



รายละเอียดของหลักสูตรระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)
(มคอ. 2)

(ฉบับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2564 ครั้งที่ 2)

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

บทนำ

ด้วยวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ “เป็นองค์การธรรมรัฐ เป็นแหล่งเรียนรู้ เป็นหลักในถิ่นเป็นเลิศสู่สากล” จึงริเริ่มเปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ในปี พ.ศ. 2543 เพื่อมุ่งหวังจะสร้างบุคลากรของภาคใต้ตอนบนให้กลายเป็นวิศวกรไฟฟ้าที่มีความสามารถสูงในการพัฒนาตนเองในระยะยาว และกลายเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาประเทศ

การพัฒนาประเทศไทยตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2565) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของโลก และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรไทยภายใต้สังคมเมืองและสังคมผู้สูงอายุ จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดด เพื่อสร้างวิศวกรไฟฟ้าที่สามารถตอบสนองกระแสความต้องการเทคโนโลยีเหล่านั้น จึงจำเป็นต้องจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562

การปรับปรุงหลักสูตรถูกกำหนดทิศทางโดยใช้คุณลักษณะเด่นของบัณฑิต คือ เป็นบัณฑิตที่มีทักษะในการทำงานสูงและเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง และได้รับข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร (ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาวิศวกร ทั้งแขนงงานไฟฟ้ากำลังและแขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร) คือ การบูรณาการการจัดโครงการกับสหกิจศึกษา เพื่อยกระดับหัวข้อโครงการเป็นโจทย์ปัญหาจากสถานประกอบการ หลักสูตรจึงมีกลุ่มรายวิชาที่เน้นปฏิบัติจริงร้อยละ 52 (ซึ่งผู้เรียนจะปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการจำนวน 2 ภาคการศึกษา) และกลุ่มรายวิชาเหล่านั้นเป็นไประเบียบการขอรับรองปริญญาของสภาวิศวกรในแขนงงานวิศวกรรมไฟฟ้า

การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ นับเป็นจุดเน้นที่สำคัญของหลักสูตร ผู้เรียนจะได้เลือกกลุ่มงานที่ตนเองถนัด และพัฒนาเทคโนโลยีในด้านต่างๆ อาทิเช่น การเข้าถึงอุปกรณ์ทางไฟฟ้าในอาคารหรือนอกอาคารเพื่อควบคุมการทำงานในระยะไกลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ระบบการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศด้วยความเร็วสูงและครอบคลุมพื้นที่ชุมชนเมืองเพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษาให้ทั่วถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะเพื่อตรวจจับสัญญาณทางไฟฟ้าที่รองรับการบริการทางการแพทย์ เกษตรกรรม การบริการประชาชนของภาครัฐและเอกชน และการจัดการพลังงานในโรงงานขนาดใหญ่ เป็นต้น

ดังนั้น บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 จะได้รับการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเป็นพิเศษ และได้รับการฝึกฝนจนกลายเป็นวิศวกรไฟฟ้าตามมาตรฐานวิชาชีพ พร้อมทั้งทักษะในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการแก้ปัญหาจริงในสถานประกอบการ

สารบัญ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขา	1
3. วิชาเอก (ถ้ามี)	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12. ผลกระทบจากข้อ 11. ต่อการพัฒนาหลักสูตร และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	4
13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสำนักวิชา/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	5
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	8
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	8
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	9
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	11
1. ระบบการจัดการศึกษา	11
2. การดำเนินการหลักสูตร	11
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	15
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)	84
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	84
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล	86
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	86
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	87

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	96
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	108
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	108
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	108
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	108
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	109
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	109
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	109
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	110
1. การกำกับมาตรฐาน	110
2. บัณฑิต	110
3. นักศึกษา	110
4. อาจารย์	111
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	112
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	113
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	114
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	115
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	115
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	115
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	115
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	116
ภาคผนวก ก ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. 2560 และ พ.ศ. 2562	117
ภาคผนวก ข คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	130
ภาคผนวก ค ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	132

ภาคผนวก ง ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2560	146
ภาคผนวก จ ตารางเปรียบเทียบประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 และ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	159
ภาคผนวก ฉ แผนผังแสดงเกณฑ์/เงื่อนไขคะแนนสอบภาษาอังกฤษในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ (รายวิชาศึกษาทั่วไป)	168

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี/สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร:	25450231101783
ชื่อหลักสูตรภาษาไทย :	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
ชื่อหลักสูตรภาษาอังกฤษ :	Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขา

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

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

- แขนงงานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
- แขนงงานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
ไม่น้อยกว่า 192 หน่วยกิตไตรภาค

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร (เลือกระบุข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้)

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

-หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ

5.4 ระบบการเรียนการสอน

หลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีบรรยาย มีการแบ่งเป็นกลุ่มย่อย (กลุ่มละ 10 – 15 คน) มีการวัดผลในทุกสัปดาห์ตลอดทั้งภาคการศึกษา ทั้งนี้ ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน มีการกำหนดโจทย์สำหรับทำแบบฝึกหัดให้กับนักศึกษาทุกหัวข้อ (Formative Assessment) และตรวจประเมินผลงานของนักศึกษา พร้อมทั้งให้ความเห็น จุดแข็งและจุดอ่อนแก่นักศึกษาอย่างชัดเจน เพื่อให้ศึกษามีความรู้อย่างลึกซึ้งในรายวิชานั้นๆ หรือการใช้วิธีการสอนรูปแบบอื่นที่ส่งเสริมทักษะที่จำเป็นทั้งการอ่าน การเขียน การนำเสนอ การคิดวิเคราะห์และการสังเคราะห์

5.5 การรับเข้าศึกษา

- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ ที่สามารถฟัง พูด อ่าน เขียน และสามารถเข้าใจภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.6 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.7 การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับต่างประเทศ

- ไม่มี

5.8 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 1) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 โดยปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)
- 2) กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป
- 3) คณะกรรมการประจำสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร เห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 13/2561 เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2561
- 4) สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 7/2561 เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม พ.ศ. 2561
- 5) สภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์อนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 6/2561 เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2561
- 6) สภาวิศวกร รับรองปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร เมื่อวันที่
- 7) สภาวิศวกร รับรองปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงงานไฟฟ้ากำลัง ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง เมื่อวันที่

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2564

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรไฟฟ้าในแขนงงานไฟฟ้าสื่อสารหรือไฟฟ้ากำลัง ในหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือภาคเอกชน
- 2) นักวิจัยและพัฒนาในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า และสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- 3) อาจารย์ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

แขนงงานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง			
ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิตะดับอุดมศึกษา และสาขาวิชา (เรียงลำดับจากเอก-โท-ตรี),(สาขาวิชา),สถาบัน,ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง
1. ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นาย สราวุธ จันทเขต	Dr. Eng. System Engineering Yamaguchi University, Japan 2548 M. Sc. Electrical Engineering Virginia Polytechnic Institute and State University, USA 2541 B.E. Electronics Engineering Kobe University, Japan 2538	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)
2. รอง ศาสตราจารย์	นางสุรัสวดี กุลบุญ ก่อเกื้อ	Ph.D. Electrical Engineering The University of Texas at Arlington, USA 2555 วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)
3.อาจารย์	นายกมล ถิ่นสุราษฎร์	วท.ม. Aerospace Engineering The University of Texas at Arlington,USA 2553 วศ.บ. วิศวกรรมการบินและอวกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)
แขนงงานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร			
1. ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสาวศิริพร ศักดิ์พรหม	วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2559 วศ.ม. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2552 วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2548	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)
2. ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นาย อจลวิทย์ ฉันทวีโรจน์	วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2547 วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2545	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)

แผนงานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง			
ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิตะดับอุดมศึกษา และสาขาวิชา (เรียงลำดับจากเอก-โท-ตรี),(สาขาวิชา),สถาบัน,ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง
3. ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นาย ธีรวัฒน์ ลิ้มปิติ	วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2556 วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2551 วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์เศรษฐกิจของโลกในปัจจุบันมีการแข่งขันที่ทวีความเข้มข้นขึ้นมาก และเพื่อการแข่งขันได้เปรียบในการแข่งขันนั้น 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 12 พ.ศ. 2560-2565 และการสร้างสรรค์เทคโนโลยีเหล่านั้น จะต้องการบุคลากรที่มีองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และวิศวกรรมโทรคมนาคม ดังนั้น การวางแผนและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อการผลิตวิศวกรไฟฟ้าให้มีคุณสมบัติเป็นที่พึงประสงค์และตอบสนอง กระแสความต้องการของโลกในสถานการณ์ปัจจุบัน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมหรือวัฒนธรรม

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

12. ผลกระทบจากข้อ 11. ต่อการพัฒนาหลักสูตร และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกทำให้ต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุก เพื่อมุ่งยกระดับคุณภาพบัณฑิตให้สอดคล้องความต้องการทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า และเพื่อบัณฑิตที่มีคุณลักษณะโดดเด่นทางด้านรยาบรรณ ซึ่งได้จัดการเรียนการสอนให้มีแผนการศึกษาเป็น 2 แผน คือ แผนการศึกษาที่เน้นการผลิตวิศวกรสำหรับแขนงงานไฟฟ้ากำลังทางด้านพลังงาน และแผนการศึกษาที่เน้นการผลิตวิศวกรสำหรับแขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร ทั้งนี้ หลักสูตรได้จัดการเรียนการสอนที่เน้นการบูรณาการระหว่างการจัดทำโครงงานและสหกิจศึกษา และการสร้างความร่วมมือกับสถานประกอบการมากขึ้น

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์เป็นมหาวิทยาลัยที่มีความต้องการสนับสนุนยุทธศาสตร์พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของรัฐบาล ทั้งในส่วนของท่านถิ่นภาคใต้และประเทศโดยรวม อีกทั้งยังมีความมุ่งมั่นที่จะเป็นมหาวิทยาลัยในกลุ่มของสถาบันการศึกษาที่เน้นหนักไปในการสร้างบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางสูง เพื่อให้นักศึกษาหรือบัณฑิตสามารถยืนหยัดแข่งขันในสังคมที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร จึงมีความมุ่งมั่นในการปรับปรุงหลักสูตร ให้มีความยืดหยุ่นสูง สามารถเปลี่ยนแปลงตอบรับกับสถานการณ์ในสังคมได้เป็นอย่างดี ง่ายต่อการดำเนินการโดยใช้ทรัพยากรน้อย แต่ได้ประสิทธิผลสูง

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสำนักวิชา/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยสำนักวิชา/สาขา/หลักสูตรอื่น

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จำนวน 31 รายวิชา

GEN64-011	ภาษาไทยพื้นฐาน	2(2-0-4)*
GEN64-111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย	2(1-2-3)
GEN64-112	เทคนิคการสื่อสารในสังคมร่วมสมัย	2(2-0-4)
GEN64-021	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	2(2-0-4)*
GEN64-121	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	2(2-0-4)
GEN64-122	ภาษาอังกฤษสำหรับการฟังและการพูด	2(2-0-4)
GEN64-123	ภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านและการเขียน	2(2-0-4)
GEN64-124	ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสนทนา	4(4-0-8)
GEN64-125	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ	3(3-0-6)
GEN64-126	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ	3(3-0-6)
CHI64-121	ภาษาจีนพื้นฐาน	4(3-2-7)
CHI64-122	ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน	4(3-2-7)
CHI64-123	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	4(3-2-7)
GEN64-131	ความเป็นไทยและพลเมืองโลก	2(1-2-3)
GEN64-132	ปรัชญา จริยศาสตร์ และวิธีคิดแบบวิพากษ์	2(1-2-3)
GEN64-141	การแสวงหาความรู้และระเบียบวิธีวิจัย	2(1-2-3)
GEN64-142	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสภาวะโลกร้อน	2(1-2-3)
GEN64-151	กีฬา นันทนาการและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	2(1-2-3)*
GEN64-152	กีฬาสากล	2(1-2-3)
GEN64-161	นวัตกรรมและผู้ประกอบการ	3(2-2-5)
ECN64-161	ชีวิตและเศรษฐกิจในยุคดิจิทัล	3(3-0-6)

ECN64-162	การประกอบธุรกิจกับชีวิตวิถีใหม่	3(3-0-6)
ECN64-163	เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน	3(3-0-6)
ITD64-171	เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล	2(2-0-4)*
ITD64-172	การจัดการเอกสารด้วยโปรแกรมประมวลผลคำ	2(2-0-4)
ITD64-173	การใช้งานตารางคำนวณอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล	2(0-4-2)
ITD64-174	การออกแบบงานนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ	2(0-4-2)
ITD64-175	ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลในงานธุรกิจ	3(3-0-6)
IMI64-171	ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสุขภาพ	3(3-0-6)
COE64-171	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-2-5)
COE64-172	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการดำรงชีวิตและการทำงาน ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3(2-2-5)

หมายเหตุ * ไม่นับหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตร

2) หมวดวิชาเฉพาะ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 11 รายวิชา

PHY61-101	หลักฟิสิกส์ 1	4(4-0-8)
PHY61-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-2)
PHY61-103	หลักฟิสิกส์ 2	4(4-0-8)
PHY61-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-2)
CHM61-103	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)
CHM61-105	เคมีทั่วไป	4(4-0-8)
MAT61-001	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	0(0-0-4)
MAT61-101	แคลคูลัส 1	2(2-0-4)
MAT61-102	แคลคูลัส 2	2(2-0-4)
MAT61-103	แคลคูลัส 3	4(4-0-8)
MAT61-201	แคลคูลัส 4	4(4-0-8)

3) หมวดวิชาเฉพาะ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร จำนวน 6 รายวิชา

MEE62-101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2(1-3-4)
MEE62-102	การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2(1-3-4)
MTE62-211	วัสดุวิศวกรรม	4(4-0-8)
CVE62-111	กลศาสตร์วิศวกรรม	4(4-0-8)

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สำนักวิชา/หลักสูตรอื่น จำนวน 2 รายวิชา

EEE62-202 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 4(4-0-8)

EEE62-203 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 1(0-3-2)

13.3 การบริหารจัดการ

(1) แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาทุกรายวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา ในการพิจารณาข้อกำหนดรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการดำเนินการ

(2) มอบหมายให้คณะกรรมการประจำหลักสูตร ควบคุมการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดหลักสูตร

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา ความสำคัญ

มุ่งมั่นผลิตบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้าที่มีความสามารถ และความมุ่งมั่นสูงในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองในระยะยาว เพื่อตอบสนองพลวัตความเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้แบบก้าวกระโดดของโลกในอนาคต อีกทั้งมีสำนึกความรับผิดชอบต่อความสงบ และสันติสุขของสังคมโดยมุ่งเน้นการเรียนรู้ สร้างสรรค์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

1.2 จุดเด่นของหลักสูตร

จุดเด่นของหลักสูตร คือ การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบัณฑิตที่มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองสูง และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี โดยใช้ระบบการศึกษาแบบไตรภาค ที่สามารถออกแบบให้มีการกระจายกลุ่มรายวิชาบรรยายออกเป็น 3 ส่วนในหนึ่งปีการศึกษา จึงทำให้ผู้เรียนมีความกดดันในการเรียนรายวิชาบรรยายลดลงเมื่อเทียบกับระบบทวิภาค เพราะผู้เรียนจะมีระยะเวลามากขึ้นในการเรียนรู้เนื้อหาทางทฤษฎีด้วยตนเอง และผู้เรียนมีโอกาสมุ่งประยุกต์ใช้ความรู้ด้วยการลงมือในรายวิชาปฏิบัติการ ซึ่งหลักสูตรได้ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนเป็น 5 กระบวนการย่อย ดังนี้ (1) กระบวนการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก (Active Learning) ด้วยรายวิชาปฏิบัติการควบคู่กับรายวิชาบรรยายตลอดปีการศึกษา (2) กระบวนการบูรณาการสอนผ่านการจัดทำโครงงานของนักศึกษา ร่วมกับงานวิจัยของคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษามีส่วนร่วมในสร้างสรรค์และแก้ปัญหาจริงจากสถานประกอบการ ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการออกปฏิบัติสหกิจศึกษา (3) กระบวนการเรียนการสอนรายวิชาสหกิจศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาได้มีโอกาสนำผลการเรียนรู้จากการจัดทำโครงงานไปใช้ในการแก้ปัญหาให้กับสถานประกอบการอย่างเป็นระบบ และนับเป็นการเพิ่มโอกาสการได้งานทำของนักศึกษา (4) กระบวนการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Exit Exam) ของหลักสูตร เพื่อให้ นักศึกษาได้มีการประเมินตนเองทางด้านวิชาชีพในแต่ละปีการศึกษา และเตรียมความพร้อมในการเข้าทดสอบความรู้เพื่อการขอรับใบประกอบวิชาชีพจากสภาวิศวกร และ (5) กระบวนการกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาทักษะวิชาชีพของนักศึกษา ที่สอดคล้องกับแผนการศึกษาตลอดหลักสูตร เพื่อรักษาคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ผลที่คาดว่าจะได้รับจากกระบวนการจัดการเรียนการสอน คือ บัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า และมีทักษะที่โดดเด่นในการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งในการจัดการพลังงาน

1.3 วัตถุประสงค์

1) มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกรที่มีพัฒนาการทั้งทางด้านร่างกาย พฤติกรรม จิตใจ และปัญญาเพื่อที่จะสามารถนำพลังการพัฒนาคือที่เข้มแข็งจากการศึกษา มาใช้ในการสร้างตนเอง และช่วยเหลือลูกครอบครัว สังคม องค์กร และสิ่งแวดล้อมให้มีความเจริญก้าวหน้าและยั่งยืนต่อไป

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

3) มุ่งหวังพัฒนาผู้เรียนให้เป็นวิศวกรที่สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ดี

4) มุ่งหวังพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นวิศวกรที่มีความเข้าใจทักษะในการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการใช้วิจารณ์ญาณ ในเนื้อหาสาระของศาสตร์ทางด้านไฟฟ้ากำลังและโทรคมนาคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

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

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้เป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง	- จัดให้รายวิชาพื้นฐานของสาขามีรายวิชาปฏิบัติการ - ติดตามสถานะความพร้อมของครุภัณฑ์ด้านการเรียนการสอน และทำแผนจัดซื้อทุก 5 ปี - ประชุม/สัมมนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร - เพิ่มจำนวนอาจารย์ผู้สอนและผู้ช่วยสอนในรายวิชาปฏิบัติการ	- เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร - จำนวนรายวิชาพื้นฐานที่มีปฏิบัติควบคู่ตามที่สภาวิศวกรกำหนด - ผลการตรวจเยี่ยมห้องปฏิบัติเพื่อขอรับรองหลักสูตรจากสภาวิศวกร - แผนจัดซื้อครุภัณฑ์ตามความต้องการของสาขา - ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการ
- แผนการส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	- เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการส่งเสริมผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ - ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อค้นคว้าข้อมูลและเรียนรู้ด้วยตนเอง - ส่งเสริมการประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน	- ผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง - ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้ระบบสารสนเทศในการเรียนรู้ด้วยตนเอง - ผลการประเมินการบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และพัฒนาการของผู้เรียน - จำนวนรายวิชาที่ใช้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบการศึกษา

เป็นระบบไตรภาค (Trimester System) โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษา และหนึ่งภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

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

การกำหนดหน่วยกิตแต่ละรายวิชาในระบบไตรภาคมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

(1) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบไตรภาค

(2) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบไตรภาค

(3) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบไตรภาค

(4) การทำโครงการหรือกิจกรรมอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบไตรภาค

(5) กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนามหรือสหกิจศึกษา ที่ใช้เวลาปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามเวลาปฏิบัติงานของสถานประกอบการตลอดระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 16 สัปดาห์ อย่างต่อเนื่อง คิดเป็นปริมาณการศึกษาให้มีค่าเท่ากับ 9 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาคิดเป็น 1 หน่วยกิตระบบไตรภาค และรายวิชาสหกิจศึกษาคิดเป็น 8 หน่วยกิตระบบไตรภาค

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

เป็นหลักสูตรเรียนเต็มเวลา (ภาคปกติ) ระยะเวลาการศึกษา 4 ปีการศึกษา (12 ภาคการศึกษา) ใช้เวลาศึกษาไม่ต่ำกว่า 9 ภาคการศึกษา และอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนกรกฎาคม – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์

ภาคการศึกษาที่ 3 เดือนมีนาคม - มิถุนายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการหรือเทียบเท่า

2) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2560

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาสำคัญของนักศึกษาแรกเข้าที่ผ่านมา คือ ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ (โดยเฉพาะรายวิชาฟิสิกส์) และด้านคณิตศาสตร์ของนักศึกษา ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จึงส่งผลกระทบโดยตรงต่อการเรียนของนักศึกษาในชั้นปีที่ 1 ซึ่งผลกระทบแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ 1) ผลกระทบระดับต่ำ ทำให้นักศึกษาไม่สามารถเรียนได้ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร แต่อย่างไรก็ตาม นักศึกษากลุ่มนี้ส่วนใหญ่สามารถสำเร็จการศึกษาภายใน 4-5 ปีการศึกษาได้ เนื่องจากนักศึกษาที่มีความขยันและมุ่งมั่นสูง และ 2) ผลกระทบระดับสูง ทำให้นักศึกษาไม่สามารถเรียนได้ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร โดยไม่สามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาชั้นปีที่ 2 ได้ เนื่องจากไม่สามารถเรียนผ่านในรายวิชาฟิสิกส์และรายวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งรายวิชาดังกล่าวเป็นรายบังคับก่อนของรายวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐานในชั้นปีที่ 2 จึงเป็นเหตุให้นักศึกษากลุ่มนี้ออกหรือย้ายไปเรียนในสาขาวิชาอื่น

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

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

กลยุทธ์ที่สอง เป็นการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษา โดยการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมนอกห้องเรียน ที่ทำให้นักศึกษาเกิดแรงบันดาลใจ ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ และทำให้เกิดมโนทัศน์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า รวมทั้ง การให้คำปรึกษาแนวทางการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัย โดยใช้ระบบพี่ดูแลน้อง

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
	0	1	2	3	4
ชั้นปีที่ 1	40	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	40	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	50
รวมจำนวนนักศึกษา	40	90	140	190	200
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา				40	50

2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณรายรับรายจ่าย

ประมาณการ	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
รายรับ					
1. ค่าธรรมเนียมการศึกษาหลักสูตรปกติ** (48,600 บาท/คน/ปี)	2,430,000	4,860,000	7,290,000	9,720,000	9,720,000
2. รายได้อื่นๆ (สุทธิ) - รายรับจากงานวิจัย - การบริการวิชาการ	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
3. เงินอุดหนุนจากรัฐบาลต่อนักศึกษา (3,000 บาท/คน/ปี)	150,000	300,000	450,000	600,000	600,000
4. เงินอุดหนุนจากรัฐบาล (เงินเดือน)	2,880,000	3,024,000	3,175,200	3,333,960	3,500,658
รวมรายรับ	5,510,000	8,234,000	10,965,200	13,703,960	13,870,658
รายจ่าย					
1. งบดำเนินการ (จน.อาจารย์ 6 คน) - เงินเดือนของอาจารย์ (50,000 บาท/คน/เดือน) - ค่าตอบแทนอาจารย์พิเศษ: ค่าเดินทาง ค่าที่พัก - ค่าจัดซื้อหนังสือและค่าวัสดุอุปกรณ์	3,600,000	3,780,000	3,969,000	4,167,450	4,375,823
2. งบลงทุน - ค่าครุภัณฑ์ ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000
3. งบพัฒนาบุคลากร	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
รวมรายจ่าย	4,460,000	4,640,000	4,829,000	5,027,450	5,235,823
จำนวนนักศึกษา	50	100	150	200	200
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	89200	46400	32193.333	25137.25	26179.115
ผลต่างระหว่างรายรับและรายจ่าย	1,050,000	3,594,000	6,136,200	8,676,510	8,634,835

2.7 ระบบการศึกษา

☐ แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 192 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education)	40 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษาไทย	4 หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	16 หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	4 หน่วยกิต
4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4 หน่วยกิต
5) กลุ่มวิชากีฬาและสุขภาพ	2 หน่วยกิต
6) กลุ่มวิชาธุรกิจและการประกอบการ	3 หน่วยกิต
7) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	7 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ (Specialized Education)	144 หน่วยกิต
1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	45 หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	27 หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	18 หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	82 หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาบังคับ	40 หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	18 หน่วยกิต
2.1.2) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม	14 หน่วยกิต
2.1.3) กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	8 หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง	38 หน่วยกิต
นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนแขนงงานใดแขนงงานหนึ่ง	
<u>(ก) แขนงงานไฟฟ้ากำลัง</u>	
2.2.1) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน	17 หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า	21 หน่วยกิต
<u>(ข) แขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร</u>	
2.2.3) กลุ่มความรู้ด้านทางด้านการสื่อสาร การส่งสัญญาณและเครือข่าย	17 หน่วยกิต
2.2.4) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร และประมวลผลสัญญาณ	21 หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชาบังคับเลือก	4 หน่วยกิต
3) วิชาสหกิจศึกษา	17 หน่วยกิต

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี (Free Electives)

8 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

40 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาภาษาไทย

4 หน่วยกิต

GEN64-011 ภาษาไทยพื้นฐาน

2(2-0-4)*

Fundamental Thai

GEN64-111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย

2(1-2-3)

Thai for Contemporary Communication

GEN64-112 เทคนิคการสื่อสารในสังคมร่วมสมัย

2(2-0-4)

Communication Techniques in Contemporary World

หมายเหตุ * ไม่นับหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตร

เงื่อนไขการเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาภาษาไทย ดังนี้

นักศึกษาต้องสอบผ่าน GEN64-011 จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชา GEN64-111 ได้

2) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

16 หน่วยกิต

2.1) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศหลัก

4 หน่วยกิต

GEN64-021 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

2(2-0-4)*

Fundamental English

GEN64-121 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

2(2-0-4)

English Communication Skills

GEN64-122 ภาษาอังกฤษสำหรับการฟังและการพูด

2(2-0-4)

English Listening and Speaking

หมายเหตุ * ไม่นับหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตร

2.2) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศเลือก

12 หน่วยกิต

2.2.2) กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ

GEN64-123 ภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านและการเขียน

2(2-0-4)

English Reading and Writing

GEN64-124 ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสนทนา

4(4-0-8)

English Conversation Skills

GEN64-125 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ

3(3-0-6)

English for Presentation

GEN64-126 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ
English for Academic Communication

3(3-0-6)

2.2.3) กลุ่มวิชาภาษาจีน

CHI64-121	ภาษาจีนพื้นฐาน Basic Chinese	4(3-2-7)
CHI64-122	ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน Chinese for Daily Life	4(3-2-7)
CHI64-123	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	4(3-2-7)

เงื่อนไขการเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

1) นักศึกษาต้องมีคะแนนสอบ Walailak University Test of English Proficiency (WUTEP) มากกว่าหรือเท่ากับ 33.5 คะแนน หรือแบบทดสอบอื่นๆ ที่เทียบเท่าตามตารางในหัวข้อที่ 16 จึงจะได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา GEN64-021 และสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปได้ แต่หากนักศึกษามีคะแนนสอบ WUTEP ต่ำกว่า 33.5 คะแนน หรือแบบทดสอบอื่นๆ ที่เทียบเท่าตามตารางในหัวข้อที่ 16 นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา GEN64-021 และต้องสอบรายวิชานี้ให้ผ่าน จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปได้

2) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านทั้งรายวิชา GEN64-121 และ GEN64-122 ซึ่งเป็นรายวิชาในกลุ่มภาษาต่างประเทศหลัก

3) นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เหลือในกลุ่มภาษาต่างประเทศได้ 1 ใน 2 กลุ่มวิชา ดังนี้

กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ : นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษที่เหลือ คือ GEN64-123, GEN64-124, GEN64-125 และ GEN64-126

กลุ่มวิชาภาษาจีน : นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาจีนของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป คือ CHI64-121, CHI64-122 และ CHI64-123

หมายเหตุ:

1) ในกรณีนักศึกษาในหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาภาษาจีนต้องลงทะเบียนเรียนกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศเลือกเท่านั้น

2) ในกรณีนักศึกษามีความประสงค์จะเปลี่ยนกลุ่มวิชาที่เลือกเรียนในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศสามารถดำเนินการได้ โดยรายวิชาที่เรียนมาแล้วในกลุ่มวิชาที่เลือกเดิมจะถูกปรับเป็นรายวิชาเลือกเสรีและนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาตามเงื่อนไขของกลุ่มวิชาที่เลือกใหม่ ตัวอย่างเช่น

นาย ก เลือกกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ และได้เรียนรายวิชา GEN64-123 ไปแล้ว และมีความประสงค์จะเปลี่ยนกลุ่มวิชาเป็นภาษาจีน นาย ก จะต้องเรียนรายวิชาของกลุ่มวิชาภาษาจีนจนครบ คือ CHI64-121, CHI64-122, CHI64-123 โดยรายวิชา GEN64-123 จะถูกปรับเป็นรายวิชาเลือกเสรี หรือ

นาย ก เลือกกลุ่มวิชาภาษาจีน และได้เรียนรายวิชา CHI64-121 ไปแล้ว และมีความประสงค์จะเปลี่ยน
กลุ่มวิชาเป็นภาษาอังกฤษ นาย ก จะต้องเรียนรายวิชาของกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษจนครบ คือ GEN64-123,
GEN64-124, GEN64-125 และ GEN64-126 โดยรายวิชา CHI64-121 จะถูกปรับเป็นรายวิชาเลือกเสรี

เงื่อนไขการเทียบคะแนนสอบภาษาอังกฤษเพื่อปรับเป็นเกรด

- 1) นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติทุกหลักสูตรที่มีคะแนนสอบ TOEFL (Paper-Based) มากกว่าหรือเท่ากับ 497 คะแนน, IELTS มากกว่าหรือเท่ากับ 6 คะแนน, WUTEP มากกว่าหรือเท่ากับ 73.5 คะแนน หรือแบบทดสอบอื่นๆ ที่เทียบเท่าตามตารางในหัวข้อที่ 16 ให้ยกเว้นการเรียนรายวิชา GEN64-121, GEN64-122 และ GEN64-123 และได้รับผลการเรียนเป็นเกรด A ในรายวิชาดังกล่าว
- 2) นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติทุกหลักสูตรที่มีคะแนนสอบ TOEFL (Paper-Based) ระหว่าง 453 - 496 คะแนน, IELTS เท่ากับ 5.5 คะแนน, WUTEP ระหว่าง 63.5 - 73 คะแนน หรือแบบทดสอบอื่นๆ ที่เทียบเท่าตามตารางในหัวข้อที่ 16 ให้ยกเว้นการเรียนรายวิชา GEN64-121 และ GEN64-122 และได้รับผลการเรียนเป็นเกรด A ในรายวิชาดังกล่าว
- 3) นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติทุกหลักสูตรที่มีคะแนนสอบ TOEFL (Paper-Based) ระหว่าง 417 - 450 คะแนน, IELTS เท่ากับ 5 คะแนน, WUTEP ระหว่าง 59 - 63 คะแนน หรือแบบทดสอบอื่นๆ ที่เทียบเท่าตามตารางในหัวข้อที่ 16 ให้ยกเว้นการเรียนรายวิชา GEN64-121 และได้รับผลการเรียนเป็นเกรด A ในรายวิชาดังกล่าว
- 4) นักศึกษาต่างชาติที่มีสัญชาติของประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาแรกสามารถขอยกเว้นการเรียนรายวิชา GEN64-121, GEN64-122 และ GEN64-123 โดยไม่ต้องแสดงใบประกาศนียบัตรรับรองผลคะแนนสอบภาษาอังกฤษ และให้ได้รับผลการเรียนเป็นเกรด A ในรายวิชาดังกล่าว
- 5) ในการขอเทียบคะแนนสอบภาษาอังกฤษเพื่อปรับเป็นเกรด ผลคะแนนสอบจะต้องมีอายุไม่เกิน 2 ปี นับจากวันที่ประกาศผลในประกาศนียบัตร

เงื่อนไขการเทียบคะแนนสอบภาษาจีนเพื่อปรับเป็นเกรด

นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติทุกหลักสูตรที่มีคะแนนสอบวัดระดับความสามารถภาษาจีน (HSK) และมีผลคะแนนสอบตามช่วงคะแนนดังแสดงในตารางที่ 2 ให้ยกเว้นการเรียนรายวิชาดังกล่าวและมีผลการเรียนเป็นเกรด ดังนี้

ตารางที่ 2 ตารางการเทียบคะแนนสอบภาษาจีนเพื่อปรับเป็นเกรด

รายวิชา	ระดับ HSK	ระดับคะแนน	เกรด
CHI64-121 ภาษาจีนพื้นฐาน	HSK 2	160-200	A
		150-150	B+
		140-149	B
CHI64-122 ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน	HSK 3	240-300	A
		225-239	B+
		210-224	B
CHI64-123 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	HSK 4	240-300	A
		225-239	B+
		210-224	B

หมายเหตุ:

- 1) นักศึกษาที่มีผลคะแนนสอบ HSK ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ไม่สามารถนำผลการสอบมาขอปรับเป็นเกรดได้ และจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาจีนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 2) การเทียบผลคะแนนสอบ HSK เพื่อปรับเป็นเกรดในรายวิชาภาษาจีน ผลคะแนนจะต้องมีอายุไม่เกิน 2 ปี นับจากวันที่ประกาศผลในประกาศนียบัตร เว้นแต่กรณีมีการสอบ HSK 2 – 4 อย่างต่อเนื่อง จึงจะนับผลการสอบ HSK 2, HSK 3 และ HSK 4 มาเทียบในรายวิชา CHI64-121, CHI64-122 และ CHI64-123 ได้ ทั้งนี้เพื่อให้เห็นถึงลักษณะความต่อเนื่องของการเรียน และเป็นไปตามการควบคุมคุณภาพผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
- 3) การเทียบโอนรายวิชาในหลักสูตรภาษาจีน กำหนดให้รายวิชา CHI64-121 ภาษาจีนพื้นฐาน, รายวิชา CHI64-122 ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน และรายวิชา CHI64-123 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร เทียบได้กับรายวิชา CHI62-101 ภาษาจีน 1, รายวิชา CHI62-102 ภาษาจีน 2 และรายวิชา CHI62-103 ภาษาจีน 3 ตามลำดับ

3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	4 หน่วยกิต
GEN64-131 ความเป็นไทยและพลเมืองโลก Thai Civilization and Global Citizen	2(1-2-3)
GEN64-132 ปรัชญา จริยศาสตร์ และวิธีคิดแบบวิพากษ์ Philosophy, Ethics and Critical Thinking	2(1-2-3)

4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4 หน่วยกิต
GEN64-141 การแสวงหาความรู้และระเบียบวิธีวิจัย Knowledge Inquiry and Research Methods	2(1-2-3)
GEN64-142 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสภาวะโลกร้อน Environmental Conservation and Global Warming	2(1-2-3)

5) กลุ่มวิชากีฬาและสุขภาพ	2 หน่วยกิต
GEN64-151 กีฬา นันทนาการและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Sports Recreation and Exercise for Health	2(1-2-3)*
GEN64-152 กีฬาสากล International Sports	2(1-2-3)

หมายเหตุ * ไม่นับหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตร

เงื่อนไขการเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชากีฬาและสุขภาพ

นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านรายวิชา GEN64-151

6) กลุ่มวิชาธุรกิจและการประกอบการ	3 หน่วยกิต
GEN64-161 นวัตกรรมและผู้ประกอบการ Innovation and Entrepreneurship	3(2-2-5)
ECN64-161 ชีวิตและเศรษฐกิจในยุคดิจิทัล Life and Economy in the Digital Era	3(3-0-6)
ECN64-162 การประกอบธุรกิจกับชีวิตวิถีใหม่ Business and New Normal	3(3-0-6)
ECN64-163 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน	3(3-0-6)

Sustainable Development Goals

เงื่อนไขการเรียนรู้รายวิชากลุ่มวิชาธุรกิจและการประกอบการ
นักศึกษาสามารถเลือกเรียน 1 รายวิชาในกลุ่มนี้

7) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ		7 หน่วยกิต
ITD64-171	เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล Information Technology in Digital Era	2(2-0-4)*
7.1) กลุ่มวิชาสำนักงานอิเล็กทรอนิกส์		4 หน่วยกิต
ITD64-172	การจัดการเอกสารด้วยโปรแกรมประมวลผลคำ Document Management Using Word Processing	2(0-4-2)
ITD64-173	การใช้งานตารางคำนวณอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล Electronic Spreadsheet Applications for Data Analysis	2(0-4-2)
ITD64-174	การออกแบบงานนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ Effective Presentation Design	2(0-4-2)
7.2) กลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์		3 หน่วยกิต
ITD64-175	ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลในงานธุรกิจ Artificial Intelligence and Data Analytics for Business	3(3-0-6)
IMI64-171	ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสุขภาพ Artificial Intelligence and Data Analytics for Health	3(3-0-6)
COE64-171	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Artificial Intelligence for Living and Working in Sciences and Technologies	3(2-2-5)
COE64-172	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการดำรงชีวิตและการทำงาน ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ Artificial Intelligence for Living and Working in Humanities and Social Sciences	3(2-2-5)

หมายเหตุ *ไม่นับหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตร

เงื่อนไขการเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านรายวิชา ITD64-171
- 2) นักศึกษาสามารถเลือกเรียน 2 รายวิชาในกลุ่มวิชาสำนักงานอิเล็กทรอนิกส์
- 3) นักศึกษาสามารถเลือกเรียน 1 รายวิชาในกลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์

เงื่อนไขการเทียบคะแนนสอบวัดความรู้และทักษะในการใช้งานโปรแกรมสำนักงาน อิเล็กทรอนิกส์เพื่อปรับเป็นเกรด

นักศึกษาสามารถขอสอบวัดความรู้และทักษะในการใช้งานโปรแกรมสำนักงานอิเล็กทรอนิกส์ก่อนลง
ทะเบียนเรียนในรายวิชา ITD64-172, ITD64-173 และ ITD64-174 เพื่อขอยกเว้นการเรียนและปรับเป็นเกรด
ได้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) นักศึกษามีคะแนนสอบมากกว่าหรือเท่ากับ 80 คะแนน สามารถขอยกเว้นการเรียนในรายวิชาดังกล่าว และได้รับผลการเรียนเป็นเกรด A
- 2) นักศึกษามีคะแนนสอบ 75 – 79.99 คะแนน สามารถขอยกเว้นการเรียนในรายวิชาดังกล่าว และได้รับผลการเรียนเป็นเกรด B+
- 3) นักศึกษามีคะแนนสอบ 70 – 74.99 คะแนน สามารถขอยกเว้นการเรียนในรายวิชาดังกล่าว และได้รับผลการเรียนเป็นเกรด B
- 4) นักศึกษามีคะแนนสอบน้อยกว่า 70 คะแนน ไม่สามารถขอปรับคะแนนเป็นเกรดได้ และจะต้องลงทะเบียนเรียนตามปกติ

ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

การกำหนดตัวเลขรหัสรายวิชาหมวดศึกษาศาสตร์ศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2564

- 1) ความหมายของรหัสรายวิชาตัวอักษรที่ปรากฏในหมวดศึกษาศาสตร์ศึกษาทั่วไป

GEN	หมายถึง	รายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปที่รับผิดชอบ
		โดย สำนักวิชาพหุภาษาและการศึกษาทั่วไป
CHI	หมายถึง	รายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปที่รับผิดชอบ โดย สำนักวิชาศิลปศาสตร์
ITD	หมายถึง	รายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปที่รับผิดชอบ โดย สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์
IMI	หมายถึง	รายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปที่รับผิดชอบ โดย สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์
COE	หมายถึง	รายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปที่รับผิดชอบ โดย สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
ECN	หมายถึง	รายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปที่รับผิดชอบ โดย สำนักวิชาการจัดการ

โดย ตัวเลข 64 หลังรหัสตัวอักษร หมายถึง ปี พ.ศ. ที่เริ่มใช้ในหมวดศึกษาศาสตร์ศึกษาทั่วไป

- 2) ความหมายของเลขรหัสวิชา

หลักที่ 1 หมายถึง ชั้นปี

หลักที่ 2	หมายถึง	ลำดับกลุ่มวิชา
หลักที่ 3	หมายถึง	ลำดับรายวิชาในกลุ่ม

3) ลำดับกลุ่มวิชา (หลักที่ 2)

1	หมายถึง	กลุ่มวิชาภาษาไทย
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ
3	หมายถึง	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5	หมายถึง	กลุ่มวิชากีฬาและสุขภาพ
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาธุรกิจและการประกอบการ
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ข. หมวดวิชาเฉพาะ	144 หน่วยกิต
1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	45 หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	27 หน่วยกิต
PHY61-101 หลักฟิสิกส์ 1 Principles of Physics I	4(4-0-8)
PHY61-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory I	1(0-3-2)
PHY61-103 หลักฟิสิกส์ 2 Principles of Physics II	4(4-0-8)
PHY61-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory II	1(0-3-2)
CHM61-103 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Basic Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
CHM61-105 เคมีทั่วไป General Chemistry	4(4-0-8)
MAT61-001 คณิตศาสตร์พื้นฐาน Basic Mathematics	0(0-0-4)
MAT61-101 แคลคูลัส 1 Calculus I	2(2-0-4)
MAT61-102 แคลคูลัส 2 Calculus II	2(2-0-4)
MAT61-103 แคลคูลัส 3 Calculus III	4(4-0-8)
MAT61-201 แคลคูลัส 4 Calculus IV	4(4-0-8)

1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	18 หน่วยกิต
MEE62-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 Engineering Drawing I	2(1-3-4)
MEE62-102 การเขียนแบบวิศวกรรม 2 Engineering Drawing II	2(1-3-4)
MTE62-211 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	4(4-0-8)
CVE62-111 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	4(4-0-8)
COE62-102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	4(3-3-8)
EEE62-101 มโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรม Fundamental Concepts in Engineering	2(2-0-4)

2) วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	82 หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาบังคับ	40 หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	18 หน่วยกิต
EEE62-211 วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	4(4-0-8)
EEE62-212 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Laboratory	1(0-3-2)
EEE62-213 สัญญาณและระบบเบื้องต้น Introduction to Signals and Systems	4(4-0-8)
EEE62-214 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	4(4-0-8)
EEE62-215 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	1(0-3-2)
EEE62-216 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	4(4-0-8)

2.1.2) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม	14 หน่วยกิต
EEE62-221 ระบบควบคุม Control Systems	4(4-0-8)
EEE62-222 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instrumentations and Measurements	4(4-0-8)
EEE62-223 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements Laboratory	1(0-3-2)
EEE62-324 พื้นฐานดิจิทัลและไมโครโปรเซสเซอร์ DIGITAL AND MICROPROCESSOR FUNDAMENTALS	4(4-0-8)
EEE62-325 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ Digital Circuits and Microcontrollers Laboratory	1(0-3-2)
2.1.3) กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	8 หน่วยกิต
EEE62-381 สัมมนา Seminar	2(0-4-2)
EEE62-382 โครงการ 1 Project I	2(0-6-3)
EEE62-483 โครงการ 2 Project II	4(0-12-6)

2.2) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง 38 หน่วยกิต
 นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนแขนงงานไฟฟ้ากำลัง หรือแขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร แขนงงานใดแขนงงานหนึ่ง
(1) แขนงงานไฟฟ้ากำลัง นักศึกษาต้องเรียนรายวิชาทั้งสองกลุ่มความรู้ ต่อไปนี้

โดยบังคับเรียนรายวิชาที่ 1-4

2.2.1) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน 17 หน่วยกิต

1) EEE62-331 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 4(4-0-8)

Electrical Machines

2) EEE62-332 การกักเก็บพลังงาน 4(4-0-8)

Energy Storage

3) EEE62-333 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 4(4-0-8)

Power Electronics

4) EEE62-334 ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 1 1(0-3-2)

Power Engineering Laboratory I

และเลือกเรียนอีก 1 รายวิชา คือ รายวิชาที่ 5 หรือ 6

5) EEE62-335 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 4(4-0-8)

Energy Conservation and Management

หรือ

6) EEE62-336 เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 4(4-0-8)

Sensors and Transducers

2.2.2) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า 21 หน่วยกิต

1) EEE62-341 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 4(4-0-8)

Electrical Power System I

2) EEE62-342 ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 4(4-0-8)

Electrical Power System II

3) EEE62-343 พลังงานทดแทน 4(4-0-8)

Renewable Energy

4) EEE62-344 ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 2 1(0-3-2)

Power Engineering Laboratory II

5) EEE62-345 การออกแบบระบบไฟฟ้า 4(4-0-8)

Electrical System Design

6) EEE62-346 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า 4(4-0-8)

Electrical Safety

(2) แขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร นักศึกษาต้องเรียนรายวิชาทั้งสองกลุ่มความรู้ ต่อไปนี้

2.2.3) กลุ่มความรู้ด้านทางด้านระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณ และเครือข่าย	17 หน่วยกิต
1) EEE62-351 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1	4(4-0-8)
Communication Network and Transmission Lines I	
2) EEE62-352 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 2	4(4-0-8)
Communication Network and Transmission Lines II	
3) EEE62-353 วิศวกรรมสายอากาศ	4(4-0-8)
Antenna Engineering	
4) EEE62-354 ปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย	1(0-3-2)
Wireless communication Laboratory	
5) EEE62-355 การสื่อสารเคลื่อนที่	4(4-0-8)
Mobile communication	
2.2.4) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร และประมวลผลสัญญาณ	21 หน่วยกิต
1) EEE62-361 หลักการระบบสื่อสาร 1	4(4-0-8)
Principle of Communication I	
2) EEE62-362 หลักการระบบสื่อสาร 2	4(4-0-8)
Principle of Communication II	
3) EEE62-363 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	4(4-0-8)
Digital Signal Processing	
4) EEE62-364 ปฏิบัติการการสื่อสารและประมวลผลสัญญาณ	1(0-3-2)
Communication and Signal Processing Laboratory	
5) EEE62-365 การสื่อสารแบบดิจิทัล	4(4-0-8)
Digital Communication	
6) EEE62-366 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย	4(4-0-8)
Data Communication and Networking	

2.3) กลุ่มวิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า	4 หน่วยกิต
ให้นักศึกษาเลือกเรียน 4 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้	
EEE62-426 การประยุกต์ระบบตรวจจับและควบคุมในอุตสาหกรรม Industrial Monitoring and Control System Application	4(4-0-8)
EEE62-427 การจำลองระบบควบคุม Control system Simulation	4(4-0-8)
EEE62-428 ระบบสมองกลฝังตัวด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontroller based embedded systems	4(4-0-8)
EEE62-438 ระบบขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า Electric Drives	4(4-0-8)
EEE62-447 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงดันสูง High Voltage Engineering	4(4-0-8)
EEE62-448 วิศวกรรมแสงสว่าง Illumination Engineering	4(4-0-8)
EEE62-449 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	4(4-0-8)
EEE62-457 การออกแบบวงจรความถี่สูง High Frequency Circuits Design	4(4-0-8)
EEE62-458 การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่ Modern Antenna Design	4(4-0-8)
EEE62-459 การสื่อสารไร้สายเคลื่อนที่ขั้นสูง Advanced Mobile Communication Systems	4(4-0-8)
EEE62-466 การจำลองระบบสื่อสาร Communication Systems Simulation	4(4-0-8)
EEE62-467 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบสมองกลฝังตัว Embedded Digital signal processing	4(4-0-8)
EEE62-468 การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล Data Analysis and Visualization	4(4-0-8)
EEE62-469 เทคนิคการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า Computational Techniques for Electromagnetics	4(4-0-8)
EEE62-485 หัวข้อพิเศษ	4(4-0-8)

Special Topics

EEE62-486 การโปรแกรมระบบเครือข่าย

4(4-0-8)

Network Programming

3) วิชาสหกิจศึกษา

17 หน่วยกิต

EEE62-390	เตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education	1(0-2-1)
EEE62-491	สหกิจศึกษา 1 Cooperative Education 1	8(0-40-0)
EEE62-492	สหกิจศึกษา 2 Cooperative Education 2	8(0-40-0)

หมายเหตุ *หมายถึงรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมแต่จะมีหน่วยกิตรวมกันแล้วไม่ต่ำกว่า 8 หน่วยกิต

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

8 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ความหมายของรหัสรายวิชา

รหัสวิชาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ประกอบด้วยตัวอักษรสามตัว ต่อด้วยตัวเลขปี พ.ศ.ที่ปรับปรุงหลักสูตร และตัวเลขสามตัว ซึ่งรหัสหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คือ EEE62-XXX

1) ความหมายของรหัสรายวิชาตัวอักษรที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร

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 (กลุ่มวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ)

โดยตัวเลข 62 หลังรหัสตัวอักษร หมายถึง ปี พ.ศ. ที่ปรับปรุงหลักสูตร

2) ความหมายของเลขรหัสวิชา

หลักที่ 1	หมายถึง	ชั้นปี
หลักที่ 2	หมายถึง	ลำดับกลุ่มวิชา
หลักที่ 3	หมายถึง	ลำดับรายวิชาในกลุ่ม

3) ลำดับกลุ่มวิชาในสาขา (หลักที่ 2)

0	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
1	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม
3	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านการแปรูปพลังงานและการขับเคลื่อน
4	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า
5	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์และระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณ และเครือข่าย
6	หมายถึง	กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร และการประมวลผลสัญญาณ
8	หมายถึง	กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

3.1.4 แผนการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงงานไฟฟ้ากำลัง (รวม 192 หน่วยกิต)

แผนการศึกษาหลักสูตรภาษาอังกฤษ

ชั้นปีที่ 1 (แผนการศึกษาเดียวกันทั้งสองแขนงงาน)

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 3		
GEN64-121	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	2(2-0-4)	GEN64-122	ภาษาอังกฤษสำหรับการฟังและการพูด	2(2-0-4)	GEN64-123	ภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านและการเขียน	2(2-0-4)
GEN64-111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	2(1-2-3)	GEN64-141	การแสวงหา-ระเบียบวิธี	2(1-2-3)	GEN64-152	กีฬาสากล	2(1-2-3)
GEN64-142	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	2(1-2-3)	MAT61-102	แคลคูลัส 2	2(2-0-4)	MAT61-103	แคลคูลัส 3	4(4-0-8)
COE64-171	ปัญหาประยุกต์สำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานวิชาชีพ	3(2-2-5)	CHM61-105	เคมีทั่วไป	4(4-0-8)	PHY61-103	หลักฟิสิกส์ 2	4(4-0-8)
ITD64-173	การใช้งานตารางคำนวณอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล	2(0-4-2)	CHM61-103	ปฏิบัติการเคมี	1(0-3-2)	PHY61-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-2)
MAT61-101	แคลคูลัส 1	2(2-0-4)	PHY61-101	หลักฟิสิกส์ 1	4(4-0-8)	COE62-102	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	4(3-3-8)
MEE62-101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2(1-3-4)	PHY61-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-2)	ITD64-174	การออกแบบงานนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ	2(0-4-2)
EEE62-101	มโนทัศน์พื้นฐานวิศวกรรม	2(2-0-4)	MEE62-102	การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2(1-3-4)			
รวม		17	รวม		18	รวม		19
GEN64-011	ภาษาไทยพื้นฐาน	2(2-0-4)*						
GEN64-021	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	2(2-0-4)*						
MAT61-001	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	0(0-0-4)*						
GEN64-151	กีฬา นันทนาการและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	2(1-2-3)*						
ITD64-171	เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล	2(2-0-4)*						

ชั้นปีที่ 2 (แผนการศึกษาเดียวกันทั้งสองแขนงงาน)

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 3		
GEN64-124	ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสนทนา	4(4-0-8)	GEN64-12	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ	3(3-0-6)	GEN64-12	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ	3(3-0-6)
GEN64-131	ความเป็นไทยและพลเมืองโลก	2(1-2-3)	GEN64-13	ปรัชญา จริยศาสตร์	2(1-2-3)	GEN64-11	เทคนิคการสื่อสารในสังคมร่วมสมัย	2(2-0-4)
MAT61-201	แคลคูลัส 4	4(4-0-8)	EEE62-213	สัญญาณและระบบเบื้องต้น	4(4-0-8)	EEE62-216	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	4(4-0-8)
CV62-111	กลศาสตร์วิศวกรรม	4(4-0-8)	MTE62-21	วัสดุวิศวกรรม	4(4-0-8)	EEE62-221	ระบบควบคุม	4(4-0-8)
EEE62-211	วงจรไฟฟ้า	4(4-0-8)	EEE62-214	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	4(4-0-8)	EEE62-222	เครื่องมือวัด	4(4-0-8)
EEE62-212	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-2)	EEE62-215	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-2)	EEE62-223	ปฏิบัติการเครื่องมือวัด	1(0-3-2)
รวม		19	รวม		18	รวม		18

ชั้นปีที่ 3 (แผนการศึกษาต่างกันเฉพาะกลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง)

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 3		
GEN64-16	นวัตกรรมและผู้ประกอบการ	3(2-2-5)	Xxx62-xxx	เลือกเสรี	4(4-0-8)	Xxx62-xxx	เลือกเสรี	4(4-0-8)
EEE62-331	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	4(4-0-8)	EEE62-332	การกักเก็บพลังงาน	4(4-0-8)	EEE62-335	การอนุรักษ์พลังงาน	4(4-0-8)
EEE62-341	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1	4(4-0-8)	EEE62-342	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2	4(4-0-8)	EEE62-xxx	เอกเลือก	4(4-0-8)
EEE62-324	พื้นฐานดิจิทัลและไมโคร	4(4-0-8)	EEE62-333	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	4(4-0-8)	EEE62-344	ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 2	1(0-3-2)
EEE62-325	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	1(0-3-2)	EEE62-334	ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 1	1(0-3-2)	EEE62-382	โครงการ 1**	2(0-6-3)
EEE62-390	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)	EEE62-381	สัมมนา**	2(0-4-2)			
รวม		17	รวม		19	รวม		15

ชั้นปีที่ 4 (แผนการศึกษาต่างกันเฉพาะกลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง)

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 3		
------------------	--	--	------------------	--	--	------------------	--	--

EEE62-343	พลังงานทดแทน	4(4-0-8)			
EEE62-346	ความปลอดภัยฯ	4(4-0-8)	EEE62-491	สหกิจศึกษา 1	8(0-40-0)
EEE62-483	โครงงาน 2**	4(0-12-6)			EEE62-492
EEE62-345	การออกแบบระบบไฟฟ้า	4(4-0-8)			สหกิจศึกษา 2
รวม		16	รวม		8

หมายเหตุ *ไม่นับหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตร **จัดสอนด้วยภาษาอังกฤษ

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หากไม่สามารถจัดตามแผนการศึกษาได้ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร (รวม 192 หน่วยกิต)

ชั้นปีที่ 1 (แผนการศึกษาเดียวกันทั้งสองแขนงงาน)

ชั้นปีที่ 2 (แผนการศึกษาเดียวกันทั้งสองแขนงงาน)

ชั้นปีที่ 3 (แผนการศึกษาต่างกันเฉพาะกลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง)

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 3		
GEN64-16	นวัตกรรมและผู้ประกอบการ	3(2-2-5)	Xxx62-xxx	เลือกเสรี	4(4-0-8)			
EEE62-351	เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1	4(4-0-8)	EEE62-352	เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 2	4(4-0-8)	EEE62-353	วิศวกรรมสายอากาศ	4(4-0-8)
EEE62-361	หลักการสื่อสาร 1	4(4-0-8)	EEE62-362	หลักการสื่อสาร 2	4(4-0-8)	EEE62-366	การสื่อสารข้อมูลฯ	4(4-0-8)
EEE62-324	พื้นฐานดิจิทัลและไมโครฯ	4(4-0-8)	EEE62-363	การประมวลผลสัญญาณ	4(4-0-8)	EEE62-xxx	เอกเลือก	4(4-0-8)
EEE62-325	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลฯ	1(0-3-2)	EEE62-364	ปฏิบัติการสื่อสารฯ	1(0-3-2)	EEE62-354	ปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย	1(0-3-2)
EEE62-390	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)	EEE62-381	สัมมนา**	2(0-4-2)	EEE62-382	โครงงาน 1**	2(0-6-3)
รวม			รวม			รวม		
17			19			15		

ชั้นปีที่ 4 (แผนการศึกษาต่างกันเฉพาะกลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง)

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 3		
EEE62-355	การสื่อสารเคลื่อนที่	4(4-0-8)						
EEE62-365	การสื่อสารแบบดิจิทัล	4(4-0-8)						
EEE62-483	โครงงาน 2**	4(0-12-6)	EEE62-491	สหกิจศึกษา 1	8(0-40-0)	EEE62-492	สหกิจศึกษา 2	8(0-40-0)
Xxx62-xxx	เลือกเสรี	4(4-0-8)						
รวม			รวม			รวม		
16			8			8		

หมายเหตุ *ไม่นับหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตร **จัดสอนด้วยภาษาอังกฤษ

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หากไม่สามารถจัดตามแผนการศึกษาได้ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

แผนการศึกษาหลักสูตรภาษาจีน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงงานไฟฟ้ากำลัง (รวม 192 หน่วยกิต)
 ชั้นปีที่ 1 (แผนการศึกษาเดียวกันทั้งสองแขนงงาน)

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 3		
GEN64-121	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	2(2-0-4)	GEN64-122	ภาษาอังกฤษสำหรับการฟังและการพูด	2(2-0-4)	CHI64-121	ภาษาจีนพื้นฐาน	4(3-2-7)
GEN64-111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	2(1-2-3)	GEN64-141	การแสวงหา-ระเบียบวิธี	2(1-2-3)	ITD64-174	การออกแบบงานนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ	2(0-4-2)
GEN64-142	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	2(1-2-3)	MAT61-102	แคลคูลัส 2	2(2-0-4)	MAT61-103	แคลคูลัส 3	4(4-0-8)
COE64-171	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานวิจัย	3(2-2-5)	CHM61-105	เคมีทั่วไป	4(4-0-8)	PHY61-103	หลักฟิสิกส์ 2	4(4-0-8)
ITD64-173	การใช้งานตารางคำนวณอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล	2(0-4-2)	CHM61-103	ปฏิบัติการเคมี	1(0-3-2)	PHY61-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-2)
MAT61-101	แคลคูลัส 1	2(2-0-4)	PHY61-101	หลักฟิสิกส์ 1	4(4-0-8)	COE62-102	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	4(3-3-8)
MEE62-101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2(1-3-4)	PHY61-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-2)			
EEE62-101	มโนทัศน์พื้นฐานวิศวกรรม	2(2-0-4)	MEE62-102	การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2(1-3-4)			
รวม		17	รวม		18	รวม		19
GEN64-011	ภาษาไทยพื้นฐาน	2(2-0-4)*						
GEN64-021	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	2(2-0-4)*						
MAT61-001	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	0(0-0-4)*						
GEN64-151	กีฬา นันทนาการและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	2(1-2-3)*						
IDT64-171	เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล	2(2-0-4)*						

ชั้นปีที่ 2 (แผนการศึกษาเดียวกันทั้งสองแขนงงาน)

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 3		
CHI64-122	ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน	4(3-2-7)	CHI64-123	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	4(3-2-7)	GEN64-152	กีฬาสากล	2(1-2-3)
GEN64-131	ความเป็นไทยและพลเมืองโลก	2(1-2-3)	GEN64-132	ปรัชญา จริยศาสตร์	2(1-2-3)	GEN64-112	เทคนิคการสื่อสารในสังคมร่วมสมัย	2(2-0-4)
MAT61-201	แคลคูลัส 4	4(4-0-8)	EEE62-213	สัญญาณและระบบเบื้องต้น	4(4-0-8)	EEE62-216	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	4(4-0-8)
CVE62-111	กลศาสตร์วิศวกรรม	4(4-0-8)	MTE62-211	วัสดุวิศวกรรม	4(4-0-8)	EEE62-221	ระบบควบคุม	4(4-0-8)
EEE62-211	วงจรไฟฟ้า	4(4-0-8)	EEE62-214	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	4(4-0-8)	EEE62-222	เครื่องมือวัด	4(4-0-8)
EEE62-212	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-2)	EEE62-215	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-2)	EEE62-223	ปฏิบัติการเครื่องมือวัด	1(0-3-2)
รวม		19	รวม		19	รวม		17

ชั้นปีที่ 3 (แผนการศึกษาต่างกันเฉพาะกลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง)

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 3		
GEN64-161	นวัตกรรมและผู้ประกอบการ	3(2-2-5)	Xxx62-xxx	เลือกเสรี	4(4-0-8)	Xxx62-xxx	เลือกเสรี	4(4-0-8)
EEE62-331	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	4(4-0-8)	EEE62-332	การกักเก็บพลังงาน	4(4-0-8)	EEE62-335	การอนุรักษ์พลังงาน	4(4-0-8)
EEE62-341	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1	4(4-0-8)	EEE62-342	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2	4(4-0-8)	EEE62-xxx	เอกเลือก	4(4-0-8)
EEE62-324	พื้นฐานดิจิทัลและไมโคร	4(4-0-8)	EEE62-333	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	4(4-0-8)	EEE62-344	ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 2	1(0-3-2)
EEE62-325	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	1(0-3-2)	EEE62-334	ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 1	1(0-3-2)	EEE62-382	โครงงาน 1**	2(0-6-3)
EEE62-390	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)	EEE62-381	สัมมนา**	2(0-4-2)			
รวม		17	รวม		19	รวม		15

ชั้นปีที่ 4 (แผนการศึกษาต่างกันเฉพาะกลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง)

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 3		
EEE62-343	พลังงานทดแทน	4(4-0-8)						

EEE62-346	ความปลอดภัยฯ	4(4-0-8)	EEE62-491	สหกิจศึกษา 1	8(0-40-0)	EEE62-492	สหกิจศึกษา 2	8(0-40-0)	
EEE62-483	โครงงาน 2**	4(0-12-6)							
EEE62-345	การออกแบบระบบไฟฟ้า	4(4-0-8)							
รวม		16	รวม			8	รวม		8

หมายเหตุ *ไม่นับหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตร **จัดสอนด้วยภาษาอังกฤษ

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หากไม่สามารถจัดตามแผนการศึกษาได้ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร [ฉบับแก้ไขหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2564 ครั้งที่ 2] (รวม 192 หน่วยกิต)

ชั้นปีที่ 1 (แผนการศึกษาเดียวกันทั้งสองแขนงงาน)

ชั้นปีที่ 2 (แผนการศึกษาเดียวกันทั้งสองแขนงงาน)

ชั้นปีที่ 3 (แผนการศึกษาต่างกันเฉพาะกลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง)

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 3		
GEN64-16	นวัตกรรมและผู้ประกอบการ	3(2-2-5)	Xxx62-xxx	เลือกเสรี	4(4-0-8)			
EEE62-351	เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1	4(4-0-8)	EEE62-352	เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 2	4(4-0-8)	EEE62-353	วิศวกรรมสายอากาศ	4(4-0-8)
EEE62-361	หลักการสื่อสาร 1	4(4-0-8)	EEE62-362	หลักการสื่อสาร 2	4(4-0-8)	EEE62-366	การสื่อสารข้อมูลฯ	4(4-0-8)
EEE62-324	พื้นฐานดิจิทัลและไมโครฯ	4(4-0-8)	EEE62-363	การประมวลผลสัญญาณ	4(4-0-8)	EEE62-xxx	เอกเลือก	4(4-0-8)
EEE62-325	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลฯ	1(0-3-2)	EEE62-364	ปฏิบัติการสื่อสารฯ	1(0-3-2)	EEE62-354	ปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย	1(0-3-2)
EEE62-390	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)	EEE62-381	สัมมนา**	2(0-4-2)	EEE62-382	โครงการ 1**	2(0-6-3)
รวม		17	รวม		19	รวม		15

ชั้นปีที่ 4 (แผนการศึกษาต่างกันเฉพาะกลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง)

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2			ภาคการศึกษาที่ 3		
EEE62-355	การสื่อสารเคลื่อนที่	4(4-0-8)						
EEE62-365	การสื่อสารแบบดิจิทัล	4(4-0-8)						
EEE62-483	โครงการ 2**	4(0-12-6)	EEE62-491	สหกิจศึกษา 1	8(0-40-0)	EEE62-492	สหกิจศึกษา 2	8(0-40-0)
Xxx62-xxx	เลือกเสรี	4(4-0-8)						
รวม		16	รวม		8	รวม		8

หมายเหตุ *ไม่นับหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตร **จัดสอนด้วยภาษาอังกฤษ

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หากไม่สามารถจัดตามแผนการศึกษาได้ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		40 หน่วยกิต
GEN64-011	ภาษาไทยพื้นฐาน Fundamental Thai	2(2-0-4)*

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

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

หมายเหตุ * วิชานี้ไม่นับหน่วยกิต และนักศึกษาทุกคนต้องสอบ GEN64-011 ภาษาไทยพื้นฐาน ในช่วงก่อนเริ่มเรียนภาคการศึกษาที่ 1 หรือตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ต้องเข้าเรียนเสริมและทดสอบรายวิชา GEN64-011 ภาษาไทยพื้นฐาน จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ (S) จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชา GEN64-111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัยได้

GEN64-111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย Thai for Contemporary Communication	2(1-2-3)
-----------	---	----------

วิชาบังคับก่อน: GEN64-011 ภาษาไทยพื้นฐาน

Prerequisite: GEN64-011 Fundamental Thai

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาความเข้าใจและทักษะทางภาษาไทยทั้งการรับสารและส่งสาร โดยในด้านการรับสารสามารถพัฒนาทักษะการจับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่านและที่ฟัง การวิเคราะห์เชื่อมโยงประเด็นย่อย ๆ จากเรื่องที่ฟังและอ่านจนเข้าใจและสามารถยกระดับเป็นความรู้ใหม่ การเสนอข้อคิดเห็นหรือให้คุณค่าต่อเรื่องที่อ่านและฟังได้อย่างมีเหตุผลและสอดคล้องกับคุณค่าทางสังคม ในด้านการส่งสารสามารถพัฒนาทักษะการนำเสนอความคิดผ่านการพูดและการเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและส่วนขยายที่ช่วยให้ประเด็นความคิดชัดเจนและเป็นระบบ การเขียนหนังสือราชการ การนำข้อมูลทางสังคมมาประกอบสร้างเป็นความรู้หรือความคิดที่ใหญ่ขึ้น การพูดและการเขียนเพื่อนำเสนอความรู้ทางวิชาการที่เป็นระบบและน่าเชื่อถือ

This course aims at developing students' understanding and 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 analyzing 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 and official correspondence in order to create knowledge or expanded thought, speaking and writing to present a systematic and convincing academic knowledge.

GEN64-112 เทคนิคการสื่อสารในสังคมร่วมสมัย 2(2-0-4)

Communication Techniques in Contemporary World

รายวิชานี้มุ่งเน้นการนำเสนองานในสาขาวิชาชีพ การใช้เทคนิคและการสื่อสารแบบดิจิทัล มีทักษะ เทคนิค การใช้สื่อ อุปกรณ์ การสื่อสาร กับ อาชีพต่าง ๆ ในสังคมปัจจุบัน มีทักษะในการวางตัวและเข้าสังคม สามารถแก้ไขปัญหาและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

The primary focus of this course is on the techniques for effective communication in contemporary world. This is done by practicing various communication skills and techniques needed for digital communication. This course will also develop students' personal outlook by enhancing their skills in interacting and socializing, and problem-solving, in order to work with others effectively.

GEN64-021 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2(2-0-4)*

Fundamental English

รายวิชานี้เป็นการสอบวัดความรู้ทางภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาใหม่ระดับปริญญาตรี มีเนื้อหาครอบคลุมไวยากรณ์พื้นฐาน คำศัพท์ และรูปแบบภาษาเบื้องต้นที่ใช้ในการสนทนาในชีวิตประจำวัน และภาษาที่ใช้ในห้องเรียน ซึ่งหากนักศึกษาสอบรายวิชานี้ไม่ผ่าน ต้องเข้ารับการเรียนเสริมและสอบใหม่จนกว่าจะได้รับระดับคะแนนผ่าน

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

หมายเหตุ * รายวิชานี้ไม่นับหน่วยกิต และนักศึกษาทุกคนต้องสอบ GEN64-021 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน ในช่วงก่อนเริ่มเรียนภาคการศึกษาที่ 1 หรือตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ต้องเข้าเรียนเสริมและเข้าสอบรายวิชา GEN64-021 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ (S) จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปได้

GEN64-121 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2(2-0-4)
English Communication Skills

วิชาบังคับก่อน: GEN64-021 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

Prerequisite: GEN64-021 Fundamental English

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะด้านการรับรู้ (การฟังและการอ่าน) และทักษะการใช้ภาษา (การพูดและการเขียน) ด้วยวิธีการสอนแบบบูรณาการ การพัฒนาด้านคำศัพท์และไวยากรณ์ และส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง การฝึกสนทนาและสื่อสารอย่างต่อเนื่องได้เป็นธรรมชาติด้วยกลยุทธ์ทางการสื่อสารที่หลากหลาย รวมทั้งการฝึกทักษะการเขียนย่อหน้าสั้น ๆ หรือเรียงความแบบง่าย

This course aims at developing students' receptive skills (listening and reading) and productive skills (speaking and writing) through integrated methods. It also develops students' sub-skills such as grammar and vocabulary, and encourages independent learning. Additionally, students will be able to hold a conversation naturally, using a number of communication strategies. They will also learn basic writing techniques required to write a paragraph.

GEN64-122 ภาษาอังกฤษสำหรับการฟังและการพูด 2(2-0-4)
English Listening and Speaking

วิชาบังคับก่อน: GEN64-021 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

Prerequisite: GEN64-021 Fundamental English

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ โดยฝึกการออกเสียง และฝึกทักษะการฟังผ่านบทสนทนาและบทพูดต่าง ๆ รวมทั้งการพัฒนาทักษะการพูดผ่านการอภิปรายกลุ่ม และการบันทึกวิดิทัศน์บทพูด และการส่งเสริมทักษะทางภาษาจากไวยากรณ์เบื้องต้น

This course focuses on the practice of English listening and speaking skills. It provides training in pronunciation and opportunities to improve listening using dialogues and monologues. Additionally, there is ample opportunity to improve speaking skills through group discussions and short video recordings. In order to strengthen language, it also reinforces basic grammar.

GEN64-123 ภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านและการเขียน 2(2-0-4)
English Reading and Writing

วิชาบังคับก่อน: GEN64-021 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

Prerequisite: GEN64-021 Fundamental English

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถด้านการอ่านและการเขียนในระดับมหาวิทยาลัยผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ผู้เรียนพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนไปสู่บริบทที่ยากขึ้น โดยเน้นการฝึกทักษะการอ่านบทความและฝึกทักษะงานเขียนต่าง ๆ โดยผู้สอนแนะนำวิธีการและโครงสร้าง รวมทั้งการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจเพื่อเขียนย่อหน้าและเรียงความสั้น ๆ

This course develops students' reading and writing skills at university level through a wide range of exercises and activities. In this course, students build on the reading and writing skills they have learned in earlier school years to progress toward a more advanced level of literacy. The emphasis is on text-based, theme-based reading and writing assignments. Lecturers guide students through the reading and writing process, which requires critical thinking and decision-making for writing effective paragraphs and essays.

GEN64-124 ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสนทนา 4(4-0-8)
English Conversation Skills

วิชาบังคับก่อน: 1. GEN64-121 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ และ
2. GEN64-122 ภาษาอังกฤษสำหรับการฟังและการพูด และ
3. GEN64-123 ภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านและการเขียน

Prerequisite: 1. GEN64-121 English Communication Skills and
2. GEN64-122 English Listening and Speaking and
3. GEN64-123 English Reading and Writing

รายวิชานี้พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษด้านการสนทนาและทักษะการออกเสียงในบริบทเชิงวิชาการและวิชาชีพ ผู้เรียนจะสามารถระบุจุดอ่อนเรื่องการออกเสียงและพัฒนาความเข้าใจภาษาอังกฤษ รวมทั้งฝึกฝนการพูดในระดับความยากง่ายที่แตกต่างกันผ่านสื่อโสตที่นำเสนอการใช้ภาษาอังกฤษในสถานการณ์จริง รายวิชานี้มุ่งเน้นการฝึกทักษะการพูดเป็นหลัก ทักษะการฟัง การอ่าน และการเขียนเป็นทักษะรอง

This course builds students' competencies in English conversation and pronunciation skills in both academic and professional environments. Students will be able to identify their pronunciation challenges, improve their English comprehensibility, and practice speaking through a variety of level-appropriate tasks and exposures to authentic English audio-video files. This course focuses primarily on speaking skills in which listening, reading, and writing serve as the sub-skills.

GEN64-125 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ 3(3-0-6)
English for Presentation

วิชาบังคับก่อน: 1. GEN64-121 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ และ
2. GEN64-122 ภาษาอังกฤษสำหรับการฟังและการพูด และ
3. GEN64-123 ภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านและการเขียน

Prerequisite: 1. GEN64-121 English Communication Skills and
2. GEN64-122 English Listening and Speaking and
3. GEN64-123 English Reading and Writing

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษทั้งสี่ด้าน ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นการฝึกใช้ไวยากรณ์ และคำศัพท์เฉพาะภาษาอังกฤษที่ใช้ในการนำเสนอในงานในสาขาวิชาของผู้เรียนในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีการเตรียมความพร้อมทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการนำเสนองาน อีกทั้งเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมในทักษะต่าง ๆ ใน ศตวรรษที่ 21 เพื่อ ใช้ในการนำเสนองานด้วยปากเปล่าอย่างมีประสิทธิภาพ

This course aims at developing the four essential English skills - listening, speaking, reading and writing - while focusing on essential grammar and terminology specific to the presentation in the field of Health Sciences, or Sciences and Technology, or Humanities and Social Sciences. It also equips students with the necessary 21st century skills to build an effective structure and delivery of oral presentations.

GEN64-126 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ 3(3-0-6)
English for Academic Communication

วิชาบังคับก่อน: 1. GEN64-121 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ และ
2. GEN64-122 ภาษาอังกฤษสำหรับการฟังและการพูด และ
3. GEN64-123 ภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านและการเขียน

Prerequisite: 1. GEN64-121 English Communication Skills and
2. GEN64-122 English Listening and Speaking and
3. GEN64-123 English Reading and Writing

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาความรู้และทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารทางวิชาการ และวิชาชีพที่มีประสิทธิภาพในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ผู้เรียนจะได้รับการฝึกฝนกลยุทธ์และทักษะที่จำเป็นในการสื่อสารในสถานการณ์จริง ผู้เรียน จะได้รับการฝึกทักษะการสรุปความ วิพากษ์ และการเขียนบทความ รวมถึงพัฒนาทักษะการสื่อสารในบริบทวิชาการและวิชาชีพ

This course aims to develop students' English language knowledge and skills for effective academic and professional communication in the field of Health Sciences, or Sciences and Technology, or Humanities and Social Sciences. It provides students with various strategies and skills that are relevant to real-world communication. Thus, not only do students learn to summarize, critique, and write an article, but they also learn how to communicate purposely in various academic and professional settings.

CHI64-121 ภาษาจีนพื้นฐาน 4(3-2-7)

Basic Chinese

รายวิชานี้เป็นการศึกษาวิธีการออกเสียงภาษาจีน โดยใช้ระบบสัทอักษรจีน (Pinyin) ฝึกการออกเสียงภาษาจีนให้ถูกต้องชัดเจน ศึกษาลำดับการเขียนอักษรจีนที่ถูกต้อง โดยศึกษาอักษรจีน รูปประโยคพื้นฐานและไวยากรณ์ภาษาจีน

This course focuses on Pinyin pronunciation through Pinyin Chinese character system and practices in Chinese pronunciation with clarity. In addition, this course studies Chinese character writing strokes, basic structure and grammar, enhances listening, speaking, reading, writing, practices reading.

CHI64-122 ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน 4(3-2-7)

Chinese for Daily Life

รายวิชานี้เป็นการเรียนคำศัพท์เพิ่มประมาณ 500 คำ ผู้เรียนเรียนรู้รูปประโยคพื้นฐาน ฝึกฝนการสื่อสารกับผู้อื่น การแสดงอารมณ์ความรู้สึก และการแสดงท่าทีฝึกฝนการฟังภาษาจีนกลางในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน โดยการใช้คำศัพท์และรูปประโยคที่ได้เรียน รวมถึงสามารถฟัง พูด อ่าน และเขียนได้

This course studies about 500 Chinese words and further. The learners study about basic sentences and practice listening conversation on daily topics by using the vocabulary and sentences; this includes listening, speaking, reading and writing, in order to be fluent in everyday conversation.

CHI64-123 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 4(3-2-7)

Chinese for Communication

รายวิชานี้เป็นการศึกษาคำศัพท์เพิ่ม 600 คำ ความรู้ทางไวยากรณ์ การวิเคราะห์แยกส่วนประกอบต่างๆ ของประโยคในภาษาจีน ศึกษาวิธีพูดและการสื่อสาร โดยออกเสียงและใช้น้ำเสียงอย่างถูกต้อง รวมถึงการแปลประโยคสำคัญในบทเรียนจากภาษาจีนเป็นภาษาไทยและภาษาไทยเป็นภาษาจีน

This course studies the 600 new Chinese characters and further. The learners analyze Chinese sentence structure and practice communication to express

emotions and the attitude with others. In addition, this course helps the student to speak Chinese with accuracy and can translate the selected sentences from Chinese to Thai, and Thai to Chinese.

GEN64-131

ความเป็นไทยและพลเมืองโลก

2(1-2-3)

Thai Civilization and Global Citizen

รายวิชานี้ศึกษาแนวคิดและกระบวนการพัฒนาวิถีความเป็นไทยทั้งทางการเมือง

เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมจากอดีตถึงปัจจุบันที่ก่อให้เกิดความศิวิไลซ์ของความเป็นไทยที่มี
อัตลักษณ์เฉพาะของสังคม รวมทั้งการศึกษาพัฒนาการของสังคมโลกที่มุ่งเน้นคุณค่าของสิทธิมนุษยชนและ
ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์โดยเฉพาะการเคารพความแตกต่าง ความหลากหลายทางสังคม การยึดหลัก
ธรรมาภิบาลและการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ โดยอธิบายให้เห็นถึงการเชื่อมโยงของวิถีสังคมไทยกับความเป็น
พลเมืองโลก

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

GEN64-132

ปรัชญา จริยศาสตร์ และวิธีคิดแบบวิพากษ์

2(1-2-3)

Philosophy, Ethics, and Critical Thinking

รายวิชานี้ศึกษาปัญหาพื้นฐานและปัญหาทั่วไปของสังคมมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ดำรงอยู่
ความรู้ ค่านิยม เหตุผล จิตใจและภาษาเพื่อให้เข้าใจความสำคัญของปรัชญาต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ใน
ส่วนของจริยศาสตร์จะมุ่งเน้นศึกษาในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของปรัชญาทางศีลธรรมที่ให้ความสำคัญกับการ
รับรองความถูกต้องและความผิดของการกระทำ และการศึกษารอบความคิดของจริยศาสตร์เชิงปทัสสถาน รวมทั้ง
การศึกษาหลักการและกระบวนการวิเคราะห์จากความจริงเชิงวัตถุวิสัยเพื่อนำไปสู่การใช้ดุลยพินิจในการ
ตัดสินใจทั้งนี้โดยยึดหลักเหตุผล และการวิเคราะห์โดยปราศจากอคติหรือการประเมินความจริงจากหลักฐาน
เชิงประจักษ์

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

GEN64-141

การแสวงหาความรู้และระเบียบวิธีวิจัย

2(1-2-3)

Knowledge Inquiry and Research Methods

รายวิชานี้ศึกษาแนวคิดและกระบวนการในการแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการค้นคว้า ทั้งความรู้จากการฟัง การอ่าน การถกเถียง การสังเกตการณ์ การคิดและการวิจัย ทั้งนี้โดยมุ่งเน้นการแสวงหาความรู้เชิงประจักษ์ ยึดหลักความสมเหตุสมผล ที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ รวมทั้งการศึกษาระเบียบวิธีการวิจัยเพื่อให้นักศึกษามีศักยภาพในการค้นคว้าเชิงวิชาการ มีความสามารถในการตั้งโจทย์การวิจัย การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และการประเมินค่าด้วยหลักสถิติเบื้องต้น ความสามารถในการเขียนรายงานเชิงวิชาการที่แสดงผลการค้นพบอย่างเป็นระบบและมีการอ้างอิงทางวิชาการอย่างถูกต้อง

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

GEN64-142

การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสถานะโลกร้อน

2(1-2-3)

Environmental Conservation and Global Warming

รายวิชานี้ศึกษากรอบแนวคิด หลักการ กระบวนการและความสำคัญในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของโลกให้มีความยั่งยืน และเพื่อให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีคุณภาพ และศึกษาแนวคิดในการจัดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว โดยให้คำนึงถึงการใช้พลังงาน การใช้น้ำ การจัดการของเสียและการคมนาคมขนส่งที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการศึกษสาเหตุและผลกระทบของสถานะโลกร้อน และบทบาทขององค์การระหว่างประเทศและการเมืองระหว่างประเทศในการแก้ไขปัญหาโลกร้อน

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

GEN64-151 กีฬา นันทนาการและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 2(1-2-3)*

Sports Recreation and Exercise for Health

รายวิชานี้ศึกษาแนวทางในการการพัฒนาสุขภาพ ด้วยการเล่นกีฬาและออกกำลังกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การป้องกันและรักษาการบาดเจ็บทางการกีฬา โภชนาการเพื่อสุขภาพ การเลือกออกกำลังกายด้วยกิจกรรมกีฬานันทนาการที่คัดสรร

This course examines approaches in improving students' health through sports and exercising, physical fitness enhancement, prevention and treatment of sports injuries, healthy nutrition, various exercises in selected sports, and recreational activities

หมายเหตุ * รายวิชานี้ไม่นับหน่วยกิต และนักศึกษาทุกคนต้องเรียน GEN64-151 กีฬา นันทนาการและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ผลการศึกษาเป็นระบบ S/U

GEN64-152 กีฬาสากล 2(1-2-3)

International Sports

รายวิชานี้ศึกษาประวัติ ความมุ่งหมายและคุณค่าของกีฬาสากล ทักษะพื้นฐาน กฎกติกา รูปแบบและยุทธวิธีการเล่นกีฬาและการแข่งขันกีฬาสากลที่เหมาะสม การประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์การกีฬา แนวทางการเลือกเล่นกีฬาสากลในชีวิตประจำวัน เช่น บาสเกตบอล วอลเลย์บอล ฟุตบอล วูตบอล วาเลย์บอล แบดมินตัน เทนนิส และ กอล์ฟ เป็นต้น

This course examines history, purpose and benefits of international sports. It introduces knowledge in basic skills, rules, form and tactics of sports, and appropriate international sporting events. The course also focuses on the application of principles in sports science and guidelines for choosing international sports in daily life, such as basketball, volleyball, futsal, swimming, badminton, tennis and golf.

GEN64-161 นวัตกรรมและผู้ประกอบการ 3(2-2-5)

Innovation and Entrepreneurship

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

This course enables the students to launch a business startup for innovative products and services. The main aim is to develop the essential knowledge, skills,

and understanding of creative ideas for new products and processes to succeed in a business venture. Necessary business management, marketing, financial, operation and supply chain techniques that ensure business growth form the core of discussion and review materials.

ECN64-161

ชีวิตและเศรษฐกิจในยุคดิจิทัล

3(3-0-6)

Life and Economy in the Digital Era

รายวิชานี้อธิบายแนวคิดของระบบเศรษฐกิจยุคดิจิทัลและการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเศรษฐกิจดิจิทัล ผลกระทบของเศรษฐกิจดิจิทัลต่อการดำเนินชีวิต พฤติกรรม การประกอบธุรกิจและสังคม เน้นผลกระทบของอินเทอร์เน็ต การสื่อสารผ่านมือถือ เศรษฐกิจการแบ่งปัน โซเชียลมีเดีย และสกุลเงินดิจิทัลต่อการใช้ชีวิตและธุรกิจ

This course explains the concept of the digital economy, the transition to a digital economy, and the impact of the digital economy on lifestyle, behavior, business, and society. It focuses on the influences of the internet, mobile communication, sharing economy, social media, and digital currency on our life and business.

ECN64-162

การประกอบธุรกิจกับชีวิตวิถีใหม่

3(3-0-6)

Business and New Normal

รายวิชานี้มุ่งอธิบายให้นักศึกษาเข้าใจบริบททางธุรกิจกับสภาพแวดล้อมในยุควิถีใหม่ หลักการประกอบธุรกิจสมัยใหม่ ความเสี่ยงและการปรับตัวของธุรกิจในวิถีใหม่ จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมของธุรกิจเอกชน และกรณีศึกษาเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจในชีวิตวิถีใหม่

This course aims to explain the business context and environment in the new era. The topics cover the principles of business management in the new era, the risk, and the adjustment of the businesses. It also includes ethics and social responsibilities of private businesses and the case studies about doing business in a new way of life.

ECN64-163

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

3(3-0-6)

Sustainable Development Goals

รายวิชานี้มุ่งอธิบายให้นักศึกษาเข้าใจความหมายองค์ประกอบและกรณีศึกษาของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้ง 17 เป้าหมาย รวมถึงสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความเชื่อมโยงของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก

This course aims to explain to the students the meaning, components, and case studies of the 17 Sustainable Development Goals. It also provides students with an understanding of the connection between the 20-year National Strategy, the National Economic and Social Development Plan, and the World Sustainable Development Goals.

ITD64-171

เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล

2(2-0-4)*

Information Technology in Digital Era

รายวิชานี้ศึกษาความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันและแนวโน้มของ

เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคดิจิทัล อาทิ ในด้านการแพทย์ ด้านการศึกษา ด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรม ด้านบันเทิง ด้านการทหาร ด้านการเงิน รวมถึงความเป็นอยู่ในอนาคต รูปแบบของเทคโนโลยีใหม่ที่เปลี่ยนแปลงโลกที่จะมาทดแทนหรือช่วยในการทำงานของมนุษย์ เช่น อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง บล็อกเชน เทคโนโลยีทางการเงิน เงินตราดิจิทัล การพิมพ์ 3 มิติ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ความเป็นจริงเสริม เทคโนโลยีหุ่นยนต์ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ และยานยนต์อัจฉริยะ

This course deals with the advancement and future trends of information technology, including the roles of information technology in the digital era, such as medicine, education, agriculture, industry, entertainment, military, finance and lifestyle. It incorporates study of direct and disruptive impact of information technology in the workplace along with its avenues that include Internet of Things (IoT), Blockchain, Fintech, digital currency, 3D printing, virtual reality, augmented reality, robotics, big data analytics, and intelligent vehicles.

หมายเหตุ * รายวิชานี้ไม่นับหน่วยกิต นักศึกษาสามารถสอบ Placement Test ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากสอบไม่ผ่านให้เรียนรายวิชานี้ผ่านระบบออนไลน์ให้ผ่านตามเกณฑ์ ผลการศึกษาเป็นระบบ S/U

ITD64-172

การจัดการเอกสารด้วยโปรแกรมประมวลผลคำ

2(0-4-2)

Document Management Using Word Processing

รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้ การใช้โปรแกรมประมวลผลคำเพื่อการสร้างไฟล์ การกำหนดรูปแบบตัวอักษรและการจัดวางตำแหน่งข้อความ การออกแบบและปรับแต่งหน้ากระดาษ การทำงานกับรูปภาพ การทำงานควบคุมและออกแบบวัตถุ การใส่สัญลักษณ์และสมการ การใส่ไฮเปอร์ลิงก์ การออกแบบและปรับแต่งตาราง การสะกดคำและตรวจคำคล้าย การตรวจทานเอกสาร การพิมพ์เอกสาร การป้องกันเอกสาร การทำงานเอกสารเชิงวิชาการ การทำจดหมายเวียน และการจัดทำเอกสารด้วยเครื่องมือออนไลน์

This course includes the following topics in using the word processing software for: file creation, text formatting and layout, page layout customization, picture styling, object control and design, symbols and equations, hyperlinking, table design and customization, spelling check and thesaurus, file review, printing setup, document protection, working with academic documents, mail merging, and online documents management.

ITD64-173 การใช้งานตารางคำนวณอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล 2(0-4-2)

Electronic Spreadsheet Applications for Data Analysis

รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้ การใช้โปรแกรมตารางคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ การสร้างและจัดการแผ่นงานและสมุดงาน การจัดการเซลล์และช่วง การจัดการตาราง การกรองข้อมูล การประยุกต์ใช้งานสูตรและฟังก์ชัน การสร้างแผนภูมิและวัตถุ การจัดการและแชร์สมุดงาน การใช้รูปแบบและโครงร่างที่กำหนดเอง การสร้างสูตรขั้นสูง การสร้างแผนภูมิขั้นสูงและตารางไขว้ และการจัดทำตารางคำนวณด้วยเครื่องมือออนไลน์

This course includes the following topics in using spreadsheets program: creating and managing worksheets and workbooks, managing cells and ranges, managing tables, data filtering, applying formulas and functions, creating charts and objects, managing and sharing workbooks, applying custom formats and layouts, creating advanced formulas, creating advanced charts and pivot tables, and online spreadsheets management.

ITD64-174 การออกแบบงานนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ 2(0-4-2)

Effective Presentation Design

รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้ การแนะนำซอฟต์แวร์สำหรับสร้างงานนำเสนอ ขั้นตอนและเทคนิคการออกแบบงานนำเสนอ การสร้างงานนำเสนอ การจัดรูปแบบข้อมูล การเชื่อมโยงงานนำเสนอกับข้อมูลภายนอก การกำหนดเอฟเฟกส์ให้กับงานนำเสนอ การกำหนดภาพเคลื่อนไหว การจัดเตรียมการนำเสนอ การนำเสนองาน บันทึกการนำเสนอสไลด์ด้วยคำบรรยายและการกำหนดเวลาสไลด์ การสังพิมพ์งานนำเสนอ การสร้างเอกสารประกอบการบรรยาย การแปลงไฟล์งานนำเสนอ การสร้างแม่แบบงานนำเสนอ และการออกแบบอินโฟกราฟิกสำหรับงานนำเสนอ

This course includes the following topics: Introduction to presentation software, phases and techniques for presentation design, creating presentations, formatting data, linking with external data, setting effects to presentation, setting transition to presentation, preparing to present, presenting, record a slide show with narration and slide timings, printing, producing handouts, transforming presentations, presentation templates' creation, and infographic slide design.

ITD64-175 ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลในงานธุรกิจ 3 (3-0-6)

Artificial Intelligence and Data Analytics for Business

รายวิชานี้เกี่ยวข้องกับการนำปัญญาประดิษฐ์ไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในงานธุรกิจ โดยเนื้อหาในรายวิชาประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ คือ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูล คำสำคัญเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ วิธีการเรียนรู้ของเครื่อง การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และการ

วิเคราะห์ข้อมูลในงานธุรกิจ กระบวนการในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลในงานธุรกิจ การนำปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้ในการคาดการณ์อนาคตสำหรับธุรกิจ

This course deals with applying Artificial Intelligence (AI) to data analysis for business. The content of the course consists of the following topics: Introduction to AI and data analytics, AI terms, Machine Learning (ML) methods, and the process of applying AI and data analytics in business. It also includes applying AI and data analytics in forecasting the future in the aspect of business.

IMI64-171 ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสุขภาพ 3 (3-0-6)

Artificial Intelligence and Data Analytics for Health

รายวิชานี้เกี่ยวข้องกับการนำปัญญาประดิษฐ์ไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสุขภาพ โดยเนื้อหาในรายวิชาประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ คือ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูล คำสำคัญเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ วิธีการเรียนรู้ของเครื่อง การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสุขภาพ กระบวนการในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสุขภาพ การนำปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้ในการคาดการณ์อนาคตเพื่อสุขภาพ

This course deals with applying Artificial Intelligence (AI) to data analysis for health. The content of the course consists of the following topics: Introduction to AI and data analytics, AI terms, Machine Learning (ML) methods, and the process of applying AI and data analytics for health. It also includes applying AI and data analytics in forecasting the future in the aspect for health.

COE64-171 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(2-2-5)

Artificial Intelligence for Living and Working in Sciences and Technologies

นักศึกษาเข้าใจแนวคิดพื้นฐาน ประเภท และกลไกของปัญญาประดิษฐ์ นักศึกษารู้จักแอปพลิเคชันและรู้จักประสิทธิภาพของปัญญาประดิษฐ์ในการดำรงชีวิตและการทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นักศึกษามีทักษะการใช้งานเครื่องมือทางปัญญาประดิษฐ์อย่างง่ายและสามารถประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการทำงานผ่านกรณีศึกษาได้

The course focuses on understanding the basic concept, types, and mechanisms of Artificial Intelligence. Furthermore, the course will have the students gain knowledge on the effectiveness of Artificial Intelligence and its application in living and

working in the area of Sciences and Technologies. The course also includes practical application of artificial intelligence in their work through case studies.

COE64-172 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานด้านมนุษยศาสตร์
และสังคมศาสตร์ 3(2-2-5)

**Artificial Intelligence for Living and Working in Humanities
and Social Sciences**

นักศึกษาเข้าใจแนวคิดพื้นฐาน ประเภท และกลไกของปัญญาประดิษฐ์ นักศึกษารู้จักแอปพลิเคชันและรู้จักประสิทธิภาพของปัญญาประดิษฐ์ในการดำรงชีวิตและการทำงานด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ นักศึกษามีทักษะการใช้งานเครื่องมือทางปัญญาประดิษฐ์อย่างง่ายและสามารถประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการทำงานผ่านกรณีศึกษาได้

The course focuses on understanding the basic concept, types, and mechanisms of Artificial Intelligence. Furthermore, the course will have the students gain knowledge on the effectiveness of Artificial Intelligence and its application in living and working in the area of Humanities and Social Sciences. The course also includes practical application of artificial intelligence in their work through case studies.

GEN64-151 นวัตกรรมและผู้ประกอบการ 3(2-2-5)
Innovation and Entrepreneurship

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

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

GEN64-152 กีฬาและการออกกำลังกาย 1 2(1-2-3)
Sports and Exercise I

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาสุขภาพ สมรรถภาพทางกาย ทักษะกีฬาพื้นฐานประเภทบุคคลชนิดต่าง ๆ มีทักษะกีฬาและการออกกำลังกายได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา

This course aims at developing students' health, physical fitness, and basic individual sport skills. The students can enhance exercise and sport skills by following the physical education and sports science and exercise principal.

GEN64-153

กีฬาและการออกกำลังกาย 2

2(1-2-3)

Sports and Exercise II

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาสุขภาพ สมรรถภาพทางกาย ทักษะกีฬาพื้นฐานประเภททีม ชนิดต่าง ๆ มีทักษะกีฬาและการออกกำลังกายได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา

This course aims at developing students' health, physical fitness, and basic team sport skills. The students can enhance exercise and sport skills by following the physical education and sports science and exercise principal.

GEN64-154

เทคนิคการสื่อสารในสังคมร่วมสมัย

2(2-0-4)

Technique Communication in Contemporary World

รายวิชานี้มุ่งเน้นการนำเสนองานในสายวิชาชีพ การใช้เทคนิคและการสื่อสารแบบดิจิทัล มีทักษะ เทคนิค การใช้สื่อ อุปกรณ์ การสื่อสาร กับ อาชีพต่าง ๆ ในสังคมปัจจุบัน มีทักษะในการวางตัวและเข้าสังคม สามารถแก้ไขปัญหาและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

The primary focus of this course is on techniques for effective communication in contemporary world. This is done by practicing various communication skills and techniques needed for digital communication. This course will also develop students personal outlook by enhancing skills in interacting and socializing, problem-solving, in order to work with others effectively.

ข. หมวดวิชาเฉพาะ	142 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน	43 หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	27 หน่วยกิต

PHY61-101	หลักฟิสิกส์ 1	4(4-0-8)
-----------	---------------	----------

Principles of Physics I

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของกลศาสตร์แบบฉบับ เนื้อหาครอบคลุม เรื่องจลนศาสตร์ พลศาสตร์ การอนุรักษ์พลังงานและการอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงเส้น การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การอนุรักษ์ โมเมนตัมเชิงมุมและการอนุรักษ์พลังงานเชิงมุม การแกว่ง คุณสมบัติของสารสมบัติของคลื่น คลื่นเสียง พลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส

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

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

Physics Laboratory I

การทดลองทางฟิสิกส์ถูกจัดขึ้นในห้องปฏิบัติการ เพื่อฝึกทักษะ การใช้เครื่องมือวัด ปริมาณทางกายภาพ วิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ หาความสัมพันธ์ทางฟิสิกส์ และพัฒนาความเข้าใจ ทฤษฎีทางฟิสิกส์

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

PHY61-103	หลักฟิสิกส์ 2	4(4-0-8)
-----------	---------------	----------

Principles of Physics II

รายวิชาบังคับก่อน: เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จากรายวิชา PHY61-101 หลักฟิสิกส์ 1

Pre-requisite: For students who have received a grade (A to F) from PHY61-103

Principles of Physics I

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของแม่เหล็กไฟฟ้า เนื้อหาครอบคลุม เรื่อง สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า กระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สนามแม่เหล็ก

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

Physics Laboratory II

Pre-requisite: PHY61-102 Physics Laboratory I

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

Basic Chemistry Laboratory

In this course laboratory skills will be developed through gaining experience in various laboratory techniques. Students will also learn to collect, analyse and organise information and ideas, and work and learn independently

General Chemistry

รายวิชานี้กล่าวถึงแนวคิดพื้นฐานทางเคมีในมุมมองกว้างและการนำไปประยุกต์ใช้ โดย
ศึกษาในหัวข้อโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์และอะตอม ตารางธาตุและสมบัติตารางธาตุ ธาตุเรฟรีเซนเทฟ

อโลหะและโลหะทรานซิชัน พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์และสมการเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็งและสารละลาย อุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนพลศาสตร์ทางเคมี สมดุลเคมี กรด-เบสและสมดุลไอออน และเคมีไฟฟ้า

This course introduces fundamental concepts in chemistry in a broad and high applicable way. Topics include electronic structure and atoms, the periodic table and periodicity, representative non-metal and transition metal elements, chemical bonding, stoichiometry and chemical equations, gases, liquids, solids and solutions, thermochemistry, chemical kinetics, chemical equilibrium, acid-base and ionic equilibrium, and electrochemistry.

MAT61-001	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	0(0-0-4)
	Basic Mathematics	

รายวิชานี้มุ่งเน้นให้นักศึกษาได้เข้าใจแนวคิดที่สำคัญทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา หรือใช้เป็นความรู้พื้นฐานในการศึกษารายวิชาที่สูงขึ้นได้ หัวข้อในรายวิชานี้ประกอบด้วย สมการกำลังสอง ระบบสมการเชิงเส้น ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เส้นตรง เส้นโค้งพาราโบลา ฟังก์ชันเลขยกกำลังและลอการิทึม และสัญลักษณ์เชิงการบวก

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

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

รายวิชาบังคับก่อน: เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรด S จากรายวิชา MAT61-001 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

Pre-requisite: For students who have received a grade S from MAT61-001 Basic Mathematics

การเรียนการสอนรายวิชานี้ออกแบบขึ้นเพื่อให้นักศึกษาสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าใจแนวคิดพื้นฐานทางแคลคูลัสที่จำเป็น และสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในสาขาวิชาชีพ หรือศึกษาต่อในรายวิชาที่สูงขึ้นได้ นักศึกษาจะได้ศึกษารายละเอียดในหัวข้อทางแคลคูลัสซึ่งประกอบด้วย ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ และรูปแบบไม่กำหนด

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

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

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

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

การเรียนการสอนในรายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักศึกษาสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้มีความรู้พื้นฐานทางแคลคูลัสที่ต่อเนื่องมาจากรายวิชา MAT61-101 แคลคูลัส 1 และสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในสาขาวิชาชีพ หรือศึกษาต่อในรายวิชาที่สูงขึ้น นักศึกษาจะได้ศึกษารายละเอียดในหัวข้อทางแคลคูลัสซึ่งประกอบด้วย ปริพันธ์และการประยุกต์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ และปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

This course is designed to provide students in science and technology with the basic and essential knowledge in calculus, as well as enable students to apply the knowledge to solve related problems in their fields and use the knowledge in further study. Students will learn necessary concepts in the following topics; integrations and its applications, techniques of integration, and improper integrals.

MAT61-103	แคลคูลัส 3	4(4-0-8)
	Calculus III	
รายวิชาบังคับก่อน:	เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จากรายวิชา MAT61-102 แคลคูลัส 2	
Pre-requisite:	For students who have received a grade (A to F) from MAT61-102 Calculus II	

การเรียนการสอนรายวิชานี้ออกแบบขึ้นเพื่อให้นักศึกษาสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขเบื้องต้นและสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในสาขาวิชาชีพ หรือศึกษาต่อในรายวิชาที่สูงขึ้นได้ นักศึกษาจะได้ศึกษารายละเอียดในหัวข้อทางคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย เวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์ของอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน อนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐาน และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข

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

MAT61-201 **แคลคูลัส 4** **4(4-0-8)**
Calculus IV

รายวิชาบังคับก่อน: เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จากรายวิชา MAT61-103 แคลคูลัส 3

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

การเรียนการสอนรายวิชานี้ออกแบบขึ้นเพื่อให้ศึกษาศายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์และสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในสาขาวิชาชีพ หรือศึกษาต่อในรายวิชาที่สูงขึ้นได้ นักศึกษาจะได้ศึกษารายละเอียดในหัวข้อทางคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิวเบื้องต้น และเวกเตอร์แคลคูลัส

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

1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม **16 หน่วยกิต**

MEE62-101 **การเขียนแบบวิศวกรรม 1** **2(1-3-4)**
Engineering Drawing I

รายวิชานี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนแบบทางวิศวกรรมโดยครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ ได้แก่ การเขียนตัวอักษรและตัวเลข เรขาคณิตประยุกต์ การสเกตภาพ การเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพช่วย ภาพออบลิค การเขียนภาพพิคทอเรียล การใช้วิธีโปรเจกชัน การแสดงความยาวจริง ขนาดจริงของระนาบและภาพตัด การกำหนดขนาดและรายละเอียด แผ่นคลี่และภาพประกอบ การเขียนแบบทางวิศวกรรมโยธา สถาปัตยกรรม วิศวกรรมโครงสร้าง และวิศวกรรมไฟฟ้า การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

This course deal with Engineering Drawing and includes the following topics: introduction to engineering drawing, lettering, applied geometry, sketching, orthographic projection, auxiliary view, oblique view, pictorial sketching, projection method, true length, true shape of plane surface, section views, dimensions and

specifications, detail and assembly drawings, civil drawing, architectural drawing, electrical drawing, and introduction to the use of computer for making of drawings.

MEE62-102	การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2(1-3-4)
-----------	-----------------------	----------

Engineering Drawing II

รายวิชาบังคับก่อน: MEE62-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

Pre-requisite: MEE62-101 Engineering Drawing I

รายวิชานี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนแบบทางวิศวกรรมโดยให้ความสำคัญกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบทางวิศวกรรม รวมทั้งรายละเอียดประกอบแบบในด้านต่างๆ การเขียนภาพสามมิติ การเขียนชิ้นส่วนเครื่องจักรกล รอยเชื่อม ระบบงานท่อและการเขียนแบบวิศวกรรมโครงสร้าง

This course deals with Engineering Drawing emphasizing on computer-aided drawing and engineering design including specifications, three dimensional drawing, mechanical components, welding, plumbing systems, and structural drawings.

MTE62-211

วัสดุวิศวกรรม

4(4-0-8)

Engineering Materials

รายวิชานี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับโครงสร้างและสมบัติของวัสดุ เช่น โลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ วัสดุเชิงประกอบ แอลฟัลต์ ไม้ และคอนกรีต แผนภาพสมดุลวัฏภาค ความบกพร่องในเนื้อวัสดุ สมบัติเชิงกลและการทดสอบ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างระดับมหภาคและจุลภาคกับสมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์จากวัสดุวิศวกรรม

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

CVE62-111

กลศาสตร์วิศวกรรม

4(4-0-8)

Engineering Mechanics

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

This course is an introduction to fundamental concepts and principles of statics required to solve engineering mechanics problems. Students will be introduced to the concepts of additions and resolutions of forces, couples; resultant of forces in two and three dimensions; equivalent force system; free body diagrams; equilibrium of two forces 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. The course addresses the modeling and analysis of static equilibrium problems with an emphasis on real world engineering applications and problem solving.

COE62-102

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

4(3-3-8)

Computer Programming

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

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

EEE62-101

มโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรม

2(2-0-4)

Fundamental Concepts in Engineering

รายวิชานี้กล่าวถึงมโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรม เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง วิชาชีพ วิศวกรรม จริยธรรมทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การวัดและการประมาณทางวิศวกรรม การออกแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้น การมาตรฐานและความสำคัญของมาตรฐาน ทักษะการสื่อสารเพื่อการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ เศรษฐศาสตร์เชิงวิศวกรรมเบื้องต้น แนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายในงานวิศวกรรม

This course introduces fundamental concepts in Fundamental Concepts in Engineering. Topics include 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.

2) วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	82 หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาบังคับ	40 หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	18 หน่วยกิต

EEE62-211 วงจรไฟฟ้า 4(4-0-8)

Electric Circuits

รายวิชาบังคับก่อน: PHY61-103 หลักฟิสิกส์ 2

Pre-requisite: PHY61-103 Principles of Physics II

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของวงจรไฟฟ้า เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง อุปกรณ์ในวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์แบบโหนดและเมช ทฤษฎีวงจร ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความเก็บประจุ และตัวเหนี่ยวนำในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง แผนภาพเฟสเซอร์ วงจรไฟฟ้ากำลัง ระบบไฟฟ้าสามเฟส

This course emphasizes on electric Circuits. Topics include 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.

EEE62-212 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)

Electric Circuit Laboratory

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-211 วงจรไฟฟ้า หรือ เรียนร่วม

Pre-requisite: EEE62-211 Electric Circuits or Co-requisite

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชาวงจรไฟฟ้า

A laboratory work on topics covered in Electric Circuits.

EEE62-213 สัญญาณและระบบเบื้องต้น 4(3-3-8)

Introduction to Signals and Systems

รายวิชาบังคับก่อน: COE62-102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ

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

Pre-requisite: COE62-102 Computer Programming and

for students who have received a grade (A to F) from MAT61-102
Calculus II

รายวิชานี้กล่าวถึงสัญญาณและระบบเบื้องต้น เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง ระบบและสัญญาณต่อเนื่องเชิงเวลาและสัญญาณไม่ต่อเนื่องเชิงเวลา การเขียนสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์แทนสัญญาณ ระบบและสมบัติของระบบ ระบบไม่แปรผันตามเวลาแบบเชิงเส้น อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ การแปลงลาปลาซ

This course introduces introduction to Signals and Systems. The contents cover 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.

EEE62-214 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 4(4-0-8)
Engineering Electronics

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-211 วงจรไฟฟ้า หรือ เรียนร่วม

Pre-requisite: EEE62-211 Electric Circuits or Co-requisite

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติทางกระแสแรงดัน และความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบ BJT MOS CMOS และ BiCMOS การวิเคราะห์และออกแบบออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน การวิเคราะห์และออกแบบมอดูลแหล่งจ่ายกำลัง

This course emphasizes on engineering electronics. Topics include 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.

EEE62-215 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-2)
Engineering Electronics Laboratory

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-214 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม หรือ เรียนร่วม

Pre-requisite: EEE62-214 Engineering Electronics or Co-requisite

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

A laboratory work on topics covered in Engineering Electronics.

EEE62-216 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 4(4-0-8)
Electromagnetic Fields

รายวิชาบังคับก่อน: MAT61-201 แคลคูลัส 4

Pre-requisite: MAT61-201 Calculus IV

รายวิชานี้เน้นแก่นของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าเชิงวิศวกรรม เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า กระแสการพาและกระแสการนำ สนามแม่เหล็ก คงตัว สารแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าแบบแปรตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์

This course emphasizes on engineering electromagnetics. Topics include electrostatic fields; conductors and dielectrics; capacitance; convection and conduction currents; resistance, magnetostatic fields; magnetic materials; inductance, time-varying electromagnetic fields; Maxwell's equations.

2.1.2) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม

14 หน่วยกิต

EEE62-221

ระบบควบคุม

4(4-0-8)

Control Systems

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-213 สัญญาณและระบบเบื้องต้น

Pre-requisite: EEE62-213 Introduction to Signals and Systems

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของระบบควบคุม เนื้อหาครอบคลุมเรื่องแบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน การจำลองระบบบนโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การวิเคราะห์แบบจำลองและผลตอบสนองของระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง อันดับของระบบ ระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด ระบบควบคุมป้อนกลับ ชนิดของการควบคุมป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขการมีเสถียรภาพของระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุม

This course emphasizes on control Systems. Topics include 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.

EEE62-222

เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า

4(4-0-8)

Electrical Instrumentations and Measurements

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-211 วงจรไฟฟ้า

Pre-requisite: EEE62-211 Electric Circuits

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า เนื้อหาครอบคลุมเรื่องหน่วยและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า การจำแนกและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือแอนะล็อกและดิจิตอล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า และพลังงาน การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบเวลา สัญญาณรบกวน ทรานส์ดิวเซอร์ การสอบเทียบเครื่องมือวัด

This course emphasizes on Electrical Instrumentations and Measurements. 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 measurement; noises; transducers; calibration.

EEE62-223 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 1(0-3-2)
Electrical Instruments and Measurements Laboratory

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-222 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า หรือ เรียนร่วม

Pre-requisite: EEE62-222 Electrical Instrumentations and Measurements
or Co-requisite

รายวิชานี้กล่าวถึงปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้าเพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่างๆ ในรายวิชาเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า

This course introduces electrical instruments and measurements laboratory. Topics include a laboratory work on topics covered in Electrical Instruments and Measurements.

EEE62-324 พื้นฐานดิจิตอลและไมโครโปรเซสเซอร์ 4(4-0-8)
Digital and Microprocessor Fundamentals

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-211 วงจรไฟฟ้า

Prerequisite: EEE62-211 Electric Circuits

รายวิชานี้กล่าวถึงพื้นฐานดิจิตอลและไมโครโปรเซสเซอร์ เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง รหัส พืชนิตบูลีน การออกแบบวงจรตรรกเชิงผสม การออกแบบวงจรตรรกเชิงลำดับ การประยุกต์ใช้งานวงจรตรรกเชิงผสมและเชิงลำดับ การเข้ารหัสและถอดรหัส สถาปัตยกรรมเบื้องต้นของไมโครโปรเซสเซอร์ ได้แก่ หน่วยประมวลผลกลาง บัส หน่วยความจำ หน่วยรับและส่งข้อมูล ซอฟต์แวร์สำหรับการต่อประสานการต่อประสานกับอุปกรณ์รอบข้าง การโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์และ ในระบบอัตโนมัติ การโปรแกรมและการประยุกต์ใช้บอร์ด FPGA

This course introduces digital and microprocessor fundamentals . The contents cover codes; boolean algebra; combinational logic circuit design; sequential logic circuit design; applications of combinational and sequential logic circuits; encoding and decoding; basic architecture microprocessor; CPU, bus, memory, I/O units; software for interfacing; interfacing peripherals; high-level language programming, microprocessor applications in automation systems, programming and applying with FPGA board.

EEE62-325 ปฏิบัติการวงจรดิจิตอลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 1(0-3-2)
Digital Circuits and Microcontrollers Laboratory

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-324 พื้นฐานดิจิตอลและไมโครโปรเซสเซอร์ หรือ เรียนร่วม

Pre-requisite: EEE62-324 Digital and Microprocessor Fundamentals or Co-requisite
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา EEE62-324
 Laboratory works related to the topics in EEE62-324

2.1.3) กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

8 หน่วยกิต

EEE62-381

สัมมนา

2(0-4-2)

Seminar

รายวิชาบังคับก่อน:

EEE62-331 เครื่องจักรกลไฟฟ้า หรือ

EEE62-341 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 หรือ

EEE62-351 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1 หรือ

EEE62-361 หลักการระบบสื่อสาร 1

Pre-requisite:

EEE62-331 Electrical Machines or

EEE62-341 Electrical Power System I or

EEE62-351 Communication Network and Transmission Lines I or

EEE62-361 Principle of Communication I

ฝึกการค้นคว้า วิเคราะห์ เขียนรายงาน และนำเสนอรายงานต่อที่ประชุม โดย นักศึกษาเลือกหัวข้อที่ตนสนใจซึ่งเป็นเรื่องทางวิศวกรรม หรือทางด้านอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพ

Literature reviews, analysis, reports and oral presentations on the problems of current interest or advances in the field of engineering.

EEE62-382

โครงการ 1

2(0-6-3)

Project I

รายวิชาบังคับก่อน:

EEE62-381 สัมมนา

Prerequisite:

EEE62-381 Seminar

เป็นรายวิชาที่ผู้สอนกำหนดเนื้อหาขึ้นโดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ เพื่อให้ นักศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยทางวิชาการ ศึกษาวิธีวิจัย เพื่อรวบรวมและสรุปข้อมูลในเรื่องเฉพาะอย่างทางวิศวกรรม

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.

EEE62-483

โครงการ 2

4(0-12-6)

Project II

รายวิชาบังคับก่อน:

EEE62-382 โครงการ 1

Pre-requisite:

EEE62-382 project I

การพัฒนา สร้าง ทดสอบ และการจัดทำเอกสารของโครงการ ซึ่งต่อเนื่องจาก
รายวิชา EEE62-382 โครงการ 1 ภายใต้ความเห็นชอบของกรรมการสอบโครงการ

Developing, implementing, testing and documentation of the project
keeping on EEE62-382 Project I, under the approval of the project's committee.

2.2) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง

38 หน่วยกิต

2.2.1) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน

17 หน่วยกิต

EEE62-331

เครื่องจักรกลไฟฟ้า

4(4-0-8)

Electrical Machines

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-216 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

Pre-requisite: EEE62-216 Electromagnetic Fields

วงจรแม่เหล็ก หลักการทางแม่เหล็กไฟฟ้าและการแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วมในวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงหนึ่งเฟสและหม้อแปลงสามเฟส หลักการของ เครื่องจักรกลชนิดหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง ส่วนประกอบและการผลิตเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส การ ป้องกันรักษาเครื่องจักรกล

Magnetic circuits; principles of electromechanical energy conversion; energy and co-energy in magnetic circuits; single phase and three phase transformers; principles of rotating machines; DC machines; AC machines construction; synchronous machines; single phase and three phase induction machines; protection of machines.

EEE62-332

การกักเก็บพลังงาน

4(4-0-8)

Energy Storage

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-331 เครื่องจักรกลไฟฟ้า

Pre-requisite: EEE62-331 Electrical Machines

หน้าที่และความสำคัญของการกักเก็บพลังงาน เทคนิคการกักเก็บพลังงานในรูปแบบต่างๆ เช่น การกักเก็บพลังงานแบบไฟฟ้าเคมี แบบพลังงานกล และการเก็บพลังงานในแบตเตอรี่ชนิดต่างๆ เช่น แบตเตอรี่ชนิดกรดตะกั่ว แบตเตอรี่แบบลิเทียมไอออน การกักเก็บพลังงานในรูปแบบพลังงาน ความร้อนและพลังงานเคมี เซลล์เชื้อเพลิง ตัวเก็บประจุยิ่งยวด การเชื่อมต่อระบบเก็บพลังงานเข้ากับระบบ จ่ายพลังงานชนิดต่างๆ เศรษฐศาสตร์ในการกักเก็บพลังงาน

The role of energy storage; Coverage of energy storage techniques involving electrochemical, mechanical and emerging options including lead acid batteries, lithium batteries.; Thermal and chemical energy storage; Fuel cell; Super capacitor; Integration of the energy storages to energy system; Economics of energy storage.

EEE62-333 อิเลคทรอนิกส์กำลัง 4(4-0-8)
Power Electronics

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-331 เครื่องจักรกลไฟฟ้า

Pre-requisite: EEE62-331 Electrical Machines

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของอิเลคทรอนิกส์กำลัง เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง ลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการพื้นฐานของการแปลงไฟฟ้าโดยใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรแปลงผันแบบ DC-to-DC, AC-to-DC, AC-to-AC และ DC-to-AC วงจรเปลี่ยนความถี่ การประยุกต์ใช้งานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง เช่น การทำความร้อนโดยใช้การเหนี่ยวนำไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ ยูพีเอสและอื่นๆ

This course emphasizes on power electronics. Topics include 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.

EEE62-334 ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 1 1(0-3-2)
Power Engineering Laboratory I

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-331 เครื่องจักรกลไฟฟ้า และ
EEE62-341 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1

Pre-requisite: EEE62-331 Electrical Machines and
EEE62-341 Electrical Power System I

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องจักรเพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า และระบบไฟฟ้ากำลัง 1

A laboratory work on topics covered in Electrical Machines and Electrical Power System I.

EEE62-335 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 4(4-0-8)
Energy Conservation and Management

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-331 เครื่องจักรกลไฟฟ้า

Pre-requisite: EEE62-331 Electrical Machines

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง ความรู้พื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน หลักการของประสิทธิภาพพลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม การบริหารจัดการโหลด กฎหมายและระเบียบของการอนุรักษ์พลังงาน การบริหารจัดการและการวิเคราะห์พลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม มุมมองเชิงเทคนิคในการใช้พลังงานในระบบงานส่องสว่างอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบการให้ความร้อน การหมุนเวียนอากาศ และระบบปรับอากาศ (เอ

ซีอีซี) มอเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรม การผลิตไฟฟ้าแบบร่วม การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

This course emphasizes on energy conservation and management. Topics include fundamental of energy efficiency; principle of energy efficiency in building and industry; load management; laws and regulations of energy conservation; energy management and analysis in building and industrial; technical aspects to use energy efficiently in lighting systems, heating and ventilating and air-conditioning (HVAC) systems, industrial motor; co-generation; energy conservations and economic analysis.

EEE62-336 เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 4(4-0-8)
Sensors and Transducers

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-331 เครื่องจักรกลไฟฟ้า

Pre-requisite: EEE62-331 Electrical Machines

อุปกรณ์ควบคุมและการวัดเบื้องต้น ทรานสดิวเซอร์แอนะล็อกและดิจิทัล เทคนิคการวัดความดัน เครื่องวัดความดันแตกต่าง การวัดการไหลของเหลวด้วยมิเตอร์หลัก มิเตอร์รอง และวิธีการพิเศษ การวัดอุณหภูมิด้วยวิธีการที่ไม่อาศัยไฟฟ้า วิธีการอาศัยไฟฟ้า และวิธีการแพร่ ชนิดการวัดระดับของเหลว การวัดระดับของเหลวทางตรง การวัดระดับของเหลวทางอ้อม วิธีวัดความดันแบบไฮโดรสแตติก วิธีการวัดความดันด้วยไฟฟ้าและวิธีการพิเศษ การควบคุมทั่วไป

Introduction to measurement and control devices; analog and digital transducers; pressure measurement techniques; differential pressure transmitter; fluid flow measurement includes primary meters, secondary meters and special methods; measurement of temperature includes non-electric methods, electric methods and radiation method; types of liquid level measurement. direct liquid level measurement, indirect liquid level measurement includes hydrostatic pressure methods, electrical methods and special methods; conventional controller.

2.2.2) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า 21 หน่วยกิต

EEE62-341 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 4(4-0-8)
Electrical Power System I

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-211 วงจรไฟฟ้า

Pre-requisite: EEE62-211 Electric Circuits

This course emphasizes on electrical power system . Topics include 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.

Electrical Power System II

Pre-requisite: EEE62-341 Electrical Power System I

This course emphasizes on electrical power system . Topics include transmission and distribution networks calculation; fundamental of load flow; fundamental of fault calculations; symmetrical short analysis; unsymmetrical short analysis; power system stability; economic operation.

Renewable Energy

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของพลังงานทดแทน เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบพลังงานและแหล่งที่มาของพลังงานทดแทน ศักยภาพของพลังงานทดแทน ความแตกต่างทางด้านเทคโนโลยีระหว่างพลังงานแบบดั้งเดิมกับพลังงานทดแทน เทคโนโลยีพลังงานทดแทน เช่น

แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ แก๊สชีวภาพ ขยะมูลฝอย คลื่น เซลล์เชื้อเพลิง การจัดเก็บพลังงาน กฎหมาย ระเบียบและนโยบายเกี่ยวกับพลังงานทดแทน มุมมองเชิงเศรษฐศาสตร์

This course emphasizes on renewable energy. Topics include introduction to energy systems and renewable energy resources; potential of renewable resources; difference of conventional and renewable energy technologies; renewable energy technologies such as solar, wind, biomass, geothermal, biogas, municipal solid waste, wave energy, fuel cell; energy storages; laws, regulations, and policies of renewable energy; economics aspects.

EEE62-344 **ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 2** **1(0-3-2)**
Power Engineering Laboratory II

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-332 การกักเก็บพลังงาน และ
 EEE62-342 ระบบไฟฟ้ากำลัง 2

Pre-requisite: EEE62-332 Energy Storage and
 EEE62-342 Electrical Power System II

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องจักรเพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ
 ในรายวิชาการกักเก็บพลังงาน และระบบไฟฟ้ากำลัง 2

A laboratory work on topics covered in Energy Storage and Electrical
 Power System II.

EEE62-345 **การออกแบบระบบไฟฟ้า** **4(4-0-8)**
Electrical System Design

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-331 เครื่องจักรกลไฟฟ้า

Pre-requisite: EEE62-331 Electrical Machines

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของการออกแบบระบบไฟฟ้า เน้นหาครอบคลุมเรื่อง แนวคิด
 การออกแบบพื้นฐาน ข้อกำหนดและมาตรฐานการติดตั้ง แบบแผนการจ่ายกำลัง สายไฟฟ้าและเคเบิล
 ช่องสำหรับเดินสาย อุปกรณ์และเครื่องมือทางไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและ
 การออกแบบวงจรค้ำแรงดัน การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์ การออกแบบวงจรมอเตอร์
 การคำนวณรายการโหลด สายป้อน และสายเมน (สายตัวนำประธาน) ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณ
 กระแสลัดวงจร ระบบการต่อสายดินสำหรับการติดตั้งระบบไฟฟ้า

This course emphasizes on electrical system design. Topics include
 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.

EEE62-346

ความปลอดภัยทางไฟฟ้า

4(4-0-8)

Electrical Safety

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-341 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1

Pre-requisite: EEE62-341 Electrical Power System I

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของความปลอดภัยทางไฟฟ้า เนื้อหาครอบคลุมเรื่องอันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการความปลอดภัย สาเหตุของการบาดเจ็บและเกิดอุบัติเหตุทางไฟฟ้า ไฟฟ้าช็อต (ไฟดูด) แรงดันช่วงก้ำและแรงดันสัมผัสสัณฐานไฟฟ้าสถิต ประกายไฟฟ้าจากการอาร์คและการป้องกัน การแยกทางไฟฟ้า การต่อลงดิน การต่อฝากและการกำบัง การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า ข้อเสนอแนะความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแรงสูงและแรงต่ำ ความปลอดภัยในสถานที่ทำงานลักษณะต่างๆ

This course emphasizes on electrical safety. Topics include electrical hazards and safety measures; causes of electrical accidents and injuries; electric shock; step and touch potentials; electrostatic discharge (ESD); 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.

2.2.3) กลุ่มความรู้ด้านทางด้านระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณ และเครือข่าย

17 หน่วยกิต

EEE62-351

เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1

4(4-0-8)

Communication Network and Transmission Lines I

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-216 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

Pre-requisite: EEE62-216 Electromagnetic Fields

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของเครือข่ายสื่อสารและสายส่ง เนื้อหาครอบคลุมเรื่องสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลาและสมการแมกซ์เวลล์ การสื่อสารใช้สายและไร้สาย โครงข่ายการสื่อสารใช้สาย ความสัมพันธ์ของเมตริกซ์ Y Z F G และ H วงจรพื้นฐานและการเชื่อมต่อการแปลงโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่านเทคนิควงจรส่งผ่านสัญญาณ ตัวกรองคลื่น ตัวลดทอน การแมตช์อิมพีแดนซ์ ทฤษฎี สมการ และผลเฉลยของสมการสายส่งสำหรับความถี่ต่ำ กลาง และสูงค่าคงที่ปฐมนิยมและพหุนามคลื่นตกกระทบและคลื่นสะท้อน อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณลักษณะของสายส่งแบบปลายเปิด แบบปลายปิด และแบบมีโหลดปลายสาย สายส่งแบบไร้การสูญเสียและแบบมีการสูญเสีย

This course emphasizes on communication network and transmission lines. Topics include 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;

EEE62-352

เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 2

4(4-0-8)

Communication Network and Transmission Lines II

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-351 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1

Pre-requisite: EEE62-351 Communication Network and Transmission Lines I

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของเครือข่ายสื่อสารและสายส่ง เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง การสะท้อนในโดเมนเวลา แผนภาพตีกลับสัญญาณชั่วแว้ทจากปลายด้านใกล้และไกลการส่งสัญญาณอนุพันธ์ สายแบบประสมชนิดสายเคเบิล สายคู่ตีเกลียวแบบไม่ชีลด์ สายนำสัญญาณแกนร่วม มาตรฐานสายเคเบิลในปัจจุบัน สายส่งไมโครเวฟเบื้องต้น พารามิเตอร์เอส สมิตชาร์ต การแมตซ์อิมพีแดนซ์ เส้นใยแก้วนำแสงเบื้องต้น โครงสร้างและชนิดของเส้นใยแก้วนำแสง พารามิเตอร์ของเส้นใยแก้วนำแสง การคำนวณค่าอัตราพร้อมเพื่อการสื่อสาร

This course emphasizes on communication network and transmission lines. Topics include 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.

EEE62-353

วิศวกรรมสายอากาศ

4(4-0-8)

Antenna Engineering

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-351 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1

Pre-requisite: EEE62-351 Communication Network and Transmission Lines I

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของวิศวกรรมสายอากาศ เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง นิยามพื้นฐานและทฤษฎี แหล่งกำเนิดแบบจุดไอโซทรอปิก แบบรูปสนามและกำลัง ค่าสภาพเจาะจงทิศทางและอัตราขยาย ประสิทธิภาพ โพลาริเซชัน อิมพีแดนซ์ด้านเข้าและแบนด์วิดท์ สมการการส่งผ่านของฟรีส การแพร่กระจายจากชั้นประกอบกระแส ผลกระทบระนาบกราวด์ คุณสมบัติการแพร่กระจายของสายอากาศเส้นลวด สายอากาศแถวลำดับ สายอากาศยาสูบและสายอากาศลายคาบสี่เหลี่ยม สายอากาศ

แบบอะเพอร์เจอร์ สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศสมัยใหม่สำหรับการประยุกต์ในงานปัจจุบัน การวัด
คุณลักษณะของสายอากาศ

This course emphasizes on antenna engineering. Topics include basic definitions and theory; isotropic point source; power and field patterns; directivity and gain; efficiency, polarization; input impedance and bandwidth; Friis transmission equation, radiation from current elements; ground effects; radiation properties of wire antenna; array antenna; Yagi-Uda antenna and log-periodic antenna; aperture antenna; microstrip antenna; modern antenna for current applications; antenna characteristics measurement.

EEE62-354 ปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย 1(0-3-2)
Wireless communication Laboratory

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-351 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1

Pre-requisite: EEE62-351 Communication Network and Transmission Lines I

การฝึกปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชาระบบสายอากาศและการสื่อสารเคลื่อนที่ และรายวิชาการสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย

A laboratory work on topics covered in antenna system and mobile communication and data communication and networking.

EEE62-355 การสื่อสารเคลื่อนที่ 4(4-0-8)
Mobile communication

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-351 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1

Pre-requisite: EEE62-351 Communication Network and Transmission Lines I

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของการสื่อสารเคลื่อนที่ เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง ระบบการสื่อสารไร้สาย ทฤษฎีและหลักการของระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ คุณลักษณะและผลกระทบของการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ เทคนิคการมอดูเลต การเข้ารหัสสัญญาณเสียง การเข้ารหัสช่องสัญญาณและไดเวอร์ซิตี เทคนิคมัลติเพล็กซ์ การเชื่อมต่อของส่วนประกอบในระบบการสื่อสารเคลื่อนที่มาตรฐานของการสื่อสารเคลื่อนที่ในปัจจุบัน เช่น 3G 4G 5G และอนาคต ระบบเซลลูลาร์ การเข้าถึงแบบหลายช่องและการจัดการสัญญาณแทรกสอด ความจุของช่องสัญญาณไร้สาย ความจุของหลายผู้ใช้งาน ระบบสื่อสารไร้สายแบบหลายสัญญาณส่งและรับ

This course emphasizes on mobile communication. Topics include 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; Standards of current mobile communication, 3G, 4G, 5G and beyond; cellular systems: multiple access and interference management, capacity of wireless channels, multiuser capacity; MIMO system.

2.3.4) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร และประมวลผลสัญญาณ

21 หน่วยกิต

EEE62-361

หลักการระบบสื่อสาร 1

4(4-0-8)

Principle of Communication I

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-213 สัญญาณและระบบเบื้องต้น

Pre-requisite: EEE62-213 Introduction to Signals and Systems

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของหลักการระบบสื่อสาร เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง สัญญาณและระบบ สเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ แบบจำลองการสื่อสารแบบใช้สายและไร้สาย การมอดูเลตแอมพลิจูด (AM DSB SSB FM NB/WBFM PM) สัญญาณรบกวนในการสื่อสารแบบแอมพลิจูด

This course emphasizes on principle of communication. Topics include 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;

EEE62-362

หลักการระบบสื่อสาร 2

4(4-0-8)

Principle of Communication II

รายวิชาบังคับก่อน: เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จาก

EEE62-361 หลักการระบบสื่อสาร 1

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

EEE62-361 Principle of Communication I

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของหลักการระบบสื่อสาร เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง การมอดูเลตแบบแบนด์แบบไบนารี ทฤษฎีการซิกค่าและการจัดระดับสัญญาณ การมอดูเลตแบบพัลส์ (PCM DM) เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ สายส่งสัญญาณ การแพร่กระจายคลื่น อุปกรณ์และการสื่อสารไมโครเวฟ การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารทางแสงเบื้องต้น

This course emphasizes on principle of communication. Topics include 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.

EEE62-363 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 4(4-0-8)
Digital Signal Processing

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-361 หลักการระบบสื่อสาร 1

Pre-requisite: EEE62-361 Principle of Communication I

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล เน้นหาครอบคลุมเรื่องสัญญาณต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องเชิงเวลา การวิเคราะห์เชิงความถี่ การลดและเพิ่มจุดสัญญาณ การเปลี่ยนแปลงความถี่สุ่ม การแปลงฟูริเยร์ของสัญญาณไม่ต่อเนื่อง ความน่าจะเป็นในการวิเคราะห์สัญญาณดิจิทัล การออกแบบตัวกรองดิจิทัลแบบ FIR และ IIR การประมวลผลแบบหลายอัตราสุ่ม การแปลงเวกเตอร์ของสัญญาณไม่ต่อเนื่อง การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบต่างๆ เช่น การประมวลผลภาพ เสียงพูดหรือแอปพลิเคชันอื่นๆ ในปัจจุบัน

This course emphasizes on digital signal processing. Topics include 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.

EEE62-364 ปฏิบัติการการสื่อสารและประมวลผลสัญญาณ 1(0-3-2)
Communication and Signal Processing Laboratory

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-361 หลักการระบบสื่อสาร 1

Pre-requisite: EEE62-361 Principle of Communication I

การฝึกปฏิบัติการสื่อสาร เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชาสายส่งในทางปฏิบัติและหลักการของสายอากาศ

A laboratory work on topics covered in Practical transmission lines and antenna fundamentals.

EEE62-365

การสื่อสารแบบดิจิทัล

4(4-0-8)

Digital Communication

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-361 หลักการระบบสื่อสาร 1

Pre-requisite: EEE62-361 Principle of Communication I

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของการสื่อสารแบบดิจิทัล เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง เกี่ยวกับความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม ปริภูมิของสัญญาณ ช่วงความถี่ต่ำสุดของไนควิสต์ การตรวจจับสัญญาณ การจำลองช่องสัญญาณแบบ AWGN การมอดูเลตสัญญาณแบบดิจิทัล การวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบ sigma delta การเข้ารหัส การปรับเท่า ทฤษฎีข่าวสารเบื้องต้น การเข้ารหัสแหล่งกำเนิดสัญญาณ การเข้ารหัสช่องสัญญาณ ระบบหลายช่องสัญญาณและหลายสัญญาณพาห์ เทคนิคการขยายสเปกตรัม การกระจายของสัญญาณจากการแพร่หลายเส้นทาง การตรวจจับสัญญาณ

This course emphasizes on digital communication. Topics include 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.

EEE62-366

การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย

4(4-0-8)

Data Communication and Networking

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-361 หลักการระบบสื่อสาร 1

Pre-requisite: EEE62-361 Principle of Communication I

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของการสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายเบื้องต้น สถาปัตยกรรมโครงข่ายระดับชั้น โปรโตคอลและการเชื่อมต่อจุดต่อจุด แบบจำลองการประวิงในโครงข่ายข้อมูล การควบคุมสายงานข้อมูล การควบคุมความผิดพลาด โครงข่ายบริเวณเฉพาะที่ โครงข่ายสวิตชิง การจัดหาเส้นทางในโครงข่ายข้อมูล ความมั่นคงของโครงข่าย สถาปัตยกรรม และระบบคลาวด์ มาตรฐาน

This course emphasizes on data communication and networking. Topics include 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.

2.4) กลุ่มวิชาเอกเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า

4 หน่วยกิต

- กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมควบคุม

EEE62-426 การประยุกต์ระบบตรวจจับและควบคุมในอุตสาหกรรม 4(4-0-8)

Industrial Monitoring and Control System Application

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-221 ระบบควบคุม

Pre-requisite: EEE62-221 Control Systems

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของการประยุกต์ระบบตรวจจับและควบคุมในอุตสาหกรรม เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง พื้นฐานระบบตรวจจับและควบคุมในอุตสาหกรรม การปรับแต่งสัญญาณแอนะล็อก การปรับแต่งสัญญาณดิจิทัล เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การออกแบบระบบตรวจจับและควบคุมป้อนกลับโดยใช้คอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ในระบบควบคุมอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้งานพีแอลซีในระบบควบคุมอัตโนมัติ

This course emphasizes on industrial monitoring and control system application. Topics include introduction to monitoring and control system for industrial application; analog signal conditioning; digital signal conditioning; sensors and transducers; design of computer based monitoring and feedback control system; microcontroller applications in industrial automation systems; PLC applications in automation systems.

EEE62-427 การจำลองระบบควบคุม 4(4-0-8)

Control system Simulation

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-221 ระบบควบคุม

Pre-requisite: EEE62-221 Control Systems

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของการจำลองระบบควบคุม เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง การวิเคราะห์เมทริกซ์เบื้องต้น การสร้างแบบจำลองระบบควบคุมระบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องในคอมพิวเตอร์ การออกแบบระบบป้อนกลับในคอมพิวเตอร์ การสร้างและจำลองปริภูมิสถานะของระบบควบคุม

This course emphasizes on control system simulation. Topics include 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.

EEE62-428 ระบบสมองกลฝังตัวด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ 4(4-0-8)

MICROCONTROLLER-BASED EMBEDDED SYSTEMS

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-324 พื้นฐานดิจิทัลและไมโครโปรเซสเซอร์

Pre-requisite: EEE62-324 DIGITAL AND MICROPROCESSOR FUNDAMENTALS

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของระบบสมองกลฝังตัวด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง แนวคิดพื้นฐานของระบบสมองกลฝังตัว ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์รวมถึงเครื่องมือต่าง ๆ การเชื่อมต่อระหว่างระบบคอมพิวเตอร์กับไมโครคอนโทรลเลอร์ที่เลือกใช้ การออกแบบและประยุกต์ระบบสำหรับงานที่ได้รับมอบหมาย แนะนำไอโอทีและไอไอโอที

This course emphasizes on microcontroller based embedded systems. Topics include basic concepts of embedded system; hardware and software including tools; interfacing computer system to the selected microcontroller; design and implementation for assignment; introduction to Internet of Things (IoT) and Industrial Internet of Things (IIoT)

- กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน

EEE62-438 ระบบขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า

Electric Drives

4(4-0-8)

เงื่อนไขรายวิชา : EEE62-332 การกักเก็บพลังงาน

Condition : EEE62-332 Energy Storage

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของระบบขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง องค์ประกอบของการขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า ลักษณะเฉพาะของโหลด ย่านการทำงานของระบบขับเคลื่อน วิธีการหยุดการขับเคลื่อนของมอเตอร์ การส่งกำลังและการเลือกขนาด คุณลักษณะแรงบิด-ความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า ชนิดของตัวควบคุม การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าแบบกระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าแบบกระแสสลับ การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าแบบเซอร์โว การประยุกต์ใช้งานการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ

This course emphasizes on electric drives. Topics include 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

EEE62-447 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงดันสูง 4(4-0-8)

High Voltage Engineering

รายวิชาบังคับก่อน : EEE62-342 ระบบไฟฟ้ากำลัง 2

Prerequisite : EEE62-342 Electrical Power System II

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของวิศวกรรมไฟฟ้าแรงดันสูง เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง การแนะนำระบบส่งจ่ายและการใช้ประโยชน์จากไฟฟ้าแรงสูง แรงดันเกินเสิร์จในระบบส่งจ่าย การสร้างแรงดันสูงกระแสสลับความถี่ต่ำและความถี่สูง แรงดันสูงกระแสตรงและอิมพัลส์เทคนิคการวัดแรงดันสูง ช่องว่าง ทรงกลม ดีไวเดอร์แบบต่าง ๆ หม้อแปลงวัดแรงดัน สนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน สนามไฟฟ้าในวัสดุสารเนื้อเดียวกันและต่างชนิดกัน สนามไฟฟ้าและกระแสไหลในดิน ระบบสายดิน การฉนวนและการเกิดเบรกดาวน์ในแก๊สของเหลวและของแข็ง การทดสอบแบบไม่ทำลาย การประสานสัมพันธ์ฉนวน ฟาผ่าและการป้องกันฟาผ่า

This course emphasizes on high voltage engineering. Topics include 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.

EEE62-448 วิศวกรรมแสงสว่าง 4(4-0-8)

Illumination Engineering

รายวิชาบังคับก่อน : EEE62-216 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

Prerequisite : EEE62-216 Electromagnetic Fields

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของวิศวกรรมแสงสว่าง เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง ปริมาณของการแผ่รังสีทางแม่เหล็กไฟฟ้าและของแสงสว่าง การวัดแสงสว่าง การแผ่รังสีจากวัตถุร้อน และจากการถ่ายประจุไฟฟ้าในก๊าซและฟอสเฟอร์ (หลอดไฟฟ้าและดวงโคมไฟฟ้า) สมบัติทางแสงของวัสดุก่อสร้าง การคำนวณแสงสว่างภายในอาคารและนอกอาคาร

This course emphasizes on illumination engineering. Topics include 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.

EEE62-449 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 4(4-0-8)

Power System Protection

รายวิชาบังคับก่อน: EEE62-342 ระบบไฟฟ้ากำลัง 2

Pre-requisite: EEE62-342 Electrical Power System II

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง หลักการทั่วไปของการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องม้วนรีเลย์ป้องกันชนิดต่าง ๆ การป้องกันกระแสเกิน การป้องกันความผิดปกติของดิน การป้องกันแบบใช้ค่าผลต่าง การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันบัส การป้องกันสายส่งด้วยวิธีรีเลย์ระยะทางและวิธีการนำร่อง แนะนำอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล

This course emphasizes on power system protection. Topics include 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

- กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์และระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณ และเครือข่าย

EEE62-457 การออกแบบวงจรความถี่สูง 4(4-0-8)

High Frequency Circuits Design

รายวิชาบังคับก่อน EEE62-352 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 2

:

Prerequisite : EEE62-352 Communication Network and Transmission Lines II

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของการออกแบบวงจรความถี่สูง เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง การออกแบบวงจรอิมพีแดนซ์แมตชิ่งด้วยอุปกรณ์ลัมป์ เอส-พารามิเตอร์ ทรานซิสเตอร์ที่ความถี่สูง การออกแบบวงจรขยายด้วยเอส-พารามิเตอร์ วงจรขยายสัญญาณรบกวนต่ำ วงจรขยายสัญญาณที่มีแบนด์วิดท์แคบและกว้าง วงจรออสซิลเลเตอร์ สายส่งไมโครสตริป อุปกรณ์พาสซีฟสำหรับความถี่สูง วงจรมิกเซอร์ การออกแบบวงจรกรองความถี่แบบพาสซีฟ วงจรรวมและแบ่งกำลัง

This course emphasizes on high frequency circuits design. Topics include 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.

EEE62-458 การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่ 4(4-0-8)
Modern Antenna Design

รายวิชาบังคับก่อน EEE62-353 วิศวกรรมสายอากาศ

Pre-requisite EEE62-353 Antenna Engineering

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของการออกแบบสายอากาศสมัยใหม่ เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง การวิเคราะห์สายอากาศ การแพร่กระจายคลื่นของระบบสายอากาศ การออกแบบสายอากาศปรับตัวได้ แฉวลำดับแบบเวกเตอร์แบบกวาดทิศทางได้ สายอากาศแบบปรับเฟสได้ การคำนวณการเชื่อมต่อร่วม สายอากาศหลายลำคลื่น สายอากาศคงรูป สายอากาศเชิงไดเวอร์ซิตี การออกแบบสายอากาศฉลาด สำหรับการสื่อสารไร้สายเพื่อรองรับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

This course emphasizes on modern antenna design. Topics include 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.

EEE62-459 การสื่อสารไร้สายเคลื่อนที่ขั้นสูง 4(4-0-8)
Advanced Mobile Communication Systems

รายวิชาบังคับก่อน EEE62-362 หลักการระบบสื่อสาร 2

Pre-requisite EEE62-362 Principle of Communication 2

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของการสื่อสารไร้สายเคลื่อนที่ขั้นสูง เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง หลักการสื่อสารไร้สายเคลื่อนที่เซลลูลาร์ การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ แบบจำลองทางสถิติของช่องสัญญาณ มัลติพาธ ความจุช่องสัญญาณสื่อสารไร้สาย ดิจิตอลมอดูเลตและการดีเทค สมรรถนะของสัญญาณดิจิตอลมอดูเลตในช่องสัญญาณไร้สาย ไดเวอร์ซิตี การเข้ารหัสช่องสัญญาณไร้สาย การมอดูเลตและการเข้ารหัส แบบปรับตัวได้ สายอากาศมัลติเพล็กซ์และการสื่อสารสเปซ-ไทม์ การอิกวอไลซ์ การมอดูเลตหลายคลื่นพาห์ สเปกตรัมระบบหลายผู้ใช้งาน ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ ยุคที่ 2 3 และ 4 การวางแผนและการออกแบบระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 2 3 และ 4

This course emphasizes on advanced mobile communication systems. Topics include 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; 2G 3G and 4G mobile systems; planning and design for 2G 3G and 4G mobile systems.

-

EEE62-466 การจำลองระบบสื่อสาร 4(4-0-8)

Communication Systems Simulation

รายวิชาบังคับก่อน EEE62-362 หลักการระบบสื่อสาร 2

Pre-requisite EEE62-362 Principle of Communication 2

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของการจำลองระบบสื่อสาร เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง การสร้างแบบจำลองพื้นฐาน การสร้างข้อมูล อัตราส่วนการผิดพลาดข้อมูล นิยามช่องสัญญาณการสื่อสารวิทยุ ช่องสัญญาณ AWGN ช่องสัญญาณ Rayleigh โครงสร้างพื้นฐานของการส่งข้อมูลมอดูเลตแบบดิจิทัล การหาคำตอบของโมเดลการจำลอง เทคนิคการสร้างตัวแปรสุ่ม การประยุกต์ใช้งานแบบจำลอง การพล็อตสัญญาณแบบ eye diagram และ scatter การวิเคราะห์ผลการจำลอง การวัดสมรรถนะจากการจำลอง วิธีการโมเดลแบบจำลอง

This course emphasizes on communication systems simulation. Topics include 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.

EEE62-467 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบสมองกลฝังตัว 4(4-0-8)

Embedded Digital signal processing

รายวิชาบังคับก่อน EEE62-363 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

Pre-requisite EEE62-363 Digital signal processing

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบสมองกลฝังตัว เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง แนวคิดพื้นฐาน กระบวนวิธี และการดำเนินงานของการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลด้วยวงจรประมวลผลสัญญาณดิจิทัลแบบโปรแกรมได้ การนำเข้าสัญญาณแบบเวลาจริง FIR/IIR ฟิเตอร์ กระบวนวิธีแปลงฟูรีเยร์แบบเร็ว การเขียนโปรแกรมแบบอินเทอร์พรีต การประมวลข้อมูลแบบเฟรม ผลกระทบของการควอนไทซ์ การเขียนโค้ดที่เหมาะสม การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบอินเทอร์เนตของสรรพสิ่ง การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในปัจจุบัน เช่น การจัดการพลังงาน การแพทย์ การเกษตร การสื่อสารและเครือข่าย

This course emphasizes on embedded digital signal processing. Topics include 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.

EEE62-468 การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล 4(4-0-8)
Data Analysis and Visualization

รายวิชาบังคับก่อน EEE62-363 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

Pre-requisite EEE62-363 Digital signal processing

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของการวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล เนื้อหาครอบคลุมเรื่องแนวคิดพื้นฐานด้านความน่าจะเป็นและสถิติ การสร้างแบบจำลอง การเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ การสกัดและเลือกคุณลักษณะสำคัญ การจำแนกกลุ่ม การทำนายและการประมาณ การทดสอบสมมติฐาน เครื่องมือสำหรับการแสดงผลข้อมูล วิธีการแสดงผลข้อมูล การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลในปัจจุบัน

This course emphasizes on data analysis and visualization. Topics include 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.

EEE62-469 เทคนิคการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า 4(4-0-8)
Computational Techniques for Electromagnetics

เงื่อนไขรายวิชา : EEE62-351 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1

Condition : EEE62-351 Communication Network and Transmission Lines I

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของเทคนิคการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า เนื้อหาครอบคลุมเรื่อง หลักการของเทคนิคการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับงานวิจัยด้านคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า วิธี ไฟไนต์เอลิเมนต์ วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนเชียล วิธีโมเมนต์ เทคนิคการคำนวณสมัยใหม่ การประยุกต์ใช้งานเทคนิคการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับวิเคราะห์ปัญหาด้านสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

This course emphasizes on computational techniques for electromagnetics. Topics include 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.

EEE62-485 หัวข้อพิเศษ 4(4-0-8)

Special Topics

เงื่อนไขรายวิชา : ตามที่สำนักวิชากำหนด

Condition : Assigned by the school's committee

รายวิชาบรรยายและปฏิบัติการเรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันหรือวิวัฒนาการใหม่ๆ ทางวิศวกรรม หรือทางด้านอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพวิศวกรรม ซึ่งผู้สอนกำหนดเนื้อหาวิชาขึ้นโดยความเห็นชอบจากสำนักวิชา

Lecture and 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.

EEE62-486 การโปรแกรมระบบเครือข่าย 4(4-0-8)

Network Programming

วิชาบังคับก่อน : EEE62-366 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย

Prerequisite : EEE62-366 Data Communication and Networking

รายวิชานี้เน้นแก่นแท้ของการโปรแกรมระบบเครือข่าย เนื้อหาครอบคลุมเรื่องหลักการโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ตและเครือข่าย อินพุตและเอาต์พุต โปรเซส การโปรแกรมซ็อกเก็ตแบบที่ซีพีและยูดีพี ซ็อกเก็ตแบบมัลติคาสต์ เอพีไอเครือข่าย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาการโปรแกรมอินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎี

This course emphasizes on network programming. Topics include internet and network programming principles, input and output, process, TCP and UDP socket programming, multicast socket, network APIs , experiments relevant to the internet programming course that reinforce the theoretical concepts.

EEE62-390

เตรียมสหกิจศึกษา

1(0-2-1)

Pre-Cooperative Education

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

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

EEE62-491

สหกิจศึกษา 1

8(0-40-0)

Cooperative Education 1**รายวิชาบังคับก่อน:**

เป็นนักศึกษาที่ได้รับคะแนน S จากรายวิชา EEE62-390 เตรียมสหกิจศึกษา และสอบผ่านรายวิชาที่แต่ละหลักสูตรกำหนดและมีสถานภาพเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ ผู้ประสานงานสหกิจศึกษา ประจำหลักสูตร

Pre-requisite:

For students who have received an S grade from EEE62-390 Pre-Cooperative Education Education and have passed the minimum requirement of the curriculum and are in the second year or above and have to be approved by the cooperative education advisor.

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีการทำงานจริงเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ เสมือนหนึ่งเป็นพนักงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเทศหรือต่างประเทศ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ต่อเนื่อง โดยนักศึกษาต้องปฏิบัติงานภายใต้การดูแลแนะนำของผู้นิเทศงานของสถานประกอบการและอาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา นักศึกษาต้องจัดทำบันทึก

ผลการปฏิบัติงาน และ รายงานความก้าวหน้า รายงานสหกิจศึกษา และเข้าร่วมกิจกรรมหรือการนำเสนอ
ผลการปฏิบัติงานที่มหาวิทยาลัยกำหนด

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

EEE62-492

สหกิจศึกษา 2

8(0-40-0)

Cooperative Education 2

รายวิชาบังคับก่อน: เป็นนักศึกษาที่ได้รับคะแนน S จากรายวิชา EEE62 -491 สหกิจศึกษา 1

Pre-requisite: For students who receive S grade from EEE62-491 Cooperative Education.

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีการทำงานจริงเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ เสมือนหนึ่งเป็นพนักงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเทศหรือต่างประเทศ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ต่อเนื่อง ในสถานประกอบการเดิมต่อเนื่องจากการปฏิบัติสหกิจศึกษา EEE62-491 สหกิจศึกษา 1 โดยนักศึกษาต้องปฏิบัติงานภายใต้การดูแล และแนะนำของผู้นิเทศงานของสถานประกอบการและอาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา นักศึกษาต้องจัดทำบันทึกผลการปฏิบัติงาน รายงานความก้าวหน้า รายงานสหกิจศึกษา และเข้าร่วมกิจกรรมหรือการนำเสนอผลการปฏิบัติงานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

This course aims to enable the student for real work academically and professionally as a full time staff member in the approved workplace related to the field of study for at least 16 weeks continuously in the same workplace with cooperative education EEE62-491. In addition, the students are required to record and report their working performance and submit the academic report progress and the complete report to both staff and cooperative supervisor including to participate the cooperative education activities organized by the university.

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิตบอุดมศึกษา และสาขาวิชา (เรียงลำดับจากเอก-โท-ตรี),(สาขาวิชา),สถาบัน,ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง
1. ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายสรารัฐ จันทเขต	Dr. Eng. System Engineering Yamaguchi University, Japan 2548 M. Sc. Electrical Engineering Virginia Polytechnic Institute and State University, USA 2541 B.E. Electronics Engineering Kobe University, Japan 2538	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)
2. ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายอจลวิทย์ ฉันทวิโรจน์	วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2547 วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2545	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)
3.ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายธัญวัฒน์ ลิ้มปิติ	วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2556 วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2551 วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)
4. รอง ศาสตราจารย์	นางสุรัสวดี กุลบุญ ก่อเกื้อ	Ph.D. Electrical Engineering The University of Texas at Arlington, USA 2555 วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)
5. ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสาวศิริพร ศักดิ์พรหม	วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2559 วศ.ม. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2552 วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2548	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)
6. อาจารย์	นายกมล ถิ่นสุราษฎร์	วท.ม. Aerospace Engineering The University of Texas at Arlington,USA 2553 วศ.บ. วิศวกรรมการบินและอวกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550	มีผลงานทางวิชาการ (ภาคผนวก ค)

หมายเหตุ 1) อาจารย์ประจำหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวีชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร โดยเป็นศาสตร์ในกลุ่มสาขาวิชา (Field of education) เดียวกันตาม ISCED 2013

2) อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และสาขาวิชา (เรียงลำดับจากเอก-โท-ตรี),(สาขาวิชา), สถาบัน,ปีที่สำเร็จการศึกษา)	ภาระงานสอน
	นายพยงค์ พงศ์ศรีพงศ์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, 2536	EEE62-447 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงดัน สูง EEE62-449 การป้องกันระบบไฟฟ้า กำลัง
	นายสัมฤทธิ์ ประสพ สุข	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551 วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง มหาวิทยาลัยมหิดล, 2547	EEE62-449 การป้องกันระบบไฟฟ้า กำลัง
	นายสุนทร รุ่งเรืองใบหยก	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553 วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2545	EEE62-447 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงดัน สูง EEE62-331 เครื่องจักรกลไฟฟ้า EEE62-332 การกักเก็บพลังงาน
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ณัฐพงศ์ ตันฑนุช	วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554 วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544	EEE62-346 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า EEE62-447 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงดัน สูง

หมายเหตุ 1) อาจารย์พิเศษต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน ทั้งนี้อาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชา ที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี

2) อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ออกแบบบนพื้นฐานของระบบการศึกษาที่มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบสหกิจศึกษา หลักสูตรฯจึงได้กำหนดรายวิชาที่เรียกว่า สหกิจศึกษา (Cooperative Education) จัดอยู่กลุ่มวิชาสหกิจศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะ ซึ่งนักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนรายวิชานี้

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- 1) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รู้จักหน้าที่ของตนเองในการปฏิบัติงาน และสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้
- 2) สามารถบูรณาการความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานที่ทำงานได้
- 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) สามารถสื่อสารกับคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ามาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- 5) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลารวม 4 เดือน ในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ออกแบบบนพื้นฐานของระบบการศึกษาที่มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning หลักสูตรฯจึงได้กำหนดรายวิชาที่เรียกว่า โครงการ จัดอยู่กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ ในหมวดวิชาเฉพาะ ซึ่งนักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนรายวิชาในกลุ่มนี้ทั้งสิ้น 3 รายวิชาภายใน 4 ภาคการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

- 2) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 3) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- 5) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.3 ช่วงเวลา

เริ่มการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3 จนถึงปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 รวมทั้งสิ้น 3 ภาคการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 1) ปรับปรุงและจัดทำแผนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาสัมมนา โครงการงาน 1 โครงการงาน 2 และโครงการงาน 3 รวมทั้งรายวิชาสหกิจศึกษา เพื่อมุ่งเน้นให้นักศึกษาสามารถทำโครงการได้อย่างต่อเนื่อง และสำเร็จตามเวลาที่กำหนด
- 2) จัดหาและรวบรวมหัวข้อโครงการที่เป็นประโยชน์และทันสมัย รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการกับงานวิจัยหรืองานบริการวิชาการของคณาจารย์
- 3) สร้างความร่วมมือกับสถานประกอบการที่เคยรับนักศึกษาไปสหกิจศึกษา เพื่อให้มีส่วนร่วมในการกำหนดหัวข้อโครงการของนักศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) กำหนดให้นักศึกษาจัดทำรายงานโครงการตามรูปแบบที่กำหนด และกำหนดช่วงเวลาในการส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นชอบก่อนเข้ากระบวนการสอบ
- 2) นักศึกษาที่ผ่านการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา จะมีสิทธิ์สอบนำเสนอความก้าวหน้าตามช่วงเวลาหลักสูตรกำหนด และต้องจัดส่งรายงานให้แก่คณะกรรมการภายในช่วงเวลาที่กำหนด
- 3) หลักสูตรจัดตั้งคณะกรรมการสอบโครงการ และกำหนดภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบในการประเมิน

4) หลักสูตรดำเนินการจัดสอบโครงการ โดยกำหนดให้นักศึกษานำเสนอแบบปากเปล่า พร้อมการตอบคำถามจากคณะกรรมการ

5) หลักสูตรดำเนินการรวบรวมผลการประเมินจากคณะกรรมการ ซึ่งประเมินจากรายงานความก้าวหน้า ผลการนำเสนอปากเปล่า และการถามตอบ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ คุณธรรมและมีคุณลักษณะพิเศษ ดังนี้

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีศักยภาพในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ เพื่อเพิ่มโอกาสการแข่งขันในระดับอาเซียน	- จัดแผนการศึกษาให้มีการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษอย่างต่อเนื่องตลอดหลักสูตร - สนับสนุนให้นักศึกษาปฏิบัติสหกิจศึกษาในสถานประกอบการที่ใช้ภาษาอังกฤษหรือสถานประกอบการในต่างประเทศ
2. มีทักษะในการบริหารจัดการโครงการสำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า	- จัดการเรียนการสอนที่สร้างทักษะการจัดการ - จัดกิจกรรมบริการวิชาการที่นักศึกษาเป็นผู้รับผิดชอบการจัดโครงการ
3. มีทักษะการเรียนรู้และแก้ปัญหาทางงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างยั่งยืน	- ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในกระบวนการเรียนรู้และปฏิบัติงาน - จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีการค้นคว้าด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
4. มีจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม	- จัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการปลูกฝังจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม - จัดกิจกรรมอบรมจรรยาบรรณโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาวิศวกร ในแขนงงานไฟฟ้ากำลังและแขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

มาตรฐานผลการเรียนรู้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (พ.ศ. 2564) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ก. มาตรฐานผลการเรียนรู้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

เป็นคนที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ มีคุณธรรม ความกล้าหาญทางจริยธรรม และเป็นพลเมืองที่ดี

1.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) แสดงออกถึงความมีวินัย ซื่อสัตย์สุจริต ตรงต่อเวลา และสำนึกสาธารณะ
- 2) ตระหนักถึงบทบาทหน้าที่ ความเป็นมนุษย์ ความเป็นพลเมืองทั้งของตนเองและผู้อื่น

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) บรรยาย
- 2) ยกตัวอย่างกรณีศึกษา
- 3) อภิปรายประกอบสื่อ
- 4) อภิปรายกลุ่มย่อย
- 5) การเรียนรู้ผ่านโครงงาน
- 6) กิจกรรมกลุ่ม (Group Process)
- 7) การจัดการความรู้ (Knowledge Management)
- 8) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Knowledge Sharing)
- 9) สุนทรีสนทนา (Dial)
- 10) การเรียนรู้ผ่านการทำงานกลุ่มโดยใช้ Project-based Learning
- 11) ยกตัวอย่างกรณีศึกษา
- 12) การเข้าเรียน การตรงต่อเวลาในการส่งงาน

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) พฤติกรรมการเข้าเรียน และการส่งรายงานตามขอบเขตของงานและการตรงต่อเวลา
- 2) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและกิจกรรม
- 3) การโต้ตอบถกเถียงและการมีส่วนร่วมในการอภิปราย
- 4) การนำเสนอโครงงาน
- 5) ประเมินจากผลงานสร้างสรรค์ร่วมกันของนักศึกษา
- 6) ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และการทำงาน
- 7) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมและการสะท้อนคิด (Reflection) ผ่านการบันทึกการเรียนรู้ (Journal Reflection)
- 8) ดูพฤติกรรมในการเข้าเรียนความรับผิดชอบทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม

2. ด้านความรู้

มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อการดำเนินชีวิตในสังคม

2.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1) สามารถอธิบายหลักการสื่อสารด้วยภาษา พื้นฐานทางสังคมและความเป็นพลเมือง แนวคิดเชิงปรัชญาและการคิดเชิงวิพากษ์ การเล่นเกมและการส่งเสริมสุขภาพ การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม และการประกอบธุรกิจเบื้องต้นได้

2) สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ต่าง ๆ เข้ากับการดำเนินชีวิต

3) สามารถอธิบายความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการแสวงหาความรู้ และการวิจัยขั้นพื้นฐานได้

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) บรรยาย
- 2) ยกตัวอย่างกรณีศึกษา
- 3) อภิปรายประกอบสื่อ
- 4) อภิปรายกลุ่มย่อย
- 5) วิทยากรพิเศษ
- 6) นิทรรศการทางศิลปะแขนงต่าง ๆ
- 7) การใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ที่หลากหลาย
- 8) การอบรมเชิงปฏิบัติการ
- 9) การอภิปรายกลุ่ม
- 10) การทำงานในชั้นเรียน

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การสอบปรนัยและอัตนัย
- 2) การประเมินผลรายงานกลุ่มและรายงานย่อย
- 3) การอภิปรายและแสดงความคิดเห็น
- 4) ประเมินผลเนื้อหา การสอบอัตนัยและปรนัย
- 5) การประเมินผลงานและการสร้างสรรค์ผลงาน
- 6) ประเมินกระบวนการเรียนรู้ และการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อย
- 7) การนำเสนองาน
- 8) การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และกิจกรรม
- 9) การโต้ตอบ ถกเถียงและการมีส่วนร่วมในการอภิปราย

3. ด้านทักษะทางปัญญา

สามารถคิดอย่างเป็นระบบ มีวิจารณญาณ และมีเหตุผล

3.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

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

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) บรรยาย
- 2) ยกตัวอย่างการศึกษา
- 3) อภิปรายรายกลุ่มย่อย
- 4) กิจกรรมกลุ่ม (Group Process)
- 5) วิเคราะห์กรณีศึกษา (Case Study)
- 6) การเรียนรู้ผ่านการทำงานกลุ่มโดยใช้ Project-Based Learning ในการสร้างสรรค์งานศิลปะร่วมกัน
- 7) อภิปรายประกอบสื่อ

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) การสอบแบบปรนัยและอัตนัย
- 2) การประเมินผลรายงานกลุ่มและรายงานย่อย
- 3) การอภิปรายและแสดงความคิดเห็น
- 4) การประเมินผลงานและสร้างสรรค์ผลงาน
- 5) การประเมินกระบวนการเรียนรู้ และการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อย
- 6) การนำเสนองาน (Presentation)

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) สามารถกำหนดเป้าหมาย วางแผนและรับผิดชอบในการทำงาน การแสวงหาความรู้ การพัฒนาตนเอง และกระบวนการบริหารจัดการ ได้อย่างต่อเนื่อง
- 2) สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยอาศัยความเข้าใจถึงพัฒนาการทางสังคม แนวคิดด้านปรัชญา และลักษณะทางพหุวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสมและมีความรับผิดชอบ

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) อภิปรายกลุ่ม
- 2) ทำรายงานกลุ่ม

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) การได้ตอบถกเถียงและการมีส่วนร่วมในการอภิปราย
- 2) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถสื่อสาร ใช้สถิติ/คณิตศาสตร์เพื่อทำความเข้าใจข้อมูล และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ได้

5.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) สามารถสื่อสารภาษาไทยในการประกอบอาชีพได้
- 2) สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษ หรือภาษาที่สามในสถานการณ์ทั่วไปที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพได้
- 3) สามารถเลือกใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์หรือสถิติที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันได้
- 4) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสำนักงานอิเล็กทรอนิกส์ การติดต่อสื่อสาร การสืบค้นข้อมูล และการนำเสนอ ได้อย่างเหมาะสมและรู้เท่าทัน

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) เรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) โดยกำหนดแหล่งค้นคว้าในสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2) นำเสนอผลงานผ่านสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) การเรียนรู้ผ่านการทำงานกลุ่มโดยใช้ Project-Based Learning ในการสร้างสรรค์งานศิลปะร่วมกัน
- 4) การมอบหมายการทำรายงานกลุ่ม และรายงานเดี่ยว
- 5) การแนะนำแหล่งข้อมูลเบื้องต้น
- 6) การสอนในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินจากผลการปฏิบัติงาน (Performance Evaluation)
- 2) ประเมินจากการสังเกตในการนำเสนองาน
- 3) ประเมินความสามารถจากการใช้สื่อในการนำเสนอ
- 4) การประเมินรายงาน/ชิ้นงาน

ข. มาตรฐานผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ

1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรม มีความตระหนักในคุณค่าของการดำเนินภารกิจ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต การทำประโยชน์ การป้องกันและการแก้ไขปัญหา และการดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างราบรื่น โดยมีคุณสมบัติสรุปพอสังเขปดังนี้

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขตั้งแตอดีตจนถึงปัจจุบัน

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

- (1) ประเมินจากการมีวินัยในการเรียน การตรงเวลาในการเข้าชั้นเรียน การทำงานเสร็จและส่งงานตามกำหนด

- (2) ประเมินจากความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม และการเข้าร่วมกิจกรรมในการใช้องค์ความรู้ทางการศึกษาทำประโยชน์ต่อสังคม
- (3) ประเมินจากความซื่อสัตย์ และจรรยาบรรณในการสอบ
- (4) ผู้เรียนประเมินตนเอง โดยใช้แบบประเมินและแบบวัดผล
- (5) ภายหลังสำเร็จการศึกษา ให้บัณฑิตประเมินตนเอง ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต และประเมินจากผู้ปกครองของบัณฑิต โดยใช้แบบสอบถาม

2.ด้านความรู้

2.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้และเชี่ยวชาญทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถคิดและวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถนำมาตรฐานความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพและใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมได้ โดยต้องมีมาตรฐานความรู้ครอบคลุมดังนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

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

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ให้ครอบคลุมในทุกด้าน ทั้งโดยการทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และปลายภาค ผลสำเร็จของการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม รวมถึงการนำ

ความรู้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ การนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้า การทำโครงการ ทั้งในรูปแบบการทำ
รายงานและการนำเสนอปากเปล่า

3.ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

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

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ใช้การสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและการแก้ไขปัญหา มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองและการปฏิบัติงานจริง สามารถคิดและวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางด้านต่างๆ กับสถานการณ์จริง โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ได้แสดงความคิดเห็น รวมทั้งส่งเสริมให้นักศึกษามีความพร้อมในการปรับตัวได้ และสามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตได้อย่างเหมาะสม

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินทักษะทางปัญญา ได้จากการแสดงออกทางการกระบวนการคิดและการแก้ไขปัญหา ผลการปฏิบัติงาน ความสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ การนำเสนอผลงาน การอธิบาย การตอบคำถาม การโต้ตอบสื่อสารกับผู้อื่น

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์ มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับกลุ่มคนต่างๆ ได้ทั้งในสถานที่ทำงานและในสังคม โดยต้องมีคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

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

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

เน้นการเรียนการสอนที่มีการปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนและผู้สอน การเรียนรู้และการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม การแสดงออกถึงภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงาน การวางตัวที่เหมาะสมต่อกาลเทศะ การทำกิจกรรมเพื่อสังคม การประสานงานกับผู้อื่นทั้งภายในและภายนอกสถาบันการศึกษา และความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

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

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาต้องมีทักษะในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลหรือสถานการณ์ต่างๆ ได้ มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน ทั้งเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี รู้จักนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยต้องมีมาตรฐานความรู้อย่างน้อยดังนี้

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

มีกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งนักศึกษาได้ฝึกทักษะต่างๆ ทั้งด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การวิเคราะห์ปัญหาจริงหรือสถานการณ์จำลองเสมือนจริงในการเรียนรู้ การค้นคว้า การทำโครงงาน การอภิปราย และการนำเสนองาน ทั้งด้วยตนเองและร่วมกับผู้อื่น

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินผลตามกิจกรรมการเรียนการสอน และการนำเสนองานโดยใช้แบบประเมินทักษะในด้านต่างๆ เหล่านี้ การทดสอบความรู้และเทคนิคการวิเคราะห์และแก้ปัญหาในสถานการณ์จำลองเสมือนจริง และการทำโครงงาน ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นตอนการเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงาน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

ก.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ในด้านใดบ้าง (สัมพันธ์กับการพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้านตามข้อ 2) โดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรอง โดยที่ผลการเรียนรู้แต่ละข้อของด้านต่างๆ ในตารางมีความหมายดังต่อไปนี้

1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

2) ด้านความรู้

- 2.1) มีความรู้ในศาสตร์ของรายวิชา
- 2.2) สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ต่าง ๆ เข้ากับการดำเนินชีวิต
- 2.3) แสวงหาความรู้ตลอดชีวิต

3) ด้านทักษะทางปัญญา

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

4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและรับบทบาทของตนเองในกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม
- 4.2) ทำงานกลุ่มอย่างเต็มความสามารถเพื่อผลงานที่มีคุณภาพ
- 4.3) วางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง วิชาชีพและสังคม

5) ด้านทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

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

ข.หมวดวิชาเฉพาะ

1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

2) ด้านความรู้

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

3) ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 3.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3.3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

- 3.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- 4.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- 4.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- 4.5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5) ด้านทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

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

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping) ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

• ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทาง ปัญญา		4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลขการ สื่อสาร การรู้สารสนเทศและการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้อง พัฒนา			
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	5.4
1. กลุ่มวิชาภาษาไทย												
GEN64-011 ภาษาไทยพื้นฐาน*			●		●				●			
GEN64-111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย	●	○		●		●	○	●	●			
GEN64-112 เทคนิคการสื่อสารในสังคมร่วมสมัย	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●
2. กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ												
2.1 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศหลัก												
GEN64-021 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน*			●			●				●		
GEN64-121 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ	●		●			○	●	●		●		○
GEN64-122 ภาษาอังกฤษสำหรับการฟังและการพูด	●		●			○	●	●		●		○
2.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศเลือก												
2.2.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ												
GEN64-123 ภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านและการเขียน	●		●			○	●	●		●		○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทาง ปัญญา		4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลขการ สื่อสาร การรู้สารสนเทศและการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้อง พัฒนา			
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	5.4
GEN64-124 ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสนทนา	●		●			●	●	●		●		●
GEN64-125 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ	●		●			●	●	●		●		●
GEN64-126 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ	●		●			●	●	●		●		●
2.2.2 กลุ่มวิชาภาษาจีน												
CHI64-121 ภาษาจีนพื้นฐาน	●		●			●	●	●		●		●
CHI64-122 ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน	●		●			●	●	●		●		●
CHI64-123 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	●		●			●	●	●		●		●
3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์												
GEN64-131 ความเป็นไทยและพลเมืองโลก	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GEN64-132 ปรัชญา จริยศาสตร์ และวิถีคิดแบบวิพากษ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี												
GEN64-141 การแสวงหาความรู้และระเบียบวิธีวิจัย	●			●	●	●	●	●	●		●	●
GEN64-142 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสภาวะโลกร้อน	●		●		●	●		●	●		●	●
5. กลุ่มวิชากีฬาและสุขภาพ												
GEN64-151 กีฬา นันทนาการและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ*	●	●	●			●	●					●
GEN64-152 กีฬาสากล	●	●	●			●	●					●
6. กลุ่มวิชาธุรกิจและการประกอบการ												

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทาง ปัญญา		4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลขการ สื่อสาร การรู้สารสนเทศและการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้อง พัฒนา			
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	5.4
GEN64-161 นวัตกรรมและผู้ประกอบการ	●			●	●	●	●		●		●	●
ECN64-161 ชีวิตและเศรษฐกิจในยุคดิจิทัล	●			●	●	●	●		●		●	●
ECN64-162 การประกอบธุรกิจกับชีวิตวิถีใหม่	●			●	●	●	●		●		●	●
ECN64-163 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน	●			●	●	●	●		●		●	●
7. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ												
ITD64-171 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล*				●		●						●
7.1 กลุ่มวิชาสำนักงานอิเล็กทรอนิกส์												
ITD64-172 การจัดการเอกสารด้วยโปรแกรมประมวลผลคำ	●			●		●	●	●	●		●	●
ITD64-173 การใช้งานตารางคำนวณอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล	●			●		●	●	●	●		●	●
ITD64-174 การออกแบบงานนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ	●			●		●	●	●	●		●	●
7.2 กลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์												
ITD64-175 ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลในงานธุรกิจ	●			●		●	●				●	
IMI64-171 ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสุขภาพ	●			●		●	●				●	
COE64-171 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●			●		●	●				●	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทาง ปัญญา		4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลขการ สื่อสาร การรู้สารสนเทศและการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้อง พัฒนา			
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	5.4
COE64-172 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานด้าน มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	●			●		●	●				●	

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน																									
1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์																									
PHY61-101 หลักฟิสิกส์ 1		●				●	●	●			●	●				●					●	●	●		
PHY61-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1		●				●	●	●			●	●				●	●				●	●	●		
PHY61-103 หลักฟิสิกส์ 2		●				●	●	●			●	●				●					●	●	●		
PHY61-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2		●				●	●	●			●	●				●	●				●	●	●		
CHM61-103 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน		●				●	●	●			●	●				●	●	●			●	●	●		
CHM61-105 เคมีทั่วไป		●				●	●	●			●	●				●					●	●	●		
MAT61-001 คณิตศาสตร์พื้นฐาน		●				●	●				●	●						●				●			
MAT61-101 แคลคูลัส 1		●				●	●				●	●						●				●			
MAT61-102 แคลคูลัส 2		●				●	●				●	●						●				●			
MAT61-103 แคลคูลัส 3		●				●	●				●	●						●				●			
MAT61-201 แคลคูลัส 4		●				●	●				●	●						●				●	●		
1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม																									
MEE62-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1		●				●	●		●		●	●		●				●	●					●	●
MEE62-102 การเขียนแบบวิศวกรรม 2		●				●	●		●		●	●		●				●	●		●			●	●
MTE62-211 วัสดุวิศวกรรม		●				●	●			●	●		●		●			●						●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
CVE62-111 กลศาสตร์วิศวกรรม																									
EEE62-101 มโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรม																									
COE62-102 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์																									
2) วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า																									
2.1) กลุ่มวิชาบังคับ																									
2.1.1) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์																									
EEE62-211 วงจรไฟฟ้า																									
EEE62-212 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า																									
EEE62-213 สัญญาณและระบบเบื้องต้น																									
EEE62-214 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม																									
EEE62-215 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม																									
EEE62-216 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า																									
2.1.2) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม																									
EEE62-221 ระบบควบคุม																									

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
EEE62-222 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า																									
EEE62-223 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า																									
EEE62-324 พื้นฐานดิจิตอลและไมโครโพรเซสเซอร์																									
EEE62-325 ปฏิบัติการวงจรดิจิตอลและไมโครคอนโทรลเลอร์																									
2.1.3) กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์																									
EEE62-381 สัมมนา																									
EEE62-382 โครงการงาน 1																									
EEE62-483 โครงการงาน 2																									
2.2) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้ากำลัง																									
2.2.1) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน																									
EEE62-331 เครื่องจักรกลไฟฟ้า																									
EEE62-332 การกักเก็บพลังงาน																									
EEE62-333 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง																									

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
EEE62-334 ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 1		●	●		●			●		●				●					●					●	●
EEE62-335 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน				●	●			●		●			●		●			●		●				●	●
EEE62-336 เซ็นเซอร์และทรานดิวเซอร์		●	□	□	□	●	●	●	●	●	□	□	●	□	●	□	□	□	□	□	●	□	□	●	●
2.2.2) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า																									
EEE62-341 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1	●	●					●	●			●	●					●	●					●	●	
EEE62-342 ระบบไฟฟ้ากำลัง 2	●	●					●	●			●	●					●	●					●	●	
EEE62-346 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า				●	●			●		●			●		●		●	●					●	●	
EEE62-344 ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 2				●	●			●		●			●		●				●	●			●	●	
EEE62-345 การออกแบบระบบไฟฟ้า				●	●			●		●			●		●		●	●					●	●	
EEE62-343 พลังงานทดแทน			●		●			●		●			●		●			●		●	●		●	●	
2.3) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้าสื่อสาร																									
2.3.1) กลุ่มความรู้ด้านทางด้านอุปกรณ์และระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณ และเครือข่าย																									
EEE62-351 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1	●	●					●	●			●	●					●	●					●	●	
EEE62-352 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 2	●	●			●			●		●	●	●					●	●					●	●	
EEE62-353 วิศวกรรมสายอากาศ			●		●			●		●			●		●		●	●					●	●	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
EEE62-354 ปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย			●	●				●		●		●	●		●	●				●				●	●
EEE62-355 การสื่อสารเคลื่อนที่			●		●			●		●			●		●		●	●					●		
2.3) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้าสื่อสาร																									
2.3.2) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสารและประมวลผลสัญญาณ																									
EEE62-361 หลักการระบบสื่อสาร 1	●	●					●				●	●					●	●						●	●
EEE62-362 หลักการระบบสื่อสาร 2	●	●			●		●				●	●					●	●						●	●
EEE62-363 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล			●	●				●	●				●	●			●	●			●			●	●
EEE62-364 ปฏิบัติการการสื่อสารและประมวลผลสัญญาณ			●	●				●		●			●		●					●				●	●
EEE62-365 การสื่อสารแบบดิจิทัล			●	●				●	●				●	●			●	●			●			●	●
EEE62-366 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย				●	●			●	●	●		●	●				●	●						●	●
2.4) กลุ่มวิชาเอกเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า																									
EEE62-426 การประยุกต์ระบบตรวจวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม			●		●			●		●			●		●			●		●	●			●	●
EEE62-427 การจำลองระบบควบคุม			●		●			●		●			●		●			●		●	●			●	●
EEE62-438 ระบบขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า			●		●			●		●			●		●			●		●	●			●	●
EEE62-447 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงดันสูง				●	●			●		●			●		●		●	●						●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
EEE62-448 วิศวกรรมแสงสว่าง																									
EEE62-449 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง																									
EEE62-457 การออกแบบวงจรความถี่สูง																									
EEE62-458 การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่																									
EEE62-459 การสื่อสารไร้สายเคลื่อนที่ขั้นสูง																									
EEE62-466 การจำลองระบบสื่อสาร																									
EEE62-467 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบสมองกลฝังตัว																									
EEE62-468 การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล																									
EEE62-469 เทคนิคการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า																									
EEE62-485 หัวข้อพิเศษ																									
EEE62-486 การโปรแกรมอินเทอร์เน็ต																									
EEE62-390 เตรียมสหกิจศึกษา																									
EEE62-491 สหกิจศึกษา 1																									
EEE62-492 สหกิจศึกษา 2																									

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2560

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา

- (1) มีการประเมินผู้เรียนทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยจัดตั้งคณะกรรมการพิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน
- (2) มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร

กระบวนการทวนสอบก่อนสำเร็จการศึกษา เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นและเพื่อเตรียมความพร้อมแก่นักศึกษาในการเข้าสอบขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ทั้งแขนงงานไฟฟ้ากำลังและแขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร ซึ่งในการประเมินนักศึกษานั้น จะใช้ตัวอย่างข้อสอบจากสภาวิศวกรในภาคทฤษฎี และจัดในแต่ละช่วงสิ้นปีการศึกษา โดยกำหนดรายวิชาที่ใช้ในการประเมินให้สอดคล้องตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

กลุ่มความรู้ในรายวิชาที่ใช้ประเมิน นักศึกษาที่คาดว่าจะขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ		
ชั้นปีที่	แขนงงานไฟฟ้ากำลัง	แขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร
1	Computer Programming Engineering Drawing	
2	Engineering Materials Engineering Mechanic: Static	
3	Electrical Instruments and Measurement Electrical Machines	Electrical Instruments and Measurement Communication Network and Transmission
4	Electrical Power System Analysis Electrical System Design	Antenna Engineering Data Communication and Network

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การประเมินการสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2560

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย และหลักสูตรที่สอน โดยสาระประกอบด้วย (1) บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ในพันธกิจของสถาบัน (2) สิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์ และกฎระเบียบต่างๆของสถาบัน (3) โครงสร้างการบริหารงานของสถาบัน (4) รายละเอียดหลักสูตรตาม มคอ.2 เช่น วัตถุประสงค์ โครงสร้างหลักสูตร การจัดการศึกษา กิจกรรมพัฒนาและส่งเสริมทักษะของนักศึกษา และมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา (4) การจัดอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในสาขาวิชา (5) การให้ความรู้ในการเป็นอาจารย์นิเทศน์สหกิจศึกษา (6) การนิเทศการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ต้องสอน และ (7) การประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่ โดยสาขาวิชา และสำนักวิชา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลที่ทันสมัย โดยมุ่งเน้นการบูรณาการสอนร่วมกับงานวิจัยหรืองานบริการวิชาชีพ
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีทักษะการนิเทศน์สหกิจศึกษา และการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลรายวิชาสหกิจศึกษา

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างสมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง
- (2) ส่งเสริมอาจารย์พัฒนาผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา และสนับสนุนให้เข้าร่วมกลุ่มวิจัยของสถาบัน
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลัก และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพเป็นรอง
- (4) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

- (1) มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรซึ่งมีจำนวนและคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ.2558 ทำหน้าที่บริหารและดำเนินการควบคุมคุณภาพการจัดการเรียนการสอน ประเมินผล ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยมีการประชุมอย่างน้อย 2 ครั้งต่อหนึ่งภาคการศึกษา
- (2) มีคณะกรรมการสํานักวิชาดูแลคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรในภาพรวม
- (3) มีอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาทำหน้าที่จัดทำ มคอ. 3 และ มคอ.5 และวางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และการปรับปรุงรายวิชาที่รับผิดชอบให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ
- (4) มีอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาสหกิจศึกษา เข้าร่วมกับศูนย์สหกิจศึกษา เพื่อจัดทำ มคอ. 4 และ มคอ.6 และวางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล และการปรับปรุงรายวิชาสหกิจศึกษาที่รับผิดชอบให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ

2. บัณฑิต

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

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

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

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

- (1) มหาวิทยาลัยได้มีการจัดคู่มืออาจารย์ที่ปรึกษา
- (2) สํานักวิชามีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปให้แก่ นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปได้ โดยต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office hours) เพื่อให้ นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ยังมีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ซึ่งจะคอยชี้แนะกระบวนการในการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ และการทำโครงการ และมีระบบให้ข้อมูลย้อนกลับจากผลการศึกษาและการประเมินด้านต่างๆ เพื่อให้นักศึกษาได้มีการพัฒนาตนเอง
- (3) หลักสูตรจัดกิจกรรมวิชาการเพื่อเพิ่มความรู้และศักยภาพให้กับนักศึกษา โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้กำหนดรูปแบบกิจกรรม ดำเนินการและประเมินผลกิจกรรม เพื่อปรับปรุงกิจกรรมให้มีประโยชน์ตรงตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

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

4. อาจารย์

4.1. การบริหารและพัฒนาอาจารย์

- (1) มีระบบและกระบวนการรับอาจารย์ใหม่ของหลักสูตรโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นและหารือกับอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชา จากนั้นจึงนำเสนอคณบดีสำนักวิชาเพื่อขออนุมัติ และส่งเรื่องเพื่อดำเนินการต่อไปยังส่วนการเจ้าหน้าที่เพื่อดำเนินการรับสมัครและสอบสัมภาษณ์ตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย
- (2) มีผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ดูแลหลักสูตรในภาพรวม และมีคณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเป็นผู้ตัดสินใจเชิงนโยบาย
- (3) มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ดำเนินการจัดผู้สอนในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอน โดยประเมินจากความเชี่ยวชาญ ผลประเมินการสอนในที่ผ่านมา และภาระงานโดยรวม
- (4) มีงบประมาณวิชาการของอาจารย์เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์ได้ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

4.2. คุณภาพอาจารย์

มีการติดตามและกระตุ้นให้อาจารย์มีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้นผ่านระบบประเมินผลการปฏิบัติงานในแต่ละปี โดยให้อาจารย์กำหนดเป้าหมายและข้อตกลงร่วมในการทำงานวิชาการที่เป็นรูปธรรมในแต่ละปี

4.3. ผลที่เกิดกับอาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการติดตามการบริหารจำนวนอาจารย์ที่เหมาะสมต่อจำนวนนักศึกษา อัตราการคงอยู่ของอาจารย์ และความพึงพอใจของอาจารย์ผู้สอนต่อการบริหารงานของหลักสูตร และรายงานให้อาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชาทราบทุกปี เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนาคุณภาพของอาจารย์

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1. สารระของรายวิชาในหลักสูตร

มีระบบ กลไก ในการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตรผ่านการวิพากษ์การเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา เพื่อสรุปปัญหาและแนวทางการพัฒนา

5.2. การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

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

5.3. การประเมินผู้เรียน

มีการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เช่น การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา การประเมินการจัดการเรียนการสอน การทบทวนผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา โดยการประชุมร่วมกันของคณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

มหาวิทยาลัยจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน สื่อทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัยมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำราเฉพาะทาง และมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง โดยที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยมีเอกสารสิ่งพิมพ์และสื่อการศึกษาที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร ดังนี้

ในปีการศึกษา 2559	มีตำราภาษาไทย	1,355	เล่ม
	ตำราภาษาอังกฤษ	2,783	เล่ม
	วารสารภาษาไทย	36	ชื่อเรื่อง
	วารสารภาษาอังกฤษ	6	ชื่อเรื่อง
	ฐานข้อมูลออนไลน์	10	ชื่อเรื่อง

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

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

มีการประสานงานกับศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา จะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อ ก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ สำหรับให้ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาจัดซื้อหนังสือด้วย

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร จะประสานงานกับการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าสู่ศูนย์บรรณสาร และสื่อการศึกษา และทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ ด้านโสตทัศนูปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา	x	x	x	x	x
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	x	x	x	x	x
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 จากปีที่แล้ว		x	x	x	x
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	x	x	x	x	x

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน(ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x	x
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่ดีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					x
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	9	10	10	11	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ที่ต้องผ่าน (ข้อ)	8	8	8	9	10

เกณฑ์ประเมิน: หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้อรวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้อรวมในแต่ละปี

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

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

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ประเมินจากนักศึกษาและศิษย์เก่า

ดำเนินการประเมินจากนักศึกษาโดยติดตามจากผลการเรียน และผลการทำโครงการซึ่งอาจารย์สามารถประเมินผลการทำงานได้ตั้งแต่เริ่มต้นขั้นตอนศึกษา ค้นคว้าข้อมูล การทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล จนถึงขั้นตอนการนำเสนอเป็นรายบุคคล และสำหรับศิษย์เก่า นั้นจะประเมินโดยใช้แบบสอบถามหรืออาจจะจัดประชุมศิษย์เก่าตามโอกาสที่เหมาะสม

2.2 ประเมินจากนายจ้างหรือสถานประกอบการ

ดำเนินการโดยการสัมภาษณ์จากสถานประกอบการ หรือใช้วิธีการส่งแบบสอบถามไปยังผู้ใช้บัณฑิต

2.3 ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิหรือที่ปรึกษา

ดำเนินการโดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาให้ความเห็น หรือจากข้อมูลในรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร หรือจากรายงานของการประเมินผลการประกันคุณภาพภายใน

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

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

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลการประเมินทั้งหมด จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำให้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้มหาวิทยาลัยอยู่เสมอ

ภาคผนวก ก

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. 2560 และ พ.ศ. 2562

ตารางเปรียบเทียบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

และ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

.....

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering	ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering	
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 (ฉบับแก้ไข พ.ศ.2564 ครั้งที่ 1)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (187 หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (192 หน่วยกิต) (ฉบับแก้ไข พ.ศ.2564 ครั้งที่ 1)	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
1. ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (40 หน่วยกิต)	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (40 หน่วยกิต)	
1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (20) 2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (12) 3. กลุ่มวิชาสุขภาพ (4) 4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (4) 5. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (4)* *ไม่นับหน่วยกิตในโครงสร้างหลักสูตร	1. กลุ่มวิชาภาษาไทย (4) 2. กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (16) 3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (4) 4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (4) 5. กลุ่มกีฬาและสุขภาพ (2) 6. กลุ่มวิชาธุรกิจและการประกอบการ (3) 7. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (7)	- ปรับลดจำนวนหน่วยกิต ของรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษา - ปรับลดจำนวนหน่วยกิต ของรายวิชาในกลุ่มวิชา มนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์ - ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต ของรายวิชาในกลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ - ปรับลดกลุ่มวิชาสุขภาพ - ปรับลดกลุ่มวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ - ปรับเพิ่มกลุ่ม วิชาสหศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (187 หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (192 หน่วยกิต) (ฉบับแก้ไข พ.ศ.2564 ครั้งที่ 1)	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
ข. หมวดวิชาเฉพาะ (139 หน่วยกิต)	ข. หมวดวิชาเฉพาะ (144 หน่วยกิต)	- ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิต เพิ่มขึ้น 5 หน่วยกิต
1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน (46) 1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (27) 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม (19)	1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน (45) 1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (27) 1.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม (18)	- ปรับลดรายวิชาในกลุ่มวิชา IEE60-202 จำนวน 1 หน่วยกิต
2. วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (84) 2.1 กลุ่มวิชาบังคับ (42) 2.1.1 กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ (18) 2.1.2 กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรม ระบบควบคุม (14) 2.1.3 กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ (10)	2. วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (82) 2.1 กลุ่มวิชาบังคับ (40)	- ปรับลดรายวิชาของปี 3 จำนวน 2 หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้ากำลัง (38)	2.2 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง (38)	
2.3 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้าสื่อสาร (38)		
2.4 กลุ่มวิชาเอกเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า (4)	2.4 กลุ่มวิชาบังคับเลือก (4)	
2.2 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา (9)	3. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา (17)	- ปรับเพิ่มรายวิชาสหกิจ ศึกษา จำนวน 8 หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี (8 หน่วยกิต)	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี (8 หน่วยกิต)	

4. เปรียบเทียบรายวิชาของหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (ฉบับแก้ไข พ.ศ.2564 ครั้งที่ 1)	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (40)	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (40)	
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (20)	1).กลุ่มวิชาภาษาไทย (4)	
GEN60-001 ภาษาไทยพื้นฐาน 0(0-0-8) GEN60-111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย 4(2-4-6)	GEN64-011 ภาษาไทยพื้นฐาน 2(2-0-4)* GEN64-111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย 2(1-2-3) GEN64-112 เทคนิคการสื่อสารในสังคมร่วมสมัย 2(2-0-4)	- ปรับลดหน่วยกิต
	2).กลุ่มวิชาต่างประเทศ (16)	
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)	GEN64-021 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2(2-0-4)* GEN64-121 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2(2-0-4) GEN64-122 ภาษาอังกฤษสำหรับการฟังและการพูด 2(2-0-4) GEN64-123 ภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านและการเขียน 2(2-0-4) GEN64-124 ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสนทนา 4(4-0-8) GEN64-126 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ 3(3-0-6) GEN64-125 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ 3(3-0-6) CHI64-121 ภาษาจีนพื้นฐาน 4(3-2-7) CHI64-122 ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน 4(3-2-7) CHI64-123 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 4(3-2-7)	- ปรับรหัส ชื่อวิชา - ปรับเพิ่มหน่วยกิตเพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษา
1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (12)	3).กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (4)	
GEN60-121 สังคมโลกปัจจุบันและการเป็นพลเมืองโลก 4(3-2-7) GEN60-122 ความซาบซึ้งในคุณค่าและความงาม 4(3-2-7) GEN60-123 การจัดการชีวิตอย่างชาญฉลาด 4(2-4-6)	GEN64-131 ความเป็นไทยและพลเมืองโลก 2(1-2-3) GEN64-132 ปรัชญา จริยศาสตร์ และวิถีคิดแบบวิพากษ์ 2(1-2-3)	- ปรับลดให้มีเพียง 2 รายวิชา - ปรับรหัส ชื่อวิชาและลดหน่วยกิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (ฉบับแก้ไข พ.ศ.2564 ครั้งที่ 1)	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
1.3 กลุ่มวิชาสุขภาพนามัย (4)		- ปรับลดรายวิชา
GEN60-131 การสร้างสรรค์คุณภาพชีวิต 4(2-4-6)		
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (4)	4).กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (4)	
GEN60-141 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 4(3-2-7)	GEN64-141 การแสวงหาความรู้และระเบียบวิธีวิจัย 2(1-2-3) GEN64-142 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสภาวะโลกร้อน 2(1-2-3)	- ปรับชื่อวิชา - เพิ่มวิชาเป็น 2 รายวิชา - ปรับเพิ่มหน่วยกิต
1.5 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (4)	5).กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (7)	
GEN60-151 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับปัจจุบันและอนาคต 4(0-0-8)	ITD64-171 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล 2(2-0-4)* ITD64-172 การจัดการเอกสารด้วยโปรแกรมประมวลผลคำ 2(0-4-2) ITD64-173 การใช้งานตารางคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ 2(0-4-2) ITD64-174 การออกแบบงานนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ 2(0-4-2) ITD64-175 ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลในงานธุรกิจ 3(3-0-6) IMI64-171 ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสุขภาพ 3(3-0-6) COE64-171 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(2-2-5) COE64-172 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานด้าน มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 3(2-2-5)	
	6).กลุ่มธุรกิจและการประกอบการ (3) GEN64-161 นวัตกรรมและผู้ประกอบการ 3(2-2-5) ECN64-161 ชีวิตและเศรษฐกิจในยุคดิจิทัล 3(3-0-6) ECN64-162 การประกอบธุรกิจกับชีวิตวิถีใหม่ 3(3-0-6) ECN64-163 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)	

	7).กลุ่มวิชากีฬาและสุขภาพ (2) GEN64-151 กีฬา นันทนาการและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 2(1-2-3)* GEN64-152 กีฬาสากล 2(1-2-3)	
--	---	--

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
ข หมวดวิชาเฉพาะ (139)	ข หมวดวิชาเฉพาะ (144)	
1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน (46)	1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน (45)	
1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (27)	1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (27)	
PHY60-101 หลักฟิสิกส์ 1 4(4-0-8)	PHY61-101 หลักฟิสิกส์ 1 4(4-0-8)	
PHY60-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)	PHY61-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)	
PHY60-103 หลักฟิสิกส์ 2 4(4-0-8)	PHY61-103 หลักฟิสิกส์ 2 4(4-0-8)	
PHY60-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-2)	PHY61-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-2)	
CHM60-103 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2)	CHM61-103 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2)	
CHM60-104 หลักเคมี 4(4-0-8)	CHM61-105 เคมีทั่วไป 4(4-0-8)	- ปรับชื่อรายวิชา
MAT60-001 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 0(0-0-4)	MAT61-001 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 0(0-0-4)	
MAT60-101 แคลคูลัส 1 2(2-0-4)	MAT61-101 แคลคูลัส 1 2(2-0-4)	
MAT60-102 แคลคูลัส 2 2(2-0-4)	MAT61-102 แคลคูลัส 2 2(2-0-4)	
MAT60-103 แคลคูลัส 3 4(4-0-8)	MAT61-103 แคลคูลัส 3 4(4-0-8)	
MAT60-201 แคลคูลัส 4 4(4-0-8)	MAT61-201 แคลคูลัส 4 4(4-0-8)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 19 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 18 หน่วยกิต	
MEE60-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 2(1-3-4)	MEE62-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 2(1-3-4)	
MEE60-102 การเขียนแบบวิศวกรรม 2 2(1-3-4)	MEE62-102 การเขียนแบบวิศวกรรม 2 2(1-3-4)	
MTE60-211 วัสดุวิศวกรรม 4(4-0-8)	MTE62-211 วัสดุวิศวกรรม 4(4-0-8)	
CVE60-111 กลศาสตร์วิศวกรรม 4(4-0-8)	CVE62-111 กลศาสตร์วิศวกรรม 4(4-0-8)	
IEE60-202 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต 1(0-3-2)		- ปรับลดรายวิชา
EEE60-101 มโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรม 2(2-0-4)	EEE62-101 มโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรม 2(2-0-4)	
COE60-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 4(4-0-8)	COE62-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 4(3-3-8)	
2. วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (84)	2. วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (82)	
2.1 กลุ่มวิชาบังคับ (42)	2.1 กลุ่มวิชาบังคับ (40)	
2.1.1 กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (18)	2.1.1 กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (18)	
EEE60-211 วงจรไฟฟ้า 4(4-0-8)	EEE62-211 วงจรไฟฟ้า 4(4-0-8)	
EEE60-212 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)	EEE62-212 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)	
EEE60-213 สัญญาณและระบบเบื้องต้น 4(4-0-8)	EEE62-213 สัญญาณและระบบเบื้องต้น 4(4-0-8)	
EEE60-214 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 4(4-0-8)	EEE62-214 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 4(4-0-8)	
EEE60-215 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-2)	EEE62-215 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-2)	
EEE60-216 สอนแม่เหล็กไฟฟ้า 4(4-0-8)	EEE62-216 สอนแม่เหล็กไฟฟ้า 4(4-0-8)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
2.1.2 กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบ ควบคุม (14)	2.1.2 กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบ ควบคุม (14)	
EEE60-221 ระบบควบคุม 4(4-0-8)	EEE62-221 ระบบควบคุม 4(4-0-8)	
EEE60-222 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 4(4-0-8)	EEE62-222 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 4(4-0-8)	
EEE60-223 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 1(0-3-2)	EEE62-223 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 1(0-3-2)	
EEE60-324 วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 4(4-0-8)	EEE62-324 พื้นฐานดิจิทัลและไมโครโปรเซสเซอร์ 4(4-0-8)	- ปรับชื่อและคำอธิบายรายวิชา
EEE60-325 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 1(0-3-2)	EEE62-325 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 1(0-3-2)	
2.1.3 กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ (10)	2.1.3 กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ (8)	
EEE60-380 มโนทัศน์การจัดการสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 2(2-0-4)		- ปรับลดรายวิชา
EEE60-381 สัมมนา 2(0-4-2)	EEE62-381 สัมมนา 2(0-4-2)	-
EEE60-382 โครงการงาน 1 2(0-6-3)	EEE62-382 โครงการงาน 1 2(0-6-3)	-
EEE60-483 โครงการงาน 2 2(0-6-3)	EEE62-483 โครงการงาน 2 4(0-12-6)	- ปรับเพิ่มหน่วยกิต
EEE60-484 โครงการงาน 3 2(0-6-3)		- ปรับลดรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
	2.2 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง (38)	
2.2 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้ากำลัง (38)	(ก) แขนงงานไฟฟ้ากำลัง	
2.2.1 กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน (21)	2.2.1 กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน (17)	
EEE60-331 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า 1 4(4-0-8)	EEE62-331 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 4(4-0-8)	- ปรับชื่อและคำอธิบายรายวิชา
EEE60-332 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า 2 4(4-0-8)	EEE62-332 การกักเก็บพลังงาน 4(4-0-8)	- ปรับชื่อและคำอธิบายรายวิชา
EEE60-333 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 4(4-0-8)	EEE62-333 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 4(4-0-8)	
EEE60-334 ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 1 1(0-3-2)	EEE62-334 ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 1 1(0-3-2)	
EEE60-335 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 4(4-0-8)	EEE62-335 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 4(4-0-8)	
	หรือ EEE62-336 เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 4(4-0-8)	- ปรับเพิ่มรายวิชา
EEE60-436 พลังงานทดแทน 4(4-0-8)		- เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
2.2.2 กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐาน การติดตั้งทางไฟฟ้า (17)	2.2.2 กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า (21)	
EEE60-341 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 4(4-0-8)	EEE62-341 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 4(4-0-8)	
EEE60-342 ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 4(4-0-8)	EEE62-342 ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 4(4-0-8)	
	EEE62-343 พลังงานทดแทน 4(4-0-8)	- ปรับรหัสรายวิชา
EEE60-344 ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 2 1(0-3-2)	EEE62-344 ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 2 1(0-3-2)	
EEE60-445 การออกแบบระบบไฟฟ้า 4(4-0-8)	EEE62-345 การออกแบบระบบไฟฟ้า 4(4-0-8)	- ปรับรหัสวิชา
EEE60-343 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า 4(4-0-8)	EEE62-346 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า 4(4-0-8)	- ปรับรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
2.3 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้าสื่อสาร (38)	(ข) แผนงานไฟฟ้าสื่อสาร	
2.3.1 กลุ่มความรู้ด้านทางด้านอุปกรณ์และระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณ และเครือข่าย (21)	2.2.3 กลุ่มความรู้ด้านทางด้านระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณ และเครือข่าย (17)	
EEE60-351 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1 4(4-0-8)	EEE62-351 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1 4(4-0-8)	
EEE60-352 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 2 4(4-0-8)	EEE62-352 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 2 4(4-0-8)	
EEE60-353 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย 4(4-0-8)		- เปลี่ยนการจัดกลุ่มวิชา
EEE60-354 วิศวกรรมสายอากาศ 4(4-0-8)	EEE62-353 วิศวกรรมสายอากาศ 4(4-0-8)	-
EEE60-355 ปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย 1(0-3-2)	EEE62-354 ปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย 1(0-3-2)	
EEE62-456 การสื่อสารเคลื่อนที่ (4-0-8)	EEE62-355 การสื่อสารเคลื่อนที่ (4-0-8)	- ปรับรหัสรายวิชา
2.3.2 กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร และประมวลผลสัญญาณ (17)	2.2.4 กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร และประมวลผลสัญญาณ (21)	
EEE60-361 หลักการระบบสื่อสาร 1 4(4-0-8)	EEE62-361 หลักการระบบสื่อสาร 1 4(4-0-8)	
EEE60-362 หลักการระบบสื่อสาร 2 4(4-0-8)	EEE62-362 หลักการระบบสื่อสาร 2 4(4-0-8)	
EEE60-363 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 4(4-0-8)	EEE62-363 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 4(4-0-8)	
EEE60-364 ปฏิบัติการการสื่อสารและประมวลผลสัญญาณ 1(0-3-2)	EEE62-364 ปฏิบัติการการสื่อสารและประมวลผลสัญญาณ 1(0-3-2)	
EEE60-465 การสื่อสารแบบดิจิทัล 4(4-0-8)	EEE62-365 การสื่อสารแบบดิจิทัล 4(4-0-8)	
	EEE62-366 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย 4(4-0-8)	- ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
2.4 กลุ่มวิชาเอกเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า (4)	2.3 กลุ่มวิชาบังคับเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า (4)	
EEE60-426 การประยุกต์ระบบตรวจจับและควบคุมในอุตสาหกรรม 4(4-0-8)	EEE62-426 การประยุกต์ระบบตรวจจับและควบคุมในอุตสาหกรรม 4(4-0-8)	
EEE60-427 การจำลองระบบควบคุม 4(4-0-8)	EEE62-427 การจำลองระบบควบคุม 4(4-0-8)	
	EEE62-428 ระบบสมองกลฝังตัวด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์	- ปรับเพิ่มรายวิชา
EEE60-438 ระบบขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า 4(4-0-8)	EEE62-438 ระบบขับเคลื่อนจักรกลไฟฟ้า 4(4-0-8)	
EEE60-447 วิศวกรรมแสงสว่าง 4(4-0-8)	EEE62-447 วิศวกรรมแสงสว่าง 4(4-0-8)	
EEE60-457 การออกแบบวงจรความถี่สูง 4(4-0-8)	EEE62-457 การออกแบบวงจรความถี่สูง 4(4-0-8)	
EEE60-458 การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่ 4(4-0-8)	EEE62-458 การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่ 4(4-0-8)	
EEE60-459 การสื่อสารไร้สายเคลื่อนที่ขั้นสูง 4(4-0-8)	EEE62-459 การสื่อสารไร้สายเคลื่อนที่ขั้นสูง 4(4-0-8)	
EEE60-466 การจำลองระบบสื่อสาร 4(4-0-8)	EEE62-466 การจำลองระบบสื่อสาร 4(4-0-8)	
EEE60-467 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบสมองกลฝังตัว 4(4-0-8)	EEE62-467 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบสมองกลฝังตัว 4(4-0-8)	
EEE60-468 การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล 4(4-0-8)	EEE62-468 การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูล 4(4-0-8)	
EEE60-469 เทคนิคการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า 4(4-0-8)	EEE62-469 เทคนิคการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า 4(4-0-8)	
EEE60-485 หัวข้อพิเศษ 4(4-0-8)	EEE62-485 หัวข้อพิเศษ 4(4-0-8)	
EEE60-486 การโปรแกรมเครือข่าย 4(4-0-8)	EEE62-486 การโปรแกรมเครือข่าย 4(4-0-8)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	หมายเหตุ การเปลี่ยนแปลง
3. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา (9)	3. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา (17)	
EEE60-490 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-2-1)	EEE62-390 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-2-1)	
EEE60-491 สหกิจศึกษา 8(0-40-0)	EEE62-491 สหกิจศึกษา 1 8(0-40-0)	
EEE60-492 ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ 8(0-40-0)		- ปรับลดรายวิชา
	EEE62-492 สหกิจศึกษา 2 8(0-40-0)	- ปรับเพิ่มรายวิชา
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี (8)	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี (8)	
ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 2 หน่วยวิชา	ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 2 หน่วยวิชา	

ภาคผนวก ข
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



ประกาศมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง ๒๕๖๒)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๙(๑๑) และมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ พ.ศ. ๒๕๓๕ และมติมอบอำนาจจากที่ประชุมสภาวิชาการ ครั้งที่ ๓/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๐ ประกอบกับมติเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการประจำสำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากรครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๑ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) เพื่อทำหน้าที่ปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

- | | |
|---|---|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.เกริกชัย ทองหนู | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฐมทัศน์ จิระเดชะ | กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก/องค์การวิชาชีพ) |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชายชาญ โพธิสาร | กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก/องค์การวิชาชีพ) |
| ๔. ดร.จักรกฤษ ตระกพาณิษฐ์ | กรรมการ (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก/องค์การวิชาชีพ) |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อจลวิทย์ ฉันทวิโรจน์ | กรรมการ (หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า) |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประการ คุรุหงษา | กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรัสวดี กุลบุญ ก่อเกื้อ | กรรมการ |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญวัฒน์ ลิ้มปิติ | กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| ๙. อาจารย์ ดร.สรารัฐ จันทเขต | กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| ๑๐. อาจารย์ ดร.ศิริพร ศักดิ์พรหม | กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร) |
| ๑๑. นางสาวแวววรรณ อินทร์ขัน | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๒. นางภัทราวรรณ ตันติกุล | ผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(รองศาสตราจารย์ ดร.เจริญ บุญกาญจน์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ภาคผนวก ค

ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

สรารุจ 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.ม.	Electronic Engineering Virginia Polytechnic Institute and State University	2541
วศ.บ.	Electronic Engineering Kobe University	2538

2. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2561-ปัจจุบัน
อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2547

3. ความเชี่ยวชาญ

1) การออกแบบวงจรแปลงกระแสไฟฟ้าแบบต่างๆ การเขียนโปรแกรมควบคุมระบบผ่านไมโครคอนโทรลเลอร์ การออกแบบวงจรกำลังต้องค้ประกอบฮาร์ดแวร์โมโนคสีในระบบไฟฟ้าขนาดใหญ่

4. ประสบการณ์การสอน

☐ มี

☐ ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
- วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	2556-ปัจจุบัน
- เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	2555-ปัจจุบัน
- สัญญาณและระบบเบื้องต้น	2555-2557
- ระบบผลิตและส่งกระแสไฟฟ้า	2557-ปัจจุบัน
- ระบบควบคุม 1	2554// 2557
- ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด	2556-ปัจจุบัน
- ปฏิบัติการวิศวกรรมการวัดคุมทางไฟฟ้า	2556-ปัจจุบัน

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุม

- 1) S. Chandhaket, K. Ogura, and M. Nakaoka, "Smooth Filtering DC Link Type Soft-Switching Two-Stage Power Conditioner," in Proc. 11th IEEE International Conference on Power Electronics and Drive Systems (IEEE PEDS 2015), Sydney, Australia, pp.841-846, June 2015.
- 2) S. Chandhaket, S. Korkua, K. Thinsurat, and K. Pornbandit, "Design of Automatic Phase-controlled Converter based on Temperature for Microwave Drying System," in Proc. Paper presented at the 2016 2nd IEEE International Symposium on Robotics and Manufacturing Automation (ROMA), Universiti Teknologi PETRONAS, Malaysia. pp. 1-6, September 2016.
- 3) S. Chandhaket, S. Korkua, K. Thinsurat, and K. Maneenopparat, "Development and Evaluation of Multi-stage Phasecontrolled Converter for Magnetron Driver," in Proc. Paper presented at the 2016 2nd IEEE International Symposium on Robotics and Manufacturing Automation (ROMA), Universiti Teknologi PETRONAS, Malaysia. pp. 1-6, September 2016.

- 4) ศิราพร ศักดิ์พรหม หิรัญ รอดนวล สราวุธ จันทเขต สุรัสวดี กุลบุญ ก่อแก้ว เจริญเกียรติ โพธิ์ชัยยะ และ จักรวัฒน์ บุตรบุญชู , “ระบบควบคุมบ้านอัจฉริยะบนพื้นฐาน IoT สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยการใช้ Raspberry Pi”, รายงาน สืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 11, อุบลราชธานี, ประเทศไทย, หน้า 166-169 ,5-7 มิถุนายน 2019

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 แปซิฟิกแปรรูปสตีลวัน จำกัด	2545

3. ความเชี่ยวชาญ

- 1) การสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์สนามแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อใช้ในงานวิศวกรรม

4. ประสบการณ์การสอน

☐ มี

☐ ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
- ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1	2554-2558
- ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 2	2557-2558
- สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรม 1	2553-2559
- เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง	2554-2556
- วิศวกรรมไมโครเวฟ	2554-2556
- วิศวกรรมสายอากาศ	2554-2556
- ปฏิบัติการวงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	2558-2559
- ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	2557-2559
- ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด	2554-2555//2559
- ปฏิบัติการโทรคมนาคม	2554-2555
- คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	2554-2555
- การสื่อสารข้อมูล	2556

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

1) A. Chantaveerod, T. Limpiti, and A. Seagar, "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), pp. 221-232, Nov 2015.

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

- 1) A. Chantaveerod, and T. Limpiti, " Design of a log-periodic dipole antenna (LPDA) for 0.8-2.5 GHz Band Applications",in Proc. Paper presented at the 13th International Conference on Electrical Engineering/Electronics Computer Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2016), Chiang Mai, Thailand. pp.1-4 ,June 2016.
- 2) A. Chantaveerod, T. Limpiti and P. Leekul, "A high-gain double reflectors microstrip-fed slot antenna for WLAN and WiMAX applications," in Proc. 2017 Int. Symp. Antennas and Propagation (ISAP), Phuket, Thailand, pp.1-2, Dec. 2017.
- 3) A. Chantaveerod, T. Limpiti, P. Kuruhongsa, and S. Sakphrom, Sub-30 ppm/oC High-frequency Temperature-Compensated CMOS Relaxation Oscillator' the Proceeding of ECTI 2018 Conference, Chiang Rai, Thailand, pp.1-4,18-21 July. 2018.
- 4) A. Chantaveerod, T. Limpiti, and W. Petchakit, "Design of a magneto-electric dipole antenna for FM radio broadcasting base station antenna implementation," Progress In Electromagnetics Research M, vol. 60, pp. 75-84, Sep 2017.

แบบฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

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.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2560-ปัจจุบัน
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 1	2557-2559
- อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 2	2557-2559
- การวัดและอุปกรณ์วัดทางไฟฟ้า	2556-2559
- การออกแบบระบบเครื่องมือวัด	2558-2559
- วิศวกรรมไมโครเวฟ	2556-ปัจจุบัน
- ปฏิบัติการวงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	2558-ปัจจุบัน
- ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	2557-ปัจจุบัน
- ปฏิบัติการโทรคมนาคม	2556-ปัจจุบัน
- วิศวกรรมสายอากาศ	2556-ปัจจุบัน

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

1) T. Limpiti, A. Chantaveerod, and A. Seagar, "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), pp. 221-232, Nov 2015.

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1) T. Limpiti, and A. Chantaveerod, and " Design of a log-periodic dipole antenna (LPDA) for 0.8-2.5 GHz Band Applications", in Proc. Paper presented at the 13th International Conference on Electrical Engineering/Electronics Computer Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2016), Chiang Mai, Thailand. pp.1-4 ,June 2016.

- 2) T. Limpiti, A. Chantaveerod, and W. Petchakit, "Design of a magneto-electric dipole antenna for FM radio broadcasting base station antenna implementation," *Progress In Electromagnetics Research M*, vol. 60, pp. 75-84, Sep 2017.
- 3) T. Limpiti, A. Chantaveerod, and P. Leekul, "A high-gain double reflectors microstrip-fed slot antenna for WLAN and WiMAX applications," in *Proc. 2017 Int. Symp. Antennas and Propagation (ISAP)*, Phuket, Thailand, pp.1-2, Dec. 2017.
- 4) T. Limpiti, P. Kuruhongsa, A. Chantaveerod, and S. Sakphrom, "Sub-30 ppm/oC High-frequency Temperature-Compensated CMOS Relaxation Oscillator," *the Proceeding of ECTI 2018 Conference*, Chiang Rai, Thailand, pp.1-4, 18-21 July. 2018.

พอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

กมล ถิ่นสุราษฎร์

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	0-7567-2310
สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี		0-7567-2304-5
222 ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช 80160	Email	kamon.th@mail.wu.ac.th
		kamon.th@wu.ac.th

1. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
Ph.D.	Energy Newcastle University	2562
วท.ม.	วิศวกรรมการบินและอวกาศ The University of Texas at Arlington, Texas, USA	2553
วศ.บ.	วิศวกรรมการบินและอวกาศ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550

2. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2555-ปัจจุบัน

3. ความเชี่ยวชาญ

- 1) Solar Energy
- 2) Energy Storage Systems
- 3) Optimization in Renewable Energy Systems

4. ประสบการณ์การสอน

☐ มี

☒ ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
- เครื่องจักรกลไฟฟ้า	2555-2558
- ปฏิบัติการวงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	2555-2558
- ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	2555-2558
- ระบบควบคุมและอุปกรณ์การวัดในอุตสาหกรรม	2555-2558
- การวัดและอุปกรณ์วัดทางไฟฟ้า	2555-2558
- วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	2555-2558, ปัจจุบัน
- การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	ปัจจุบัน
- ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	ปัจจุบัน

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

-

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1) K. Thinsurat, S. Chandhaket, S. Korkua, and K. Pornbandit, "Design of Automatic Phase-controlled Converter based on Temperature for Microwave Drying System," in Proc. Paper presented at the 2016 2nd IEEE International Symposium on Robotics and Manufacturing Automation (ROMA), Universiti Teknologi PETRONAS, Malaysia. pp. 1-6, September 2016.

2) K. Thinsurat, S. Chandhaket, S. Korkua, and K. Maneenopparat, " Development and Evaluation of Multi-stage Phasecontrolled Converter for Magnetron Driver," in Proc. Paper presented at the 2016 2nd IEEE International Symposium on Robotics and Manufacturing Automation (ROMA), Universiti Teknologi PETRONAS, Malaysia. pp. 1-6, September 2016.

ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

สุรัสวดี กุลบุญ ก่อเกิด

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	โทรศัพท์	075-672340
สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	โทรสาร	075-672304
222 ต.ไทยบุรี อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช 80160	Email	ksuratsa@wvu.ac.th

1. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
Ph.D.	Electrical Engineering The University of Texas at Arlington	2555
วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2543

2. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
รองศาสตราจารย์สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2561-ปัจจุบัน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2558-ปัจจุบัน
หัวหน้าสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2558-2559
อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2545-ปัจจุบัน

4. ประสบการณ์การสอน

☐ มี

☐ ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
- ระบบควบคุม 1	2555-ปัจจุบัน
- การออกแบบวงจรตรรกและเชิงเลข	2555-2558
- ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด	2556-2557
ปฏิบัติการระบบการวัดคุม	2556-2558
- เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมในระบบอุตสาหกรรม	2557-2558
- ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	2555

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1) S. Korkua, S. Chandhaket, K. Thinsurat, and K. Maneenopparat, " Development and Evaluation of Multi-stage Phasecontrolled Converter for Magnetron Driver," in Proc. Paper presented at the 2016 2nd IEEE International Symposium on Robotics and Manufacturing Automation (ROMA), Universiti Teknologi PETRONAS, Malaysia. pp. 1-6,September 2016.

2) S. Korkua, S. Chandhaket, K. Thinsurat, and K. Pornbandit, "Design of Automatic Phase-controlled Converter based on Temperature for Microwave Drying System,"in Proc. Paper presented at the 2016 2nd IEEE International Symposium on Robotics and Manufacturing Automation (ROMA), Universiti Teknologi PETRONAS, Malaysia. pp. 1-6, September 2016.

3) สุรัสวดี กุลบุญ ก่อเกื้อ ศิราพร ศักดิ์พรหม หิรัญ รอดนวล สราวุธ จันทเขต เจริญเกียรติ โพธิ์ชัยยะ และ จักรวัฒน์ บุตรบุญชู , “ระบบควบคุมบ้านอัจฉริยะบนพื้นฐาน IoT สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยการใช้ Raspberry Pi", รายงานสืบ

เนื่องจากการประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 11, อุบลราชธานี, ประเทศไทย, หน้า 166-169 ,5-7

มิถุนายน 2019

6. เกียรติคุณและรางวัล

เกียรติคุณ/รางวัลที่ได้รับ	ปี พ.ศ.
รางวัลเงินทุนช่วยเหลือการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 19	2556

ฟอร์มประวัติและผลงานของอาจารย์ (Curriculum Vitae)

ศิราพร ศักดิ์พรหม

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

1. การศึกษา (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ.
วศ.ด.	สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2559
วศ.ม.	สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2552
วศ.บ.	สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2548

2. ประสบการณ์การทำงาน (เรียงลำดับจากปีล่าสุด)

ตำแหน่งงาน - องค์กรหรือหน่วยงาน	ปี พ.ศ.
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2562-ปัจจุบัน
อาจารย์ประจำสำนักวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2560-ปัจจุบัน
Senior Engineering แผนกวิศวกรรมทดสอบ (Test Engineering) บริษัทซีเกทเทคโนโลยี (ประเทศไทย)	2558 – 2560
Engineering แผนกวิศวกรรมทดสอบ (Test Engineering) บริษัทพานาโซนิค (ประเทศไทย)	2549-2550

3. ความเชี่ยวชาญ

- (1) การออกแบบวงจรนาฬิกาภาคหน้าสำหรับระบบไร้สาย
- (2) การออกแบบและโครงข่ายไร้สายสำหรับการประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ เช่น การแพทย์ เกษตรกรรม อุตสาหกรรม เป็นต้น
- (3) การออกแบบระบบการสื่อสารในระบบโครงข่ายด้วยเทคนิคต่างๆ เช่น การแบ่งช่วงเวลา (Time division multiplex), การแบ่งช่วงความถี่ (Frequency division multiplex) เป็นต้น

4. ประสบการณ์การสอน

☐ มี

☒ ไม่มี

สถาบันการศึกษา - คณะ/ภาควิชา - สาขาวิชาที่สอน	ปี พ.ศ.
รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
- เครื่องจักรกลไฟฟ้าพื้นฐาน	2560-ปัจจุบัน
- เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมในระบบอุตสาหกรรม	2560-2561
- ไมโครโปรเซสเซอร์	2560-ปัจจุบัน
- ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	2560-ปัจจุบัน
- ปฏิบัติการระบบควบคุมและการวัด	2560-ปัจจุบัน
- การวัดและอุปกรณ์วัดทางไฟฟ้า	2560-ปัจจุบัน
- ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	2560-ปัจจุบัน
- ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	2560-ปัจจุบัน
- ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	2560-ปัจจุบัน

5. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี (ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา)

5.1 บทความวิจัย

1) S. Sakphrom, P. Georgiou and A. Thanachayanont, “A sub-100 ppm/oC temperature-compensated high-frequency CMOS relaxation oscillator”, Circuits Systems and Signal Processing (CSSP), ISSN 0278-081X Circuits Syst Signal Process ,pp.29-42, 25 April 2015

5.2 บทความวิจัย/วิชาการที่เสนอในที่ประชุมวิชาการ

1) S. Sakphrom, T. Limpiti, P. Kuruhongsa, and A. Chantaveerod, Sub-30 ppm/oC High-frequency Temperature-Compensated CMOS Relaxation Oscillator’ the Proceeding of ECTI 2018 Conference, Chiang Rai, Thailand, pp.1-4,18-21 July. 2018

2) ศิราพร ศักดิ์พรหม หิรัญ รอดนวล สราวุธ จันทเขต สุรัสวดี กุลบุญ ก่อเกื้อ เจริญเกียรติ โพธิ์ชัยยะ และ จักรวัฒน์ บุตรบุญชู , “ระบบควบคุมบ้านอัจฉริยะบนพื้นฐาน IoT สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยใช้ Raspberry Pi”, รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 11, อุบลราชธานี, ประเทศไทย, หน้า 166-169 ,5-7 มิถุนายน 2019

6. เกียรติคุณและรางวัล

เกียรติคุณ/รางวัลที่ได้รับ	ปี พ.ศ.
โครงการดีเยี่ยม (Outstanding of Senior Project)	2548
Paper Best Award of Electronic Department “A Low-Voltage Low-power Wideband CMOS Variable Gain Amplifier”, 31 th Electrical Engineering conference (EECON 31), Nakornnayok, Thailand, 29-31 Oct	2551

ภาคผนวก ง
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2560



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐

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

หมวดที่ ๑
บททั่วไป

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

ข้อ ๒. ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓. ในข้อบังคับนี้

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

ข้อ ๔. ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกหลักเกณฑ์ ประกาศ คำสั่ง หรือระเบียบปฏิบัติไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีกำหนดหลักเกณฑ์และการปฏิบัติไว้ในข้อบังคับนี้ ให้สภาวิชาการพิจารณาและเสนอความเห็นต่ออธิการบดีเพื่อวินิจฉัยสั่งการตามความเห็นสมควร

หมวดที่ ๒
ระบบการศึกษา

ข้อ ๕. ระบบการศึกษา

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

๕.๒ เป็นระบบการศึกษาที่จะต้องจัดให้มีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามกระบวนการสหกิจศึกษาหรือเทียบเท่าตามที่หลักสูตรกำหนด อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษาตลอดหลักสูตร

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

๕.๓.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๕.๓.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๕.๓.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๓๖ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๕.๓.๔ การทำโครงงานหรือกิจกรรมอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือ กิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๓๖ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๕.๓.๕ กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนามหรือสหกิจศึกษา ที่ใช้เวลาปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามเวลาปฏิบัติงานของสถานประกอบการตลอดระยะเวลาไม่ต่ำกว่า ๑๖ สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง คิดเป็นปริมาณการศึกษาให้มีค่าเท่ากับ ๔ หน่วยกิตระบบไตรภาค ประกอบด้วยรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาคิดเป็น ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค และรายวิชาสหกิจศึกษาคิดเป็น ๔ หน่วยกิตระบบไตรภาค

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

๕.๕ หน่วยกิตสะสม (Total registered credits : CAX) หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดของทุกรายวิชาทุกครั้งที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ F หรือระดับคะแนนตัวอักษร S หรือ U ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ให้นับจำนวนหน่วยกิตสะสมจากจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

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

๕.๗ หน่วยกิตสอบได้สะสม (Total credits earned : CSX) หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น A B⁺ B C⁺ C D⁺ หรือ D หรือระดับคะแนนตัวอักษร 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 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถานการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือ
- ๖.๒ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นอนุปริญญา หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง หรือ
- ๖.๓ เป็นผู้ที่มีสภามหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรให้รับเข้าศึกษาได้

ข้อ ๗. การรับเข้าศึกษา

มหาวิทยาลัยจะรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ ๖ เข้าศึกษาโดยวิธีการที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดและประกาศให้ทราบเป็นคราว 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 การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกจากที่กำหนดในหลักสูตร และนักศึกษาไม่ขอรับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น ให้กระทำได้ภายในกำหนดเวลาของการเพิ่มรายวิชาตามข้อ ๘.๑ โดยการยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษา ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน ทั้งนี้จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดให้เป็นไปตามข้อ ๘.๒
- ๘.๔ การลงทะเบียนเป็นผู้ร่วมเรียนให้ปฏิบัติตามข้อ ๘.๒
- ๘.๕ กำหนดวัน วิธีการลงทะเบียนเรียน และรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- ๘.๖ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียนบางรายวิชา เช่น ต้องผ่านรายวิชาบางรายวิชาก่อนจึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ๆ การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือเป็นโมฆะในรายวิชานั้น

หมวดที่ ๕

การขอเพิ่มและขอลถอนรายวิชา และการเปลี่ยนกลุ่มเรียน

- ข้อ ๙. การขอเพิ่มและขอลถอนรายวิชา และการเปลี่ยนกลุ่มเรียน
- ๙.๑ การขอเพิ่มรายวิชาและการเปลี่ยนกลุ่มเรียนจะกระทำได้ภายใน ๑ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา
- ๙.๒ การขอลถอนรายวิชาจะกระทำได้ใน ๒ กรณี
- ๙.๒.๑ ถ้าถอนรายวิชาภายใน ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา รายวิชาที่ขอลถอนนั้นจะไม่ถูกบันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษา
- ๙.๒.๒ ถ้าถอนรายวิชาหลังจาก ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน ๙ สัปดาห์แรก ของภาคการศึกษา รายวิชาที่ถูกถอนนั้นจะถูกบันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษา โดยให้ระดับคะแนนตัวอักษร W
- ๙.๓ การขอเพิ่มและขอลถอนรายวิชานั้น จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนที่เหลือจะต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ในข้อ ๘.๒

หมวดที่ ๖

เวลาเรียน

- ข้อ ๑๐. เวลาเรียน
- นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้นจึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่านี้ อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาอนุญาตให้เข้าสอบในรายวิชานั้นได้

หมวดที่ ๗

การประเมินผลการศึกษา

- ข้อ ๑๑. การประเมินผลการศึกษา
- การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา สำหรับรายวิชาในหมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไปต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไปหรือคณะกรรมการตามที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

๑๑.๑ การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชา จะใช้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น ซึ่งมีความหมายและระดับคะแนนของแต่ละลำดับชั้นดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นความหมาย	ระดับคะแนน
A ผลการประเมินขั้นดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B ⁺ ผลการประเมินขั้นดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B ผลการประเมินขั้นดี (Good)	๓.๐๐
C ⁺ ผลการประเมินขั้นเกือบดี (Fairly Good)	๒.๕๐
C ผลการประเมินขั้นพอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D ⁺ ผลการประเมินขั้นอ่อน (Poor)	๑.๕๐
D ผลการประเมินขั้นอ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F ผลการประเมินขั้นตก (Fail)	๐

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

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

ในกรณีที่โอนหน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

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

๑๑.๒ การให้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นและระดับคะแนนตัวอักษร

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

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับชั้นตามที่หลักสูตรกำหนด

(๒) ในรายวิชาที่มีการเรียนการสอนต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา (IT) ให้ส่งผลการศึกษายภายใน
สิ้นภาคการศึกษาที่ ๓ นับจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

(๓) เปลี่ยนจาก I หรือ X และส่งผลการศึกษายภายใน ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป

(๔) เปลี่ยนจาก IP และส่งผลการศึกษายภายใน 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 จะกระทำเฉพาะบางรายวิชาที่สำนักวิชากำหนดเท่านั้นและ
ให้ต่อเนื่องได้ไม่เกิน ๓ ภาคการศึกษานับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน

๑๑.๒.๕ การให้ S จะกระทำเมื่อผลการประเมินเป็นที่พอใจในรายวิชาต่อไปนี้

(๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่าให้ประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรโดยไม่เป็น
ลำดับขั้น

(๒) รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามข้อ ๘.๓

(๓) รายวิชาที่มีการเรียนการสอนต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา (IT) ให้ส่งผลการศึกษายภายใน
สิ้นภาคการศึกษาที่ ๓ นับจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

(๔) รายวิชาที่เปลี่ยนจาก I หรือ X และส่งผลการศึกษายภายใน ๑ สัปดาห์แรกของภาค
การศึกษาถัดไป

(๕) รายวิชาที่เปลี่ยนจาก IP และส่งผลการศึกษายภายใน ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา
ถัดไปหลังจากครบกำหนดการให้ IP

๑๑.๒.๖ การให้ ST จะกระทำในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชาจาก
สถาบันอื่น

๑๑.๒.๗ การให้ U จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๑.๒.๕ แต่ผลการประเมินในรายวิชานั้น ๆ ยังไม่เป็นที่
พอใจ

(๒) ในรายวิชาที่มีการเรียนการสอนต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา (IT) ให้ส่งผลการศึกษายภายใน
สิ้นภาคการศึกษาที่ ๓ นับจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

(๓) เปลี่ยนจาก I หรือ X หลังจาก ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป

(๔) เปลี่ยนจาก IP หลังจาก ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไปหลังจากครบกำหนดการให้ IP

๑๑.๒.๘ การให้ AU จะกระทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียนโดยมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด ถ้าหากไม่เป็นไปตามนั้นจะไม่บันทึกรายวิชานั้นลงในใบแสดงผลการศึกษา

๑๑.๒.๙ การให้ W จะกระทำได้หลังจาก ๓ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาในกรณีต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ ๙.๒.๒

(๒) นักศึกษาลาพักการศึกษา

(๓) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

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

(๕) ในรายวิชาที่นักศึกษากระทำผิดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียน

๑๑.๒.๑๐ การให้ X จะกระทำเฉพาะในรายวิชาที่ศูนย์บริการการศึกษายังไม่ได้รับรายงาน ผลการประเมินการศึกษาของรายวิชานั้น ๆ ตามกำหนด

๑๑.๒.๑๑ การให้ CS CE CT และ CP จะกระทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับการเทียบ โอนหน่วยกิตของการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย

ข้อ ๑๒. การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

๑๒.๑ การประเมินผลการศึกษาให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา

๑๒.๒ การคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

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

๑๒.๒.๒ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX : Cumulative Grade Point Average) ให้คำนวณ จากผลการศึกษาของนักศึกษาดังแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิด คำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับระดับคะแนนตัวอักษร ตามลำดับชั้นของแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับหารด้วยจำนวนหน่วยกิตสะสมที่ได้รับ ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น

๑๒.๒.๓ การคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่ปัดเศษจากทศนิยม ตำแหน่งที่ ๓

๑๒.๒.๔ ในกรณีที่นักศึกษาได้ระดับคะแนนตัวอักษร I และ X ในรายวิชาที่มีการประเมินผล เป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นให้ชะลอการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย ไว้ก่อน

ข้อ ๑๓. การลงทะเบียนเรียนซ้ำและการเลือกเรียนรายวิชาอื่นแทน

๑๓.๑ นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาบังคับจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่า จะได้รับ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ S

๑๓.๒ นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาเลือกจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกหรือไม่ก็ได้

๑๓.๓ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้รับ D หรือ D⁺ อีกก็ได้

๑๓.๔ ในกรณีการลงทะเบียนเรียนซ้ำตามข้อ ๑๓.๑ - ๑๓.๓ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับ
ชั้นที่ได้รับครั้งสุดท้ายสำหรับคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

ข้อ ๑๔. การจำแนกสภาพนักศึกษา

๑๔.๑ การจำแนกสภาพนักศึกษากระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาเว้นแต่ 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. ฐานชั้นปีของนักศึกษา

เกณฑ์กำหนดฐานชั้นปีของนักศึกษา 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 ให้นับรวมเวลาเรียนจากสถาบันเดิมแล้วด้วย

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 ไม่นำรายวิชาที่เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้มาคิด ยกเว้นนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยให้นำรายวิชาที่เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้มาคิดด้วย

- ๑๙.๑.๔ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตภายใน ๑ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา และมีสิทธิ ยื่นคำร้องขอเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตของรายวิชาในหลักสูตรนั้น ได้เพียงครั้งเดียว
- ๑๙.๒ การโอนหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตรภายในมหาวิทยาลัย
- ๑๙.๒.๑ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตรจะต้องยื่นคำร้องขอโอนหน่วยกิต ภายใน ๓ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตร
- ๑๙.๒.๒ การโอนหน่วยกิตให้ออนได้เฉพาะรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรของสำนักวิชา ที่ขอย้ายเข้า ส่วนรายวิชาอื่น ๆ จะไม่นำมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่จะแสดงผลไว้ในใบแสดงผลการศึกษา
- ๑๙.๓ การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตสำหรับนักศึกษาที่ขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง
- ๑๙.๓.๑ นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเข้าศึกษาปริญญาที่สอง ให้ยื่นคำร้องต่อ ศูนย์บริการการศึกษาอย่างน้อย ๒ เดือน ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียน ของภาคการศึกษาที่จะเข้าศึกษา ซึ่งต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการ ประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาขอเข้าศึกษา
- ๑๙.๓.๒ ให้สำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำ สำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตที่เคยสอบ ได้มาแล้วและกำหนดรายวิชาที่นักศึกษาต้องศึกษาเพิ่มเติม ในกรณีพิเศษ ให้อธิการบดีโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยมีอำนาจพิจารณาได้ตามที่ เห็นสมควร
- ๑๙.๓.๓ ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของหลักสูตร ปริญญาที่ขอศึกษาปริญญาที่สอง ในกรณีที่พิจารณาแล้วเห็นว่าผู้ขอศึกษา ปริญญาที่สองยังขาดความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป อาจกำหนดให้ศึกษา เพิ่มเติมวิชานั้นได้ 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/หรือการศึกษิตตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบ
- ๒๐.๑ ประเภทของผลงานและวิธีการประเมินให้เป็นไปตามที่หลักสูตรหรือสำนักวิชากำหนด ให้ผู้ขอ ยื่น คำร้องขอเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต นำผลงานเกี่ยวกับวิชาที่ขอเทียบรายวิชาเรียน และโอนหน่วยกิตยื่นต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเพื่อพิจารณาเป็นราย ๆ หรือให้ คณะกรรมการเทียบโอนกลั่นกรอง โดยกำหนดให้มีการสอบข้อเขียนหรือสัมภาษณ์ และเสนอผล การประเมินให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเพื่อพิจารณาอนุมัติ
- ๒๐.๒ เกมต์ผ่านการประเมินต้องเทียบรายวิชาเรียนได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับ ชั้น C หรือระดับคะแนน ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

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

หมวดที่ ๑๐

การฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๑. นักศึกษาจะฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

- 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
สำเร็จการศึกษาต่อศูนย์บริการการศึกษายามในระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะไม่ได้รับ
การเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาในภาคการศึกษานั้น
๒๒.๓ ในกรณีที่นักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ ๒๒.๑ แต่มีได้ยื่นคำร้องแสดงความจำนง
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 ที่มีการเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตจากสถาบันอื่นจะไม่มีสิทธิ์ได้รับเกียรตินิยม
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. 2553 และ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรม
ไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ตารางเปรียบเทียบ
ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
และ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

.....

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (192 หน่วยกิต เทียบเท่า 153.6 หน่วยกิตทวิภาค)
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิตทวิภาค)	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (40 หน่วยกิต เทียบเท่า 32 หน่วยกิตทวิภาค)
	1. กลุ่มวิชาภาษาไทย (4) 2. กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (16) 3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (4) 4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (4) 5. กลุ่มกีฬาและสุขภาพ (2) 6. กลุ่มวิชาธุรกิจและการประกอบการ (3) 7. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (7)
ข. หมวดวิชาเฉพาะ (ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิตทวิภาค)	ข. หมวดวิชาเฉพาะ (144 หน่วยกิต เทียบเท่า 115.2 หน่วยกิตทวิภาค)
1.2 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน (45) 1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (27) 1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม (18)
1.3 วิชาเฉพาะด้าน* 2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	2. วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (82) 2.1 กลุ่มวิชาบังคับ (40) 2.2 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง (38)

	2.3 กลุ่มวิชาบังคับเลือก (4)
2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	
	3. วิชาสหกิจศึกษา (17)
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตวิชา)	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี (8 หน่วยกิต เทียบเท่า 6.4 หน่วยกิตวิชา)

4. เปรียบเทียบรายวิชาของหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (192 หน่วยกิต เทียบเท่า 153.6 หน่วยกิตทวิภาค)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต)	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (40 หน่วยกิต เทียบเท่า 32 หน่วยกิตทวิภาค)
	1). กลุ่มวิชาภาษาไทย (4)
	GEN64-011 ภาษาไทยพื้นฐาน 2(2-0-4)*
	GEN64-111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารร่วมสมัย 2(1-2-3)
	GEN64-112 เทคนิคการสื่อสารในสังคมร่วมสมัย 2(2-0-4)
	2). กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (16)
	GEN64-021 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2(2-0-4)*
	GEN64-121 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2(2-0-4)
	GEN64-122 ภาษาอังกฤษสำหรับการฟังและการพูด 2(2-0-4)
	GEN64-123 ภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านและการเขียน 2(2-0-4)
	GEN64-124 ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสนทนา 4(4-0-8)
	GEN64-125 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ 3(3-0-6)
	GEN64-126 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการ 3(3-0-6)
	GEN64-126 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ 3(3-0-6)
	CHI64-121 ภาษาจีนพื้นฐาน 4(3-2-7)
	CHI64-122 ภาษาจีนสำหรับชีวิตประจำวัน 4(3-2-7)
	CHI64-123 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 4(3-2-7)
	3).กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (4)
	GEN64-131 ความเป็นไทยและพลเมืองโลก 2(1-2-3)
	GEN64-132 ปรัชญา จริยศาสตร์ และวิถีคิดแบบวิพากษ์ 2(1-2-3)
	4).กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (4)

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (192 หน่วยกิต เทียบเท่า 153.6 หน่วยกิตทวิภาค)
	GEN64-141 การแสวงหาความรู้และระเบียบวิธีวิจัย 2(1-2-3)
	GEN64-142 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสภาวะโลกร้อน 2(1-2-3)
	5).กลุ่มวิชากีฬาและสุขภาพ (2)
	GEN64-151 กีฬา นันทนาการและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 2(1-2-3)*
	GEN64-152 กีฬาสากล 2(1-2-3)
	6).กลุ่มวิชาธุรกิจและการประกอบการ (3)
	GEN64-161 นวัตกรรมและผู้ประกอบการ 3(2-2-5)
	ECN64-161 ชีวิตและเศรษฐกิจในยุคดิจิทัล 3(3-0-6)
	ECN64-162 การประกอบธุรกิจกับชีวิตวิถีใหม่ 3(3-0-6)
	ECN64-163 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)
	7).กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (7)
	ITD64-171 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล 2(2-0-4)*
	ITD64-172 การจัดการเอกสารด้วยโปรแกรมประมวลผลคำ 2(0-4-2)
	ITD64-173 การใช้งานตารางคำนวณอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล 2(0-4-2)
	ITD64-174 การออกแบบงานนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ 2(0-4-2)
	ITD64-175 ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลในงานธุรกิจ 3(3-0-6)
	IMI64-171 ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสุขภาพ 3(3-0-6)
	COE64-171 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(2-2-5)
	COE64-172 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานด้านมนุษยศาสตร์

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (192 หน่วยกิต เทียบเท่า 153.6 หน่วยกิตทวิภาค)
	และสังคมศาสตร์ 3(2-2-5)

2. หมวดวิชาเฉพาะ (ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต)	ข หมวดวิชาเฉพาะ (144 หน่วยกิต เทียบเท่า 115.2 หน่วยกิตทวิภาค)
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน	1. วิชาเฉพาะพื้นฐาน (45)
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (27)
	PHY61-101 หลักฟิสิกส์ 1 4(4-0-8)
	PHY61-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)
	PHY61-103 หลักฟิสิกส์ 2 4(4-0-8)
	PHY61-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-2)
	CHM61-103 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2)
	CHM61-105 เคมีทั่วไป 4(4-0-8)
	MAT61-001 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 0(0-0-4)
	MAT61-101 แคลคูลัส 1 2(2-0-4)
	MAT61-102 แคลคูลัส 2 2(2-0-4)
	MAT61-103 แคลคูลัส 3 4(4-0-8)
	MAT61-201 แคลคูลัส 4 4(4-0-8)
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม (18)
	MEE62-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 2(1-3-4)

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (192 หน่วยกิต เทียบเท่า 153.6 หน่วยกิตทวิภาค)
	MEE62-102 การเขียนแบบวิศวกรรม 2 2(1-3-4)
	MTE62-211 วัสดุวิศวกรรม 4(4-0-8)
	CVE62-111 กลศาสตร์วิศวกรรม 4(4-0-8)
	EEE62-101 มโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับวิศวกรรม 2(2-0-4)
	COE62-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 4(3-3-8)

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (192 หน่วยกิต เทียบเท่า 153.6 หน่วยกิตทวิภาค)
2.2 วิชาเฉพาะด้าน*	2. วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (82)
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	2.1 กลุ่มวิชาบังคับ (40)
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)	
(1) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2.1.1. กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (18)
วงจรไฟฟ้า	EEE62-211 วงจรไฟฟ้า 4(4-0-8)
	EEE62-212 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)
วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	EEE62-213 สัญญาณและระบบเบื้องต้น 4(4-0-8)
	EEE62-214 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 4(4-0-8)
	EEE62-215 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-2)
แม่เหล็กไฟฟ้า	EEE62-216 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 4(4-0-8)
(2) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม	2.1.2 กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม (14)
การทำจำลอง การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุม	EEE62-221 ระบบควบคุม 4(4-0-8)
การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	EEE62-222 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 4(4-0-8)
	EEE62-223 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 1(0-3-2)
การทำจำลอง การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุม	EEE62-324 พื้นฐานดิจิทัลและไมโครโปรเซสเซอร์ 4(4-0-8)
	EEE62-325 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 1(0-3-2)
	2.1.3 กลุ่มความรู้เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ (8)
	EEE62-381 สัมมนา 2(0-4-2)
	EEE62-382 โครงการงาน 1 2(0-6-3)
	EEE62-483 โครงการงาน 2 4(0-12-6)

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (192 หน่วยกิต เทียบเท่า 153.6 หน่วยกิตทวิภาค)
	2.2 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะทาง (38)
	(ก) แขนงงานไฟฟ้ากำลัง
(3) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน	2.2.1 กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน (17)
เครื่องจักรกลไฟฟ้า	EEE62-331 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 4(4-0-8)
	EEE62-332 การกักเก็บพลังงาน 4(4-0-8)
	EEE62-333 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 4(4-0-8)
	EEE62-334 ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 1 1(0-3-2)
	EEE62-335 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 4(4-0-8) หรือ EEE62-336 เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 4(4-0-8)
(4) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐาน การติดตั้งทางไฟฟ้า	2.2.2 กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐาน การติดตั้งทางไฟฟ้า (21)
การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายทางไฟฟ้ากำลัง	EEE62-341 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 4(4-0-8)
การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	EEE62-342 ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 4(4-0-8)
วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	EEE62-346 ความปลอดภัยทางไฟฟ้า 4(4-0-8)
	EEE62-344 ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลัง 2 1(0-3-2)
	EEE62-436 พลังงานทดแทน 4(4-0-8)
การออกแบบ การประมาณการ และการติดตั้งทางไฟฟ้า	EEE62-445 การออกแบบระบบไฟฟ้า 4(4-0-8)

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (192 หน่วยกิต เทียบเท่า 153.6 หน่วยกิตทวิภาค)
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม)	
(1) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2.1.1. กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (18)
วงจรไฟฟ้า	EEE62-211 วงจรไฟฟ้า 4(4-0-8)
	EEE62-212 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)
สัญญาณและระบบ	EEE62-213 สัญญาณและระบบเบื้องต้น 4(4-0-8)
วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	EEE62-214 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 4(4-0-8)
	EEE62-215 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-2)
แม่เหล็กไฟฟ้า	EEE62-216 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 4(4-0-8)
	(ข) แขนงงานไฟฟ้าสื่อสาร
(2) กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ	2.2.3 กลุ่มความรู้ด้านทางด้านระบบสื่อสาร การส่งสัญญาณ และเครือข่าย (17)
สายส่งสัญญาณ	EEE62-351 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 1 4(4-0-8)
อุปกรณ์และวงจรสื่อสาร	EEE62-352 เครือข่ายสื่อสารและสายส่ง 2 4(4-0-8)
สายอากาศและการกระจายคลื่น	EEE62-353 วิศวกรรมสายอากาศ 4(4-0-8)
	EEE62-354 ปฏิบัติการสื่อสารไร้สาย 1(0-3-2)
	EEE62-355 การสื่อสารเคลื่อนที่ (4-0-8)

มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (192 หน่วยกิต เทียบเท่า 153.6 หน่วยกิตทวิภาค)
(3) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย	2.2.4 กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร และประมวลผลสัญญาณ (21)
ระบบสื่อสาร	EEE62-361 หลักการระบบสื่อสาร 1 4(4-0-8)
การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	EEE62-362 หลักการระบบสื่อสาร 2 4(4-0-8)
(4) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร	
การสื่อสารอนาล็อกและดิจิทัล	EEE62-365 การสื่อสารแบบดิจิทัล 4(4-0-8)
	EEE62-366 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย 4(4-0-8)
(5) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ	
การประมวลผลสัญญาณ	EEE62-363 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 4(4-0-8)
	EEE62-364 ปฏิบัติการการสื่อสารและประมวลผลสัญญาณ 1(0-3-2)

ภาคผนวก จ

แผนผังแสดงเกณฑ์/เงื่อนไขคะแนนสอบภาษาอังกฤษในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ (รายวิชาศึกษาทั่วไป)

ตารางเปรียบเทียบคะแนนสอบภาษาอังกฤษจากข้อสอบแบบต่างๆ

CEFR	WU-TEP	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL ITP	TOEIC	TOEFL CBT	CU-TEP
			(Internet-based Test)	(Paper-based Test)	(Institutional Testing Program)		(Computer-based Test)	
C2	99 – 100	9	118 – 120	667 - 677	667 - 677	975 - 990	290 - 300	N/A
	96.5 – 98.5	8.5	115 - 117	653 - 663	653 - 663	950 - 970	281 - 287	
	94 - 96	8	110 - 114	637 - 650	637 - 650	905 - 945	270 - 279	
C1	90 – 93.5	7.5	102 – 109	610 - 633	610 - 633	835 - 900	254 - 267	99 – 120
	87 – 89.5	7	96 - 101	586 - 607	586 - 607	775 - 830	240 - 252	
B2	83.5 – 86.5	6.5	79 - 95	548 - 583	548 - 583	685 - 770	212 - 238	70 – 98
	81 - 83	6	72 – 78	532 - 546	532 - 546	645 - 680	199 - 211	
	73.5 – 80.5		60 – 71	498 - 530	498 - 530	570 - 640	171 - 197	
B1	63.5 - 73	5.5	46 - 59	453 - 496	453 - 496	445 - 565	133 - 169	35 – 69
	60.5 - 63	5	42 - 45	440 - 450	440 - 450	410 - 440	125 - 127	
	59 - 60		35 – 41	417 - 437	417 - 437	360 - 405	107 - 123	
	54 – 58.5	4.5	32 - 34	400 - 413	400 - 413	340 - 355	97 - 103	
A2	48.5 – 53.5	4	28 - 31	387 - 398	387 - 398	310 - 335	87 - 95	14 – 34
	40.5 - 48	3.5	25 – 27	377 - 383	377 - 383	285 - 305	80 - 85	
	33.5 – 40	3	21 - 24	353 - 373	353 - 373	265 - 280	67 – 77	
A1	17 – 33	1.5 - 2.5	9 – 20	310 - 350	310 - 350	130 - 260	33 - 65	N/A

	0 – 16.5	0 – 1	0 - 8	310	310	0 – 125	3 – 30	
--	----------	-------	-------	-----	-----	---------	--------	--

เอกสารอ้างอิง

<https://www.ets.org/toefl/institutions/scores/compare/>

<https://www.ielts.org/-/media/pdfs/comparing-ielts-and-cefr.ashx>, SaudiTOEFLNetwork2011

16.1 ตารางเปรียบเทียบคะแนนสอบภาษาอังกฤษจากข้อสอบแบบต่าง ๆ ที่คะแนน TOEFL PBT (Paper-based Test) เท่ากับ 550

CEFR	WU-TEP	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL ITP	TOEIC	TOEFL CBT	CU-TEP
			(Internet-based Test)	(Paper-based Test)	(Institutional Testing Program)		(Computer-based Test)	
B2	84	6.5	80	550	550	686	213	100

16.2 ตารางเปรียบเทียบคะแนนสอบภาษาอังกฤษจากข้อสอบแบบต่าง ๆ ที่คะแนน TOEFL PBT (Paper-based Test) เท่ากับ 500

CEFR	WU-TEP	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL ITP	TOEIC	TOEFL CBT	CU-TEP
			(Internet-based Test)	(Paper-based Test)	(Institutional Testing Program)		(Computer-based Test)	
B2	74	6	61	500	500	571	172	85

16.3 ตารางเปรียบเทียบคะแนนสอบภาษาอังกฤษจากข้อสอบแบบต่าง ๆ ที่คะแนน TOEFL PBT (Paper-based Test) เท่ากับ 450

CEFR	WU-TEP	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL ITP	TOEIC	TOEFL CBT	CU-TEP
			(Internet-based Test)	(Paper-based Test)	(Institutional Testing Program)		(Computer-based Test)	
B1	63	5	45	450	450	440	127	69

16.4 ตารางเปรียบเทียบคะแนนสอบภาษาอังกฤษจากข้อสอบแบบต่าง ๆ ที่คะแนน TOEIC เท่ากับ 550

CEFR	WU-TEP	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL ITP	TOEIC	TOEFL CBT	CU-TEP
------	--------	-------	-----------	-----------	-----------	-------	-----------	--------

			(Internet-based Test)	(Paper-based Test)	(Institutional Testing Program)		(Computer-based Test)	
B1	72	5.5	58	492	492	550	165	82