุบัน
นักวิจัยในโครงการเทคโนโลยีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อเกษตรยั่งยืน สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)	2551 – 2554
ผู้ช่วยนักวิจัยในโครงการเทคโนโลยีสายอากาศ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)	2548 – 2551

3. ความเชี่ยวชาญ

- 1) การออกแบบสายอากาศ
- 2) การออกแบบวงจรความถี่วิทยุสำหรับระบบสื่อสารไร้สาย
- 3) การวัดคุณสมบัติไดโอดเล็กทรอนิกส์ของวัสดุด้วยเทคนิคต่างๆ

4. ประสบการณ์การสอน



มี



ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
- อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม ๑	๒๕๕๓-๒๕๕๔
- อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2	๒๕๕๓-๒๕๕๔
- การวัดและอุปกรณ์วัดทางไฟฟ้า	๒๕๕๖-๒๕๕๗
- การออกแบบระบบเครื่องมือวัด	๒๕๕๘-๒๕๕๙
- วิศวกรรมไมโครเวฟ	๒๕๕๖
- ปฏิบัติการวงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	๒๕๕๘-๒๕๕๙
- ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	๒๕๕๓-๒๕๕๔
- ปฏิบัติการโทรคมนาคม	๒๕๕๖

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

- 1) Chantaveerod, A., Limpiti, T., Seagar, A. (2015). A comparative review of contour and raster based methods for the prediction of surface water flow from DEM data, KMUTNB: International Journal of Applied Science and Technology (IJAST), 8(4), 221-232.

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

- 1) Limpiti, T., Chantaveerod, A. (2016, June). Design of a log-periodic dipole antenna (LPDA) for 0.8-2.5 GHz Band Applications, Paper presented at the 13th International Conference on Electrical Engineering/Electronics Computer Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2016), Chiang Mai, Thailand. DOI: 10.1109/ECTICon.2016.7561386
- 2) ศักดิ์ชัย เทพเอียด, ธัญวัฒน์ ลิ้มปิติ, และอจลวิษญ์ ฉันทวีโรจน์. (2016, กรกฎาคม). การศึกษาผลกระทบต่อประสิทธิภาพของระบบเทอร์โมอิเล็กทริกที่มีพลังงานความร้อนเหลือใช้จากระบบรวบรวมรังสีอาทิตย์เป็นต้นกำลัง ใน *การประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 8 (ECTI-CARD 2016)*, ประจวบคีรีขันธ์.
- 3) ธนวัฒน์ พัฒแก้ว, ธัญวัฒน์ ลิ้มปิติ, และอจลวิษญ์ ฉันทวีโรจน์. (2016). การศึกษาความเป็นไปได้ในการส่งข้อมูลไร้สายของเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิภายในตู้แช่เยือกแข็ง ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วลัยลักษณ์วิจัย" ครั้งที่ 8*, มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, นครศรีธรรมราช.
- 4) ธาริต สร้างทองดี, ธัญวัฒน์ ลิ้มปิติ, สุรัสวดี กุลบุญ ก่อแก้ว, และอจลวิษญ์ ฉันทวีโรจน์. (2015). การออกแบบตัวเชื่อมรูปทรงตัว T แบบระนาบสนามแม่เหล็กอย่างง่ายสำหรับแบ่งกำลังคลื่นจากหลอดแมกนีตรอนของตู้ไมโครเวฟสำหรับประยุกต์ใช้ในการอบยางแท่ง, ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วลัยลักษณ์วิจัย" ครั้งที่ 7*, มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช.

- 5) Limpiti, T., Chantaveerod, A. (2016, June). *Design of a log-periodic dipole antenna (LPDA) for 0.8-2.5 GHz Band Applications*, Paper presented at the 13th International Conference on Electrical Engineering/Electronics Computer Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2016), Chiang Mai, Thailand. DOI: 10.1109/ECTICon.2016.7561386
- 6) วีรยศ คนดี, ธัญวัฒน์ ลิ้มปิติ, และจอลวิษญ์ ฉันทวีโรจน์. (2014). การศึกษาที่มีผลกระทบต่อ การส่งสัญญาณของสถานี ฐานที่ความถี่ 2100 MHz, ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วลัยลักษณ์วิจัย" ครั้งที่ 6*, มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช.
- 7) ภาณุวัฒน์ แบ่งเพชร, ธัญวัฒน์ ลิ้มปิติ, และจอลวิษญ์ ฉันทวีโรจน์. (2014). การศึกษารางสะท้อนแสงอาทิตย์รูปแบบ พาราโบลิคสำหรับการผลิตพลังงานความร้อนแก่มอเตอร์ในอุตสาหกรรม, ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วลัยลักษณ์ วิจัย" ครั้งที่ 6*, มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช.
- 8) Chantaveerod, A., Limpiti, T., Seagar., A. (2014, August). *Accurate Evaluation of Weakly Singular Integral in Combined Field Integral Equation on Clifford Algebra with Numerical Integration*, Paper presented at the 2014 IEEE International Conference on Signal Processing Communications and Computing (ICSPCC 2014), China. DOI: 10.1109/ICSPCC.2014.6986230
- 9) Chantaveerod, A., Limpiti, T., Seagar., A. (2014, October). *Application of Cauchy Integral Equation on Clifford Algebra for Forward-Backward Wave Decomposition*, Paper presented at the TENCON 2014 - 2014 IEEE Region 10 Conference, Bangkok. DOI: 10.1109/TENCON.2014.7022335
- 10) Chantaveerod, A., Limpiti, T., Seagar., A. (2014, October). *Parallel Computation of Iterative Solution for Electromagnetic Fields using Clifford Algebra and the Multidimensional Cauchy Integral*, Paper presented at the TENCON 2014 - 2014 IEEE Region 10 Conference, Bangkok. DOI: 10.1109/TENCON.2014.7022336
- 11) Leekul, P., Limpiti, T., Tantisoparak, T., Yoiod, P., Chivapreecha, S., Phongcharoenpanich, C., Krairiksh, M. (2014, November). *Remote Sensing of the Physical Qualities of Fruits*. Paper presented at Proceedings of Asia-Pacific Microwave Conference (APMC 2014), Sendai, Japan.

## ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

กฤต ฝืนเขียน

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์
สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร
๒๒๒ ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช ๘๐๑๖๐	Email      krit.fu@wu.ac.th

### ๑. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	๒๕๕๑
วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	๒๕๓๘

### ๒. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	๒๕๕๙-ปัจจุบัน

### ๓. ความเชี่ยวชาญ

- ๑) หุ่นยนต์
- ๒) อิเล็กทรอนิกส์
- ๓) การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

### ๔. ประสบการณ์การสอน

มี

ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
- ไมโครโพรเซสเซอร์	๒๕๕๘-ปัจจุบัน
- ปฏิบัติการวงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	๒๕๕๘-ปัจจุบัน
- ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด	๒๕๕๘-ปัจจุบัน
- ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	๒๕๕๘-ปัจจุบัน
- เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมในระบบอุตสาหกรรม	๒๕๕๘-ปัจจุบัน

๕. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง ๕ ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

ยังไม่มีผลงานทางวิชาการ แต่กำลังดำเนินการภายใน ๑ ปี โดยมีแผนงาน ดังนี้

Plan	Period
Starting the research	๐๑ October ๒๐๑๖
Testing system and Collecting data	๐๑ March ๒๐๑๗
Writing paper for conference	๑ May ๒๐๑๗
Submission paper	๑๕ June ๒๐๑๗
Notification	๑๕ Sep ๒๐๑๗
๒๐๑๗ ๙th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE)	๑๒ Oct - ๑๓ Oct ๒๐๑๗

## ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

สุรัสวดี กุลบุญ ก่อแก้ว

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	๐๓๕-๖๗๒๓๔๐
สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร	๐๓๕-๖๗๒๓๐๔
๒๒๒ ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช ๘๐๑๖๐	Email	ksuratsa@wu.ac.th

### ๑. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วศ.ด.	Electrical Engineering The University of Texas at Arlington	๒๕๕๕
วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๕๖
วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	๒๕๕๓

### ๒. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	๒๕๕๘-ปัจจุบัน
หัวหน้าสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	๒๕๕๘-๒๕๕๙
อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	๒๕๕๕-ปัจจุบัน

๔. ประสบการณ์การสอน

มี

ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
- ระบบควบคุม ๑	๒๕๕๕-ปัจจุบัน
- การออกแบบวงจรตรรกและเชิงเลข	๒๕๕๕-๒๕๕๘
- ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด	๒๕๕๖-๒๕๕๗
ปฏิบัติการระบบการวัดคุม	๒๕๕๖-๒๕๕๘
- เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมในระบบอุตสาหกรรม	๒๕๕๗-๒๕๕๘
- ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า ๑	๒๕๕๕

๕. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง ๕ ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

๕.๑ บทความวิจัย

- ๑) Korkua, S. K., Thinsurat, K. (๒๐๑๓). A Load Prioritization Model for a Smart Demand Responsive Energy Management System in the Residential Sector. *Walailak Journal of Science and Technology (WJST)*, ๑๑(๑), ๗-๑๘

๕.๒ บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

- ๒) Korkua, S. K., Chandhaket, S., Thinsurat, K., Pornbandit, K. (๒๐๑๖, September). *Design of Automatic Phase-controlled Converter based on Temperature for Microwave Drying System*. Paper presented at the ๒๐๑๖ ๒nd IEEE International Symposium on Robotics and Manufacturing Automation (ROMA), Universiti Teknologi PETRONAS, Malaysia. DOI: ๑๐.๑๑๐๙/ROMA.๒๐๑๖.๗๘๓๗๒๑๙
- ๓) Korkua, S. K., Chandhaket, S., Thinsurat, K., Maneenopparat, K. (๒๐๑๖, September). *Development and Evaluation of Multi-stage Phasecontrolled Converter for Magnetron Driver*. Paper presented at the ๒๐๑๖ ๒nd IEEE International Symposium on Robotics and Manufacturing Automation (ROMA), Universiti Teknologi PETRONAS, Malaysia. DOI: ๑๐.๑๑๐๙/ROMA.๒๐๑๖.๗๘๓๗๒๑๓
- ๔) Korkua, S. K., Suwannarat, K. (๒๐๑๕). *Design Guidelines of Non-intrusive Load Monitoring: Towards Automatic Meter Reading in Thailand*. Paper presented at the ๑๙th IEEE International Conference on Applied Electronics ๒๐๑๕ (IEEE AEl๒๐๑๕ Conference No ๓๒๗๒๓).
- ๕) Thinsurat, K., Korkua, S. K. (๒๐๑๔). *Residential loads management by considering households' satisfactory levels for smart meter applications*. Paper presented at Sustainable Energy and Environment Proceeding, ๕(๑), (๒๕๙-๒๖๓).
- ๖) Korkua, S. K. (๒๐๑๔, July). *Design of Rotor-side Controller Using Adaptive Time-Frequency Method for DFIG Bearing Fault Detection*. Paper presented at the Proceedings of the ๗th Asia

International Conference on Mathematical Modelling and Computer Simulation Modelling and Computer Simulation ๗(๑), (๒๐๑๒-๒๐๑๖). Kowloon : Hong Kong. DOI: ๑๐.๑๑๐๘/AMS.๒๐๑๓.๓๖

- ๗) Thinsurat, K., Korkua, S. K. (๒๐๑๔). *Design of ZigBee based WSN for Smart Demand Responsive Home Energy Management System*. Paper printed at the ๒๐๑๓ ๑๓th International Symposium on Communications and Information Technologies (ISCIT), ๑๓(๑), (๕๕๕-๕๕๕). DOI: ๑๐.๑๑๐๘/ISCIT.๒๐๑๓.๖๖๕๕๕๕๕๕
- ๘) กมล ถิ่นสุราษฎร์ และสุรัสวดี กุลบุญ ก่อเกื้อ. (๒๐๑๓). ปัจจัยที่มีผลต่อผลการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักศึกษาสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. ในการประชุมระดับนานาชาติ “*The ๑๓th International and National Conference on Engineering Education (INCEE-๑๓)*”, ภูเก็ต.
- ๙) ชาริต สร้างทองดี ธัญวัฒน์ ลิ้มปิติ สุรัสวดี กุลบุญ ก่อเกื้อ, และอจลวิษญ์ ฉันทวีโรจน์. (๒๐๑๕). การออกแบบตัวเชื่อมรูปทรงตัว T แบบระนาบสนามแม่เหล็กอย่างง่ายสำหรับแบ่งกำลังคลื่นจากหลอดแมกนีตรอนของตู้ไมโครเวฟสำหรับประยุกต์ใช้ในการอบยางแท่ง. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ “*วลัยลักษณ์วิจัย ครั้งที่ ๗*”, มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, นครศรีธรรมราช.
- ๑๐) สุรัสวดี กุลบุญ ก่อเกื้อ(๒๐๑๓). Fault Monitoring, Diagnosis and Control for Wind Energy Systems. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ “*วลัยลักษณ์วิจัย ครั้งที่ ๕*”, มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, นครศรีธรรมราช.
- ๑๑) Korkua, S. K., Thinsurat, K. (๒๐๑๓). *Design of ZigBee based WSN for Smart Demand Responsive Home Energy Management System*. Paper presented at the ๑๓th International Symposium on Communications and Information Technologies. Samui Island, Thailand.

#### 6. เกียรติคุณและรางวัล

เกียรติคุณ/รางวัลที่ได้รับ	ปี พ.ศ.
รางวัลเงินทุนช่วยเหลือการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ ๑๙	๒๕๕๖

ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

เจริญเกียรติ โพธิ์ชัยยะ

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	๐-๗๕๖๓-ลาศึกษาต่อ
สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร	๐-๗๕๖๓-๒๓๐๔-๕
๒๒๒ ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช ๘๖๑๖๐	Email	pcharem@wu.ac.th

๑. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	๒๕๕๓
วศ.ม.	วิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	๒๕๕๕

๒. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	๒๕๕๑-ปัจจุบัน
อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	๒๕๕๕-ปัจจุบัน

๓. ความเชี่ยวชาญ

๑)

๔. ประสบการณ์การสอน

มี

ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
- โทรศัพท์และสวิตชิง	๒๕๕๔-ลาศึกษาต่อ
- อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม ๑	๒๕๕๔-ลาศึกษาต่อ
- อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม ๒	๒๕๕๔-ลาศึกษาต่อ
- การวัดและอุปกรณ์วัดทางไฟฟ้า	๒๕๕๔-ลาศึกษาต่อ
- ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า ๑	๒๕๕๔-ลาศึกษาต่อ

๕ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง ๕ ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

๕.๑ บทความวิจัย (เขียนรูปแบบบรรณานุกรมของมหาวิทยาลัยตามระบบ American Psychological Association APA ๖<sup>th</sup> edition โดยเรียงจากปีล่าสุด)

-

๕.๒ บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

๑)

## ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

### วิจิตรา เพ็ชรกิจ

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	๐-๗๕๖๓-๒๓๒๓
สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร	๐-๗๕๖๓-๒๓๐๔-๕
๒๒๒ ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช ๘๐๑๖๐	Email	pwijittr@wu.ac.th

#### ๑. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	๒๕๕๘
วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	๒๕๕๒
วศ.บ.	อิเล็กทรอนิกส์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	๒๕๓๖

#### ๒. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
รองคณบดี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	๒๕๕๘-ปัจจุบัน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	๒๕๕๓-ปัจจุบัน
อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	

#### ๓. ความเชี่ยวชาญ

- ๑) filter design, circuit synthesis and analog-digital signal processing

#### ๔. ประสบการณ์การสอน



มี



ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
- ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า ๑	๒๕๕๕-ปัจจุบัน
- ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า ๒	๒๕๕๕-ปัจจุบัน
- อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม ๑	๒๕๕๖
- อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม ๒	๒๕๕๕-๒๕๕๖
- ปฏิบัติการวงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	๒๕๕๕-๒๕๕๖
- ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	๒๕๕๕-๒๕๕๖
- ไมโครโปรเซสเซอร์	๒๕๕๕
- ปฏิบัติการระบบเชิงเลขและไมโครโปรเซสเซอร์	๒๕๕๕

#### ๕. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง ๕ ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

๕.๑ บทความวิจัย (เขียนรูปแบบบรรณานุกรมของมหาวิทยาลัยตามระบบ American Psychological Association APA ๖<sup>th</sup> edition โดยเรียงจากปีล่าสุด)

#### ๕.๒ บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

- ๑) ชีรศักดิ์ โชติกวณิชย์, ธงชัย ขนบแก้ว, และวิจิตรา เพ็ชรกิจ. (๒๐๑๓). ปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียน: กรณีศึกษาในกลุ่มพื้นฐานทั่วไป วิชาคณิตศาสตร์. ในการประชุมวิชาการ “The ๑๐th International and National Conference on Engineering Education (INCEE-๑๑)”, Phuket, Thailand.
- ๒) ชีรศักดิ์ โชติกวณิชย์, ธงชัย ขนบแก้ว, และวิจิตรา เพ็ชรกิจ. (๒๐๑๓). ปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน: กรณีศึกษาในกลุ่มพื้นฐานทั่วไปวิชาคณิตศาสตร์มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. ในการประชุมวิชาการ “The ๑๐th International and National Conference on Engineering Education (INCEE-๑๑)”. Phuket, Thailand.
- ๓) ชีระวัฒน์ วัฒนพานิช, วิจิตรา เพ็ชรกิจ, นพปฎล คงสมบัติ, กรกต สุวรรณรัตน์, และณัฐวรรณ มีอิม. (๒๐๑๓). ปัจจัยเกี่ยวข้องที่ส่งผลให้การเรียนกลุ่มรายวิชาคณิตศาสตร์ไม่สัมฤทธิ์ผลในครั้งแรกของการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. ในการประชุมวิชาการ “The ๑๐th International and National Conference on Engineering Education (INCEE-๑๑)”. Phuket, Thailand.
- ๔) ชีระวัฒน์ วัฒนพานิช, วิจิตรา เพ็ชรกิจ, นพปฎล คงสมบัติ, กรกต สุวรรณรัตน์, และณัฐวรรณ มีอิม. (๒๐๑๓). ปัจจัยเกี่ยวข้องที่ส่งผลให้การเรียนกลุ่มรายวิชาคณิตศาสตร์ไม่สัมฤทธิ์ผลในครั้งแรกของการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. ในการประชุม “The ๑๐th International and National Conference on Engineering Education (INCEE-๑๑)”. Phuket, Thailand.
- ๕) วิจิตรา เพ็ชรกิจ, สุทธิเกียรติ ชลลาภ, ชีระยุทธ นรวางกูร, และประสงค์ ทรัพย์ประสานสุข. (๒๐๑๑). การพัฒนาเครื่องวัดรังสีประจำบุคคลด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC๑๘๙๕๕๐. ในการประชุม “The ๑๐th Electrical Engineering Conference (EECON-๓๔)”. ชลบุรี.

แบบฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

นพปฎล คงสมบัติ

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	๐๗๕-๖๗๒๗๒๓
สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร	.....
๒๒๒ ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช ๘๖๑๖๐	Email	knoppado@wu.ac.th

๑. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
M.S.	Engineering Management The George Washington University	๒๕๕๒
วท.บ.	วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๓๕

๒. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	๒๕๕๔ – ปัจจุบัน
พนักงานบริหารงานทั่วไป – มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	๒๕๓๙ – ๒๕๔๔
Assistant System Analyst - บริษัท ซอฟต์แวร์ดีเวลลอปเมนต์ จำกัด	๒๕๓๗ – ๒๕๓๙
Programmer - บริษัท ซอฟต์แวร์ดีเวลลอปเมนต์ จำกัด	๒๕๓๕ – ๒๕๓๗

๓. ความเชี่ยวชาญ

- ๑) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- ๒) การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล
- ๓) ภาษาคอมพิวเตอร์ C

๔. ประสบการณ์การสอน

มี

ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๒๕๕๕-ปัจจุบัน

๕. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง ๕ ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

๕.๑ บทความวิจัย

๑)

๒)

๕.๒ บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

๑)

๒)

แบบฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

อนุรักษ์ กุญทอง

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	๐๗๕-๖๗๒๓๐๙
สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร	.....
๒๒๒ ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช ๘๐๑๖๐	Email	anurak.th@wu.ac.th

๑. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วศ.ด	System and Control engineering Case Western Reserve University	๒๕๕๑-๒๕๕๖
วศ.ม	System and Control engineering Case Western Reserve University	๒๕๔๙-๒๕๕๑
วศ.บ	วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	๒๕๔๘-๒๕๔๙

๒. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	๒๕๕๖ - ปัจจุบัน

๓. ความเชี่ยวชาญ

- ๑) การวิเคราะห์สัญญาณดิจิทัล
- ๒) การวิเคราะห์สัญญาณทางการแพทย์
- ๓) การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์สัญญาณ

๔. ประสบการณ์การสอน

มี

ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๒๕๕๖-ปัจจุบัน
- สัญญาณและระบบเบื้องต้น	๒๕๕๘-ปัจจุบัน
- การสื่อสารดิจิทัล	๒๕๕๖-๒๕๕๗

## ๕ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง ๕ ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

### ๕.๑ บทความวิจัย

### ๕.๒ บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

- ๑) Thungtong, A., Scher, M., Loparo, K. (๒๐๑๖, October). *Neurodevelopment in newborns as quantified by synchronization in the Electroencephalogram*. Paper presented at the ๒๐๑๖ IEEE Conference on Computational Intelligence in Bioinformatics and Computational Biology (CIBCB). DOI: ๑๐.๑๑๐๙/CIBCB.๒๐๑๖.๗๗๕๘๑๒๑
- ๒) Thungtong, A, Kulsombut, O., Gokarat, R. O., Rakangtong, N. K., Ritkaew, S. (๒๐๑๕). *The exploration of graduation rate at Walailak University using modern data analysis and visualization software*. Paper presented at the ๒๐๑๕ Association of Southeast Asian Institutions of Higher Learning (ASAIHL) Conference, Siem Reap, Cambodia.
- ๓) อนุรักษ์ ฤงทอง, โอองการ กุลสมบัติ, รัตนาวดี ศรีสุข โกษะรัตน์, นีรนาท แก้วประเสริฐ ระฆังทอง, และสุพิศ ฤทธิแก้ว. (๒๐๑๖). การวิเคราะห์ข้อมูลโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายของนักศึกษาที่เข้าเรียนที่มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จากฐานข้อมูลของศูนย์บริการการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Python, ในการประชุมวิชาการระดับชาติ “วลัยลักษณ์ วิจัย ครั้งที่ ๘”, นครศรีธรรมราช.
- ๔) Thungtong, A., Thungtong, S., Chunglok, W. (๒๐๑๖). *A Python software for analysis and visualization of dose effect experimental data*. Paper presented at The ๘th Walailak Research National Conference, Nakhon Si Thammarat, Thailand.
- ๕) Thungtong, A., Suwanrat, K. (๒๐๑๖). *Turn Crisis into Opportunity to Change the Freshmen Welcoming Activities of School of Engineering and Resources*. Paper presented at The ๑๕th International and National Convention on Engineering, Thailand.
- ๖) Thungtong, A. (๒๐๑๖). *Analysis and Visualization of Student Database using Python programming For Enhancing Student Development Plan*. Paper presented at The ๑๕th International and National Convention on Engineering, Thailand.

### ๕.๓ บทความทางวิชาการ

-

### ๕.๔ หนังสือ/ตำรา/เอกสารการสอน

- ๑) อนุรักษ์ ฤงทอง. (๒๕๕๗). เอกสารคำสอน รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming). มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. ๒๓๑ หน้า
- ๒) อนุรักษ์ ฤงทอง. (๒๕๕๖) . เอกสารประกอบการสอน รายวิชา การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication). มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. ๙๓ หน้า
- ๓) อนุรักษ์ ฤงทอง. (๒๕๕๗). เอกสารประกอบการสอน รายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming). มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. ๒๕๗ หน้า

๔) อนุรักษ์ ฤงทอง. (๒๕๕๓). เอกสารประกอบการสอน รายวิชา การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม (Computer Application in Control Systems). มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. ๕๓ หน้า

๕) อนุรักษ์ ฤงทอง. (๒๕๕๓). เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แนะนำวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Introduction to Computer Engineering). มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. ๔๑ หน้า

๖) อนุรักษ์ ฤงทอง. (๒๕๕๘). เอกสารประกอบการสอน รายวิชา สัญญาณและระบบเบื้องต้น (Introduction to Signals and Systems). มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. ๑๑๑ หน้า

๗) อนุรักษ์ ฤงทอง. (๒๕๕๖). เอกสารประกอบการสอน รายวิชา ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Fundamental of Electrical Engineering). มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. ๗๒ หน้า

## ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

กรกต สุวรรณรัตน์

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	๐-๗๕๖๓-๒๓๓๓
สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร	๐-๗๕๖๓-๒๓๐๔-๕
๒๒๒ ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช ๘๐๑๖๐	Email	skorakot@wu.ac.th

### ๑. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	๒๕๕๐
วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	๒๕๔๖

### ๒. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	๒๕๕๐-ปัจจุบัน

### ๓. ความเชี่ยวชาญ

- ๑) IC Design with FPGA, Embedded System

### ๔. ประสบการณ์การสอน

มี

ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
- การออกแบบวงจรตรรกและเชิงเลข	๒๕๕๕-๒๕๕๖
- ไมโครโพรเซสเซอร์	๒๕๕๕-๒๕๕๓

## ๕ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง ๕ ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

### ๕.๑ บทความวิจัย

### ๕.๒ บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

- ๑) Korkua, S. K., Suwannarat, K. (๒๐๑๕). Design Guidelines of Non-intrusive Load Monitoring: Towards Automatic Meter Reading in Thailand. Paper presented at The ๑๙th IEEE International Conference on Applied Electronics ๒๐๑๔ (IEEE AE๒๐๑๔ Conference No ๓๒๗๒๓).
- ๒) กรกต สุวรรณรัตน์ ธนา เอี่ยมเย็น, และสิทธิโชค รักชิตโต. (2016). ระบบควบคุมไฟฟ้าส่งถนนด้วยระบบสมองกลฝังตัวผ่านเครือข่าย ZigBee เพื่อประหยัดพลังงาน. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ “National Conference on Information Technology: NCIT2016”, กระบี่.

## ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

ชนันท์กรณ์ จันแดง

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	๐๓๕-๖๗๒๒๐๙
สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร	๐๓๕-๖๗๒๒๐๖๗
๒๒๒ ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช ๘๐๑๖๐	Email	chanankorn.ja@wvu.ac.th

### ๑. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วศ.ด.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	๒๕๕๕
วท.ม.	วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	๒๕๕๙
วท.บ.	วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	๒๕๕๖

### ๒. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
อาจารย์ประจำสาขาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	๒๕๕๓-ปัจจุบัน

### ๓. ความเชี่ยวชาญ

- ๑) Computer Network Management and Security
- ๒) Ubiquitous Networked Embedded System
- ๓) Mobile Application Development

### ๔. ประสบการณ์การสอน

มี  ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
- การสื่อสารข้อมูล	๒๕๕๕-ปัจจุบัน

## ๕ ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง ๕ ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

### ๕.๑ บทความวิจัย

- ๑) Chuaychoo, N., Rimdusit, T., Jandaeng, C. (๒๐๑๖). The Software Architecture of Network Management System based on Elastic Search Technology. *KKU Engineering Journal*, ๔๙(๙๓), ๔๒๕-๔๒๖
- ๒) Jandaeng, C. (๒๐๑๕). Embedded Packet Logger for Network Monitoring System. *Advanced Computer and Communication Engineering Technology*, ๗๖๙(๑). ๑๐๙๓-๑๑๑๒.

### ๕.๒ บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุม

- ๑) ธัญริญท์ เพชรสาม และชนันท์ภรณ์ จันแดง. (๒๐๑๖). การวิเคราะห์ข้อมูลล็อกของระบบตรวจสอบตัวตนสำหรับเครือข่ายไร้สาย. ใน “การประชุมวิชาการระดับประเทศด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ ๘”, กระบี่, ไทย.
- ๒) Petcharat, T., Jandaeng, C., Buranarach, M. (๒๐๑๖). An Ontology-based Framework to Support Incident Management in IT Services. Paper presented at International Conference on Information Technology, Krabi, Thailand.
- ๓) Partanapat, C., Jandaeng, C., Jaruskulcha.i, C. (๒๐๑๖). A Comparative Study of Classifiers to Detect Risk Factors over Heart Disease Prediction : Thai Heart Study, Paper presented at International Conference on Information Technology, Krabi, Thailand.
- ๔) จริญญาศักดิ์ ภู่งงษ์ และชนันท์ภรณ์ จันแดง (๒๐๑๖). สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์สำหรับระบบเฟิร์มแวร์ VoIP อิงตามโพรโตคอลเอสเอ็นเอ็มพี. ใน “การประชุมวิชาการระดับประเทศด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ : National Conference on Information Technology”, กระบี่, ไทย.
- ๕) Jandaeng, C. (๒๐๑๕). Comparison of RDBMS and Document Oriented Database in Audit Log Analysis, Paper presented at The ๗th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering ๒๐๑๕, Chiang Mai.
- ๖) Jandaeng., C. (๒๐๑๔). Extending of Organization Information Accessibility with Service Broker for Mobile Devices. Paper presented at The ๒๙th International Technical Conference on Circuit/Systems. Computer and Communication, Phuket, Thailand.
- ๗) Jandaeng., C. (๒๐๑๓). The Performance Measurement of Packet Scheduling Algorithm based on Set Covering Problem. Paper presented at The ๒๐๑๓ International Computer Science and Engineering Conference, Bangkok, Thailand.

ภาคผนวก ง  
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์  
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์  
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความเหมาะสม สอดคล้องกับนโยบาย และวัตถุประสงค์  
ของมหาวิทยาลัย อาศัยอำนาจตามมาตรา ๑๖ (๒) (๓) มาตรา ๔๘ และมาตรา ๔๙ แห่งพระราชบัญญัติ  
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ พ.ศ. ๒๕๓๕ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ในการประชุม  
ครั้งที่ ๑/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑๑ มีนาคม ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

หมวดที่ ๑  
บททั่วไป

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

ข้อ ๒. ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓. ในข้อบังคับนี้

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

ข้อ ๔. ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกหลักเกณฑ์ ประกาศ คำสั่ง หรือระเบียบ  
ปฏิบัติที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีกำหนดหลักเกณฑ์และการปฏิบัติไว้ในข้อบังคับนี้  
ให้สภาวิชาการพิจารณาและเสนอความเห็นต่ออธิการบดีเพื่อวินิจฉัยสั่งการตามที่เห็นสมควร

หมวดที่ ๒  
ระบบการศึกษา

ข้อ ๕. ระบบการศึกษา

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

๕.๒ เป็นระบบการศึกษาที่จะต้องจัดให้มีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามกระบวนการ  
สหกิจศึกษาหรือเทียบเท่าตามที่หลักสูตรกำหนด อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษาตลอดหลักสูตร

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

๕.๓.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๕.๓.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๕.๓.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๓๖ ชั่วโมงต่อภาค การศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๕.๓.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือ กิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๓๖ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

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

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

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

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

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

๕.๘ จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษา

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

### หมวดที่ ๓ การเข้าศึกษา

#### ข้อ ๖. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา

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

#### ข้อ ๗. การรับเข้าศึกษา

มหาวิทยาลัยจะรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ ๖ เข้าศึกษาโดยวิธีการที่สภาวิชาการกำหนดและประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป

### หมวดที่ ๔ การลงทะเบียนเรียน

#### ข้อ ๘. การลงทะเบียนเรียน

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

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

#### หมวดที่ ๕

##### การขอเพิ่มและขอลถอนรายวิชา และการเปลี่ยนกลุ่มเรียน

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

#### หมวดที่ ๖

##### เวลาเรียน

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

#### หมวดที่ ๗

##### การประเมินผลการศึกษา

- ข้อ ๑๑. การประเมินผลการศึกษา
- การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำ สำนักวิชา สำหรับรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหาร หมวดวิชาศึกษาทั่วไปหรือคณะกรรมการตามที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

๑๑.๑ การประเมินผลการศึกษารายวิชา จะใช้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น ซึ่งมีความหมายและระดับคะแนนของแต่ละลำดับชั้นดังต่อไปนี้

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

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

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

ในกรณีที่โอนหน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

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

๑๑.๒ การให้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นและระดับคะแนนตัวอักษร

๑๑.๒.๑ การให้ A B<sup>+</sup> B C<sup>+</sup> C D<sup>+</sup> D หรือ F จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับชั้นตามที่หลักสูตรกำหนด

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

(๔) เปลี่ยนจาก IP หลังจาก ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไปหลังจากครบกำหนดการให้ IP

๑๑.๒.๘ การให้ AU จะกระทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียนโดยมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด ถ้าหากไม่เป็นไปตามนั้นจะไม่บันทึกรายวิชานั้นลงในใบแสดงผลการศึกษา

๑๑.๒.๙ การให้ W จะกระทำได้หลังจาก ๓ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาในกรณีต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ ๙.๒.๒

(๒) นักศึกษาลาพักการศึกษา

(๓) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

(๔) คณบดีอนุมัติให้เปลี่ยนจาก I ที่ได้รับตามข้อ ๑๑.๒.๓ (๑) หรือข้อ ๑๑.๒.๓ (๒) เนื่องจากการป่วยหรือเหตุสุดวิสัยนั้นยังไม่สิ้นสุด

(๕) ในรายวิชาที่นักศึกษาระงับการเรียนขอการลงทะเบียนเรียน

๑๑.๒.๑๐ การให้ X จะกระทำได้เฉพาะในรายวิชาที่ศูนย์บริการการศึกษายังไม่ได้รับรายงานผลการประเมินการศึกษาของรายวิชานั้น ๆ ตามกำหนด

๑๑.๒.๑๑ การให้ CS CE CT และ CP จะกระทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับการเทียบโอนหน่วยกิตของการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย

ข้อ ๑๒. การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

๑๒.๑ การประเมินผลการศึกษาให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา

๑๒.๒ การคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

๑๒.๒.๑ ระดับคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษา (GPA : Grade Point Average) ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นของแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับหารด้วยจำนวนหน่วยกิตในภาคการศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น

๑๒.๒.๒ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX : Cumulative Grade Point Average) ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นของแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับหารด้วยจำนวนหน่วยกิตสะสมที่ได้รับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น

๑๒.๒.๓ การคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่ปัดเศษจากทศนิยมตำแหน่งที่ ๓

๑๒.๒.๔ ในกรณีที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร I และ X ในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นให้ชะลอการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยไว้ก่อน

ข้อ ๑๓. การลงทะเบียนเรียนซ้ำและการเลือกเรียนรายวิชาอื่นแทน

๑๓.๑ นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาบังคับจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ A B<sup>+</sup> B C<sup>+</sup> C D<sup>+</sup> D หรือ S

๑๓.๒ นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาเลือกจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกหรือไม่ก็ได้

๑๓.๓ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้รับ D หรือ D<sup>+</sup> อีกก็ได้

๑๓.๔ ในกรณีการลงทะเบียนเรียนซ้ำตามข้อ ๑๓.๑ - ๑๓.๓ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับ  
ชั้นที่ได้รับครั้งสุดท้ายสำหรับคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

ข้อ ๑๔. การจำแนกสภาพนักศึกษา

๑๔.๑ การจำแนกสภาพนักศึกษาระหว่างเมื่อสิ้นภาคการศึกษาเว้นแต่ นักศึกษาที่เข้าศึกษาเป็น  
ภาคการศึกษาแรกให้จำแนกสภาพนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่สอง

๑๔.๒ สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ สภาพปกติและสภาพรอพินิจ

๑๔.๒.๑ นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่

๑๔.๒.๑.๑ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรกและภาคการศึกษา  
ที่สอง หรือ

๑๔.๒.๑.๒ นักศึกษาที่ไม่ใช่ นักศึกษาสภาพรอพินิจ หรือไม่ใช่ นักศึกษาที่ได้รับ  
พิจารณาให้พ้นสภาพนักศึกษา

๑๔.๒.๒ นักศึกษาสภาพรอพินิจ ได้แก่

๑๔.๒.๒.๑ นักศึกษาที่ได้รับการจำแนกสภาพเป็นครั้งแรกและสอบได้ระดับคะแนน  
เฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๓๐

๑๔.๒.๒.๒ นักศึกษาที่ได้รับการจำแนกสภาพเป็นครั้งต่อไปให้ใช้เกณฑ์ ดังนี้

(๑) นักศึกษาที่มีหน่วยกิตสอบได้สะสมไม่เกิน ๓๘ หน่วยกิต และสอบได้  
ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐

(๒) นักศึกษาที่มีหน่วยกิตสอบได้สะสมตั้งแต่ ๓๙ - ๗๖ หน่วยกิต และสอบได้  
ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๐

(๓) นักศึกษาที่มีหน่วยกิตสอบได้สะสมตั้งแต่ ๗๗ - ๑๔๔ หน่วยกิต และสอบได้  
ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๔) นักศึกษาที่มีหน่วยกิตสอบได้สะสมตั้งแต่ ๑๔๕ หน่วยกิต และสอบได้  
ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๙๐

ทั้งนี้ การจำแนกสภาพไม่นำจำนวนหน่วยกิตของระดับคะแนนตัวอักษรมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย  
สะสม

ข้อ ๑๕. ฐานะชั้นปีของนักศึกษา

เกณฑ์กำหนดฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้คิดจากจำนวนหน่วยกิตสอบได้สะสมตามอัตราส่วน  
ของหน่วยกิตรวมของหลักสูตรนั้น

## หมวดที่ ๘

### การโอนนักศึกษา และการย้ายหลักสูตร

ข้อ ๑๖. การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่น

๑๖.๑ มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่น โดยให้สำนักวิชาที่จะรับเข้าศึกษาเป็น  
ผู้พิจารณาและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

๑๖.๒ คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอน

๑๖.๒.๑ ไม่เป็นผู้ที่พ้นสภาพนักศึกษาจากสถาบันเดิม

๑๖.๒.๒ ได้ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และได้  
คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๒๕

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

**ข้อ ๑๗. การย้ายหลักสูตรภายในมหาวิทยาลัย**

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

**หมวดที่ ๙**

**การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต**

**ข้อ ๑๘. มหาวิทยาลัยมีหลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาเรียน ดังต่อไปนี้**

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

**ข้อ ๑๙. การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตของการศึกษาในระบบ**

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

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

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

#### หมวดที่ ๑๐

#### การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

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

#### หมวดที่ ๑๑

#### การสำเร็จการศึกษา การให้ปริญญา และปริญญาเกียรตินิยม

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

๒๒.๑.๖ เป็นนักศึกษาที่มีการพัฒนาศักยภาพการเป็นคนเก่ง คนดีตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด  
๒๒.๒ นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุในข้อที่ ๒๒.๑ จะต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอ  
สำเร็จการศึกษาต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะไม่ได้รับ  
การเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาในภาคการศึกษานั้น  
๒๒.๓ ในกรณีที่มีนักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ ๒๒.๑ แต่มิได้ยื่นคำร้องแสดงความจำนง  
ขอสำเร็จการศึกษาตามข้อที่ ๒๒.๒ หรือยื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่าง ๆ เพิ่มเติม  
สามารถยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาถัดไป ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องรักษาสภาพ  
ในภาคการศึกษานั้นไว้ด้วย

ข้อ ๒๓. การให้ปริญญา

คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณา  
เสนอชื่อนักศึกษาที่สอบได้จำนวนรายวิชาและหน่วยกิตครบตรงตามโครงสร้างหลักสูตร  
ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ สมควรได้รับปริญญาต่อสภาวิชาการ เพื่อนำเสนอ  
ต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๒๔. การให้ปริญญาเกียรตินิยม

๒๔.๑ นักศึกษาผู้จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่งต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๒๔.๑.๑ สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร ภายในระยะเวลาปกติของหลักสูตรนั้น ๆ ทั้งนี้  
ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหรือภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้  
ไปศึกษา ณ ต่างประเทศด้วยทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาต่างประเทศ หรือทุนสถาบันอื่นใด  
ที่เป็นประโยชน์โดยตรงต่อการศึกษาระดับอุดมศึกษาของนักศึกษา ทั้งนี้ โดยความ  
เห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

๒๔.๑.๒ ไม่มีรายวิชาใดได้รับระดับคะแนนตัวอักษร F หรือ U

๒๔.๑.๓ ไม่เคยเรียนซ้ำรายวิชาใดเพื่อปรับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น

๒๔.๑.๔ ไม่เคยถูกลงโทษทางวินัย

๒๔.๑.๕ ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป

๒๔.๒ นักศึกษาผู้ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสองต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๔.๑.๑ - ๒๔.๑.๔  
และได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป

๒๔.๓ นักศึกษาที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๒๔.๑.๑ - ๒๔.๑.๔ และได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕  
ขึ้นไป ที่มีการเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตจากสถาบันอื่นจะไม่มีสิทธิได้รับเกียรตินิยม  
เว้นแต่ นักศึกษาที่มีการเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตในรายวิชาของมหาวิทยาลัย หรือ  
รายวิชาที่มหาวิทยาลัยได้ทำข้อตกลงร่วม ให้รับปริญญาเกียรตินิยมได้ไม่เกินปริญญาเกียรติ  
นียมอันดับสอง

๒๔.๔ คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด เป็นผู้พิจารณาเสนอ  
ชื่อนักศึกษาผู้สมควรได้รับปริญญาเกียรตินิยมต่อสภาวิชาการ เพื่อนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย  
พิจารณาอนุมัติ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



( ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอาน )  
นายกสภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ภาคผนวก จ

ตารางเปรียบเทียบประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

พ.ศ. ๒๕๕๓ และ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

**ตารางเปรียบเทียบ**  
**ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553**  
**และ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)**  
**มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์**

.....

**ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร**

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (187 หน่วยกิต เทียบเท่า 149.6 หน่วยกิตทวิภาค)
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิตทวิภาค)	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (40 หน่วยกิต เทียบเท่า 32 หน่วยกิตทวิภาค)
	1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (20) 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (12) 1.3 กลุ่มวิชาสุขภาพ (4) 1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (4) 1.5 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (4)* *ไม่นับหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตร

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (187 หน่วยกิต เทียบเท่า 149.6 หน่วยกิตทวิภาค)
ข. หมวดวิชาเฉพาะ (ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิตทวิภาค)	ข. หมวดวิชาเฉพาะ (139 หน่วยกิต เทียบเท่า 111.2 หน่วยกิตทวิภาค)
1.2 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	4. วิชาเฉพาะพื้นฐาน (46) 1.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (27) 1.4 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม (19)
1.3 วิชาเฉพาะด้าน* 2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	5. วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (84) 2.1 กลุ่มวิชาบังคับ (42) 2.2 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้ากำลัง (38) 2.3 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้าสื่อสาร (38)
2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	2.4 กลุ่มวิชาเอกเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า (4)
	6. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา (9)
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตทวิภาค)	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี (8 หน่วยกิต เทียบเท่า 6.4 หน่วยกิตทวิภาค)

4. เปรียบเทียบรายวิชาของหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (187 หน่วยกิต เทียบเท่า 149.6 หน่วยกิตทวิภาค)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต)	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (40 หน่วยกิต เทียบเท่า 32 หน่วยกิตทวิภาค)
	<p><b>1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (20)</b></p> <p>GEN60-001 ภาษาไทยพื้นฐาน 0(0-0-8)</p> <p>GEN60-002 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 0(0-0-8)</p> <p>GEN60-111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย 4(2-4-6)</p> <p>GEN60-112 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 2(1-2-3)</p> <p>GEN60-113 ภาษาอังกฤษในสื่อและการสื่อสาร 2(1-2-3)</p> <p>GEN60-114 ภาษาอังกฤษในความหลากหลายทางวัฒนธรรม 2(1-2-3)</p> <p>GEN60-115 ภาษาอังกฤษเพื่อสุขภาพและการเป็นอยู่ที่ดี 2(1-2-3)</p> <p>GEN60-116 ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาชุมชน 4(2-4-6)</p> <p>GEN60-117 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ 4(2-4-6)</p> <p><b>1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (12)</b></p> <p>GEN60-121 สังคมโลกปัจจุบันและการเป็นพลเมืองโลก 4(3-2-7)</p> <p>GEN60-122 ความซาบซึ้งในคุณค่าและความงาม 4(3-2-7)</p> <p>GEN60-123 การจัดการชีวิตอย่างชาญฉลาด 4(2-4-6)</p> <p><b>1.3 กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย (4)</b></p> <p>GEN60-131 การสร้างสรรค์คุณภาพชีวิต 4(2-4-6)</p> <p><b>1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (4)</b></p> <p>GEN60-141 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 4(3-2-7)</p> <p><b>1.5 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (4)</b></p> <p>GEN60-151 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับปัจจุบันและอนาคต 4(0-0-8)</p>

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (187 หน่วยกิต เทียบเท่า 149.6 หน่วยกิตทวิภาค)
2. หมวดวิชาเฉพาะ (ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต)	ข หมวดวิชาเฉพาะ (139 หน่วยกิต เทียบเท่า 149.6 หน่วยกิตทวิภาค)
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน	1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน (46)
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (27)
	PHY60-101 หลักฟิสิกส์ 1 4(4-0-8)
	PHY60-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)
	PHY60-103 หลักฟิสิกส์ 2 4(4-0-8)
	PHY60-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-2)
	CHM60-103 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2)
	CHM60-104 หลักเคมี 4(4-0-8)
	MAT60-001 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 0(0-0-4)
	MAT60-101 แคลคูลัส 1 2(2-0-4)
	MAT60-102 แคลคูลัส 2 2(2-0-4)
	MAT60-103 แคลคูลัส 3 4(4-0-8)
	MAT60-201 แคลคูลัส 4 4(4-0-8)
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม (19)
	MEE60-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 2(1-3-4)
	MEE60-102 การเขียนแบบวิศวกรรม 2 2(1-3-4)
	MTE60-211 วัสดุวิศวกรรม 4(4-0-8)
	CVE60-111 กลศาสตร์วิศวกรรม 4(4-0-8)
	IEE60-202 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต 1(0-3-2)
	EEE60-101 มโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรม 2(2-0-4)
	COE60-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 4(4-0-8)
มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (187 หน่วยกิต เทียบเท่า 149.6 หน่วยกิตทวิภาค)

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (187 หน่วยกิต เทียบเท่า 149.6 หน่วยกิตทวิภาค)
2.2 วิชาเฉพาะด้าน*	2. วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (84)
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	2.1 กลุ่มวิชาบังคับ (42)
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)	
(1) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2.1.1. กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (18)
วงจรไฟฟ้า	EEE60-211 วงจรไฟฟ้า 4(4-0-8) EEE60-212 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)
วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	EEE60-213 สัญญาณและระบบเบื้องต้น 4(4-0-8) EEE60-214 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 4(4-0-8) EEE60-215 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-2)
แม่เหล็กไฟฟ้า	EEE60-216 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 4(4-0-8)
(2) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม	2.1.2 กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม (14)
การทำจำลอง การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุม	EEE60-221 ระบบควบคุม 4(4-0-8)
การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	EEE60-222 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 4(4-0-8) EEE60-223 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 1(0-3-2)
การทำจำลอง การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุม	EEE60-324 วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 4(4-0-8) EEE60-325 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 1(0-3-2)
	2.1.3 กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ (10) EEE60-380 มโนทัศน์การจัดการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 2(2-0-4) EEE60-381 สัมมนา 2(0-4-2) EEE60-382 โครงการงาน 1 2(0-6-3) EEE60-483 โครงการงาน 2 2(0-6-3) EEE60-484 โครงการงาน 3 2(0-6-3)
	2.2 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้ากำลัง (38)

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (187 หน่วยกิต เทียบเท่า 149.6 หน่วยกิตทวิภาค)
(3) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน	2.2.1 กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน (21)
เครื่องจักรกลไฟฟ้า	EEE60-331 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า 1 4(4-0-8)
	EEE60-332 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า 2 4(4-0-8)
	EEE60-333 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 4(4-0-8)
	EEE60-334 ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 1 1(0-3-2)
	EEE60-335 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 4(4-0-8)
	EEE60-436 พลังงานทดแทน 4(4-0-8)
	EEE60-437 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 4(4-0-8)
(4) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า	2.2.2 กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐาน การติดตั้งทางไฟฟ้า (17)
การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายทางไฟฟ้ากำลัง	EEE60-341 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 4(4-0-8)
การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	EEE60-342 ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 4(4-0-8)
วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	EEE60-343 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า 4(4-0-8)
	EEE60-344 ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 2 1(0-3-2)
	EEE60-446 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงดันสูง 4(4-0-8)
การออกแบบ การประมาณการ และการติดตั้งทางไฟฟ้า	EEE60-445 การออกแบบระบบไฟฟ้า 4(4-0-8)

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (187 หน่วยกิต เทียบเท่า 149.6 หน่วยกิตทวิภาค)
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม)	
(1) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2.1.1. กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (18)
วงจรไฟฟ้า	EEE60-211 วงจรไฟฟ้า 4(4-0-8)
	EEE60-212 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)
สัญญาณและระบบ	EEE60-213 สัญญาณและระบบเบื้องต้น 4(4-0-8)
วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	EEE60-214 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 4(4-0-8)
	EEE60-215 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-2)
แม่เหล็กไฟฟ้า	EEE60-216 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 4(4-0-8)
	2.3 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้าสื่อสาร (38)
(2) กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ	2.3.1 กลุ่มความรู้ด้านทางด้านอุปกรณ์และระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณและเครือข่าย (21)
สายส่งสัญญาณ	EEE60-351 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1 4(4-0-8)
อุปกรณ์และวงจรสื่อสาร	EEE60-352 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 2 4(4-0-8)
	EEE60-353 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย 4(4-0-8)
สายอากาศและการกระจายคลื่น	EEE60-354 วิศวกรรมสายอากาศ 4(4-0-8)
	EEE60-355 ปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย 1(0-3-2)
	EEE60-456 การสื่อสารเคลื่อนที่ (4-0-8)

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (187 หน่วยกิต เทียบเท่า 149.6 หน่วยกิตทวิภาค)
(3) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย	2.3.2 กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร และประมวลผลสัญญาณ (17)
ระบบสื่อสาร	EEE60-361 หลักการระบบสื่อสาร 1 4(4-0-8)
การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	EEE60-362 หลักการระบบสื่อสาร 2 4(4-0-8)
(4) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร	
การสื่อสารอนาล็อกและดิจิทัล	EEE60-465 การสื่อสารแบบดิจิทัล 4(4-0-8)
(5) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ	
การประมวลผลสัญญาณ	EEE60-363 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 4(4-0-8)
	EEE60-364 ปฏิบัติการการสื่อสารและประมวลผลสัญญาณ 1(0-3-2)

ภาคผนวก ฉ  
ตารางเทียบรายวิชาตามข้อบังคับของสภาวิศวกร  
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

ตารางเทียบรายวิชาตามข้อบังคับของสภาวิศวกร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)  
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ			รายชื่อ/คุณสมบัติของผู้สอน
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยวิชา	
1.	หมวดวิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์				
1.1	วิชาพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)	MAT60-101	แคลคูลัส 1 Calculus I	2(2-0-4)	ผศ.ดร.เสนห์ รุจิวรรณ วท.บ. (คณิตศาสตร์), จุฬาฯ วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), จุฬาฯ Ph.D. (Mathematics), University of Heidelberg, Germany อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 8 ปี (ลงชื่อ)_____
		MAT60-102	แคลคูลัส 2 Calculus II	2(2-0-4)	อาจารย์ผู้สอนคนเดียวกันกับวิชา MAT60-101
		MAT60-103	แคลคูลัส 3 Calculus III	4(4-0-8)	ดร.จรรยารักษ์ ทองสมพร วท.บ. (คณิตศาสตร์), มก. วท.ม. (คณิตศาสตร์), มก. วท.ด. (คณิตศาสตร์), จุฬาฯ อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 6 ปี (ลงชื่อ)_____
		MAT60-201	แคลคูลัส 4 Calculus IV	4(4-0-8)	อาจารย์ผู้สอนคนเดียวกันกับวิชา MAT60-103

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)  
 สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ			รายชื่อ/คุณสมบัติของผู้สอน
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยวิชา	
1.2	วิชาพื้นฐานทางฟิสิกส์ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)	PHY60-101	หลักฟิสิกส์ 1 Principles of Physics I	4(4-0-8)	ดร.พรรณศิริ ต้าโอ วท.บ. (ฟิสิกส์), มอ. วท.ม. (ฟิสิกส์), มวล. Ph.D. (Physics), Univ. of Lodz, Poland อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 9 ปี (ลงชื่อ) _____
		PHY60-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory I	1(0-4-2)	ผศ.ดร.หมุดตอเล็บ หนิสอ วท.บ. (ฟิสิกส์), มอ. M.Sc. (Plasma Physics), Nagoya University, Japan Ph.D. (Plasma Physics), Nagoya University, Japan อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 11 ปี (ลงชื่อ) _____
		PHY60-103	หลักฟิสิกส์ 2 Principles of Physics II	4(4-0-8)	อาจารย์ผู้สอนคนเดียวกันกับวิชา PHY60-101
		PHY60-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory II	1(0-4-2)	อาจารย์ผู้สอนคนเดียวกันกับวิชา PHY60-102

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)  
 สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ			รายชื่อ/คุณสมบัติของผู้สอน
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยวิชา	
1.3	วิชาพื้นฐานทางเคมี (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)	CHM60-104	หลักเคมี Principles of Chemistry	4(4-0-8)	ดร.วรพงศ์ ภู่งศ์ วท.บ. (เคมี), ม.ร. ปร.ด. (เคมี), ม.มหิดล อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 12 ปี (ลงชื่อ) _____ ดร.หทัยชนก คมแมน วท.บ. (เคมี), ม.ช. Ph.D. (Chemistry), Univ. of Warwick, UK อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 16 ปี (ลงชื่อ) _____
		CHM60-103	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Basic Chemistry Laboratory	1(0-4-2)	ผศ.ดร.โกวิท กิตติวุฒิสักดิ์ วท.บ. (เคมี), ม.ช. Ph.D. (Chemistry), New Mexico State University, U.S.A. อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 8 ปี (ลงชื่อ) _____ ดร.ภารวี รัตนกิจ วท.บ. (เคมี), มน. วท.ด. (เคมี), มช. อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 3 ปี (ลงชื่อ) _____ อาจารย์ผู้สอนคนเดียวกันกับวิชา CHM60-104

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)  
 สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ			รายชื่อ/คุณสมบัติของผู้สอน
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยวิชา	
2	หมวดวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต)				
2.1	Engineering Drawing	MEE60-101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1 Engineering Drawing I	2(1-3-4)	ดร.อุเทน ทับทรวง วท.ด. วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ ,จุฬาฯ วท.บ. วิศวกรรมเคมี ศิลปากร อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 3 ปี (ลงชื่อ)_____
		MEE60-102	การเขียนแบบวิศวกรรม 2 Engineering Drawing II	2(1-3-4)	อาจารย์ผู้สอนคนเดียวกันกับวิชา MEE60-101
2.2	Engineering Mechanics	CVE60-111	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	4(4-0-8)	ดร.นุกูล สุขสุวรรณณ์ วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), มอ. วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา), มอ. Ph.D. (Construction Engineering and Infrastructure Management), Asian Institute of Technology, Thailand อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 6 ปี (ลงชื่อ)_____
2.3	Engineering Materials	MTE60-211	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	4(4-0-8)	ผศ.ดร.วันชาติ ปรีชาติวงศ์ วท.บ. (เคมี), มอ. M.S. (Material Science & Engineering), Univ. of Delaware, U.S.A. Ph.D. (Polymer Science), Univ. of Akron, U.S.A. อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 16 ปี (ลงชื่อ)_____

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ			รายชื่อ/คุณสมบัติของผู้สอน
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยวิชา	
2.4	Computer Programming	COE60-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	4(4-0-8)	ดร.อนุรักษ์ ฤงทอง วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มวล. Ph.D. (Systems and Control Engineering), Case Western Reserve University, U.S.A. อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 3 ปี (ลงชื่อ)_____
2.5	Electric Circuits	EEE60-211	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	4(4-0-8)	ผศ.ดร. วิจิตรา เพ็ชรกิจ วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า, สจล. วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, สจล. วศ.บ. อิเล็กทรอนิกส์, สจล. อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 13 ปี (ลงชื่อ)_____
2.6	Engineering Electronics	EEE60-214	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	4(4-0-8)	ผศ.ดร.เจริญเกียรติ โพธิ์ชัยยะ วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, สจล. วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม, สจล. อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน x ปี (ลงชื่อ)_____
2.7	Electromagnetic Fields	EEE60-216	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	4(4-0-8)	ผศ.ดร.อจลวิทย์ ฉันทวิโรจน์ วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า, จุฬาฯ วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, มอ. วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, มอ. อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 6 ปี (ลงชื่อ)_____
2.8	Control Systems	EEE60-221	ระบบควบคุม Control Systems	4(4-0-8)	ผศ.ดร.สุรัสวดี กุลบุญ ก่อแก้ว Ph.D. Electrical Eng. The University of Texas at Arlington, USA วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, จุฬาฯ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, สจล. อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน xx ปี (ลงชื่อ)_____

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)  
 สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

สำหรับแขนงงานไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ			รายชื่อ/คุณสมบัติของผู้สอน
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยวิชา	
3	หมวดวิชาเฉพาะทาง วิศวกรรม (ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต)				
3.1	Electrical Instruments and Measurements	EEE60-222	เครื่องมือวัดและการวัด ทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	4(4-0-8)	ดร.ธัญวัฒน์ ลิ้มปิติ ว.ศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า ,มจร. ว.ศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม ,มจร. ว.ศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม ,มจร. อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 3 ปี (ลงชื่อ)_____
3.2	Electrical Machines	EEE60-331	การแปลงผันพลังงาน เครื่องกลไฟฟ้า 1 Electromechanical Energy Conversion I	4(4-0-8)	อ.ใหม่ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน xx ปี (ลงชื่อ)_____
		EEE60-332	การแปลงผันพลังงาน เครื่องกลไฟฟ้า 2 Electromechanical Energy Conversion II	4(4-0-8)	อ.ใหม่ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน xx ปี (ลงชื่อ)_____
3.3	Electrical System Design	EEE60-445	การออกแบบระบบ ไฟฟ้า Electrical System Design	4(4-0-8)	อ.ใหม่ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน xx ปี (ลงชื่อ)_____

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ			รายชื่อ/คุณสมบัติของผู้สอน
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยวิชา	
3.4	Electrical Power System	EEE60-341	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 Electrical Power System-I	4(4-0-8)	อ.ใหม่ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน xx ปี (ลงชื่อ)_____
		EEE60-342	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 Electrical Power System-II	4(4-0-8)	อ.ใหม่ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน xx ปี (ลงชื่อ)_____
3.5	Power Electronics	EEE60-333	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	4(4-0-8)	ดร.สรารุจ จันทเขต Dr. Eng. System Eng, Yamaguchi University, Japan M. Sc. Electrical Eng, Virginia Tech., U.S.A B.E. Electronics Engineering, Kobe University, Japan อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 12 ปี (ลงชื่อ)_____
3.6	High Voltage Engineering	EEE60-446	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงดันสูง High Voltage Engineering	4(4-0-8)	อ.ใหม่ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน xx ปี (ลงชื่อ)_____
	Electrical Safety	EEE60-343	ความปลอดภัยทางไฟฟ้า Electrical Safety	4(4-0-8)	อ.ใหม่ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน xx ปี (ลงชื่อ)_____ ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ ดันจนาช วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, จุฬาฯ วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้าม จุฬาฯ วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้าม จุฬาฯ อ.พิเศษ ประสบการณ์การสอน xx ปี (ลงชื่อ)_____
	Electrical Engineering Materials	-	-	-	ไม่ขอเทียบรายวิชา

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ			รายชื่อ/คุณสมบัติของผู้สอน
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยวิชา	
3.7	Power System Protection	EEE60-437	การป้องกันระบบไฟฟ้า กำลัง Power System Protection	4(4-0-8)	อ.ใหม่ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน xx ปี (ลงชื่อ) _____ นายพยงค์ พวงศรีพงศ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ,มทร. กรุงเทพ อ.พิเศษ ประสบการณ์การสอน xx ปี (ลงชื่อ) _____ นายสัมพันธ์ ประสพสุข วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง,จุฬาฯ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง,มหิดล อ.พิเศษ ประสบการณ์การสอน xx ปี (ลงชื่อ) _____
	Energy Conservation and Management	EEE60-335	การอนุรักษ์และการจัด การพลังงาน Energy Conservation Management	4(4-0-8)	อ.กมล ถิ่นสุราษฎร์ MS. Aerospace The University of Texas at Arlington,USA วศ.บ. การบินและอวกาศ ,มจพ. อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน xx ปี (ลงชื่อ) _____
	Sensors & Transducers	-	-	-	ไม่ขอเทียบรายวิชา
3.8	Power Plants and Substations	-	-	-	ไม่ขอเทียบรายวิชา
	Renewable Energy	EEE60-436	พลังงานทดแทน Renewable Energy	4(4-0-8)	อ.กมล ถิ่นสุราษฎร์ อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน xx ปี (ลงชื่อ) _____
	Electric Drives	-	-	-	ไม่ขอเทียบรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)  
 สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช  
 สำหรับแผนงานไฟฟ้าสื่อสาร

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ			รายชื่อ/คุณสมบัติของผู้สอน
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยวิชา	
4	หมวดวิชาเฉพาะทาง วิศวกรรม (ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต)				
4.1	Electrical Instruments and Measurements	EEE60-222	เครื่องมือวัดและการวัด ทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	4(4-0-8)	ดร.ธัญวัฒน์ ลิ้มปิติ วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า ,มจร. วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม ,มจร. วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม ,มจร. อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 3 ปี (ลงชื่อ)_____
4.2	Principle Communication	EEE60-361	หลักการระบบสื่อสาร 1 Principle Communication I	4(4-0-8)	ผศ.ดร.เจริญเกียรติ โพธิ์ชัยยะ วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า ,สจล. วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม ,สจล. อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน x ปี (ลงชื่อ)_____
		EEE60-362	หลักการระบบสื่อสาร 2 Principle Communication II	4(4-0-8)	อาจารย์ผู้สอนคนเดียวกันกับวิชา EEE60-361
4.3	Data Communication and Networking	EEE60-353	การสื่อสารข้อมูลและ โครงข่าย Data Communication and Networking	4(4-0-8)	อ.อธิษฐ์ ปะลาวัน วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, มอ. วท.บ.วิทยาการคอมพิวเตอร์, มอ. อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน xx ปี (ลงชื่อ)_____

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ			รายชื่อ/คุณสมบัติของผู้สอน
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยวิชา	
4.4	Digital Communication	EEE60-465	การสื่อสารแบบดิจิทัล Digital Communication	4(4-0-8)	ผศ.ดร. อจลวิชญ์ ฉันทวีโรจน์ วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า, จุฬาฯ วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, มอ. วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, มอ. อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 6 ปี (ลงชื่อ) _____
4.5	Communication Network and Transmission Lines	EEE60-351	เครือข่ายสื่อสารและ สายส่ง 1 Communication Network and Transmission Lines I	4(4-0-8)	อาจารย์ผู้สอนคนเดียวกันกับวิชา EEE60-465
		EEE60-352	เครือข่ายสื่อสารและ สายส่ง 2 Communication Network and Transmission Lines II	4(4-0-8)	อาจารย์ผู้สอนคนเดียวกันกับวิชา EEE60-222
4.6	Optical Communication	-	-	-	ไม่ขอเทียบรายวิชา
	Mobile Communication	EEE60-456	การสื่อสารเคลื่อนที่ Mobile Communication	4(4-0-8)	อาจารย์ผู้สอนคนเดียวกันกับวิชา EEE60-361

ลำดับ	หมวด/กลุ่มวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบ			รายชื่อ/คุณสมบัติของผู้สอน
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยวิชา	
4.7	Microwave Engineering	-	-	-	ไม่ขอเทียบรายวิชา
	Digital Signal Processing	EEE60-363	การประมวลผลสัญญาณ ดิจิทัล Digital Signal Processing	4(4-0-8)	ดร.อนุรักษ์ ฤงทอง วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มวล. Ph.D. (Systems and Control Engineering), Case Western Reserve University, U.S.A. อาจารย์ประจำ ประสบการณ์การสอน 3 ปี (ลงชื่อ)_____
4.8	Antenna Engineering	EEE60-354	วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering	4(4-0-8)	อาจารย์ผู้สอนคนเดียวกันกับวิชา EEE60-222
	Broadband Communication	-	-	-	ไม่ขอเทียบรายวิชา