

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

มคอ. ๑ สาขาวิศวกรรมศาสตร์

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)
25480021103561 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (สกลนคร)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเนินการ
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	คณะ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์	25480021103561_2096_IP	25480021103561	หลักสูตร วิศวกรรมศาสตร บัณฑิต สาขา วิชาวิศวกรรม ไฟฟ้า หลักสูตร ปรับปรุง (พ.ศ.2565)	ปริญญาตรี	13/05/2565	ปรับปรุงตามกำหนดรอบ ปรับปรุง

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 2 / 2565

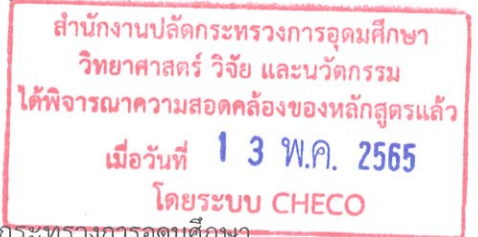
แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรที่ 18 กุมภาพันธ์ 2565

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัยฯ อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 2 มีนาคม 2565

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับ พ.ศ. 2565

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 1 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2564 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจาก สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 26 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2560
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 18 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและ นวัตกรรม พ.ศ. 2563 - 2570
 - 4.2 เพื่อปรับปรุงความเหมาะสมการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าตามผลวิจัยสถาบัน การประเมินหลักสูตร ที่มีความต้องการทักษะ ทางด้านการปฏิบัติ บัณฑิตจบใหม่มีศักยภาพในการทำงานได้ทันที
 - 4.3 เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์การรับรองปริญญาของสภาวิศวกร ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรจากเดิมไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต โดยปรับหน่วยกิต ดังนี้
 1. ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะด้าน จากเดิมไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต เป็นไม่น้อย กว่า 100 หน่วยกิต
 2. ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะพื้นฐานจาก 33 หน่วยกิต เป็น 24 หน่วยกิต
 3. ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะด้านจาก 77 หน่วยกิต เป็น 76 หน่วยกิต โดยปรับ หน่วยกิต ดังนี้
 - เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาบังคับทางวิศวกรรม จาก 49 หน่วยกิตเป็น 66 หน่วยกิต
 - ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเลือกทางวิศวกรรม จากไม่น้อยกว่า 28 หน่วยกิต เป็นไม่ น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)

5.2 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 7 วิชา ดังนี้

04252261	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3(2-3-6)
04252381	ระบบและเทคโนโลยีการสื่อสาร	3(3-0-6)
04252473	การประมาณการและออกแบบทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
04252474	แบบจำลองสารสนเทศอาคารสำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
04252475	การออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์	3(3-0-6)
04252481	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่	3(3-0-6)
04252490	สหกิจศึกษา	6

5.3 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 18 วิชา ดังนี้

04252111	ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	1(1-0-2)
04252112	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
04252191	การฝึกงานไฟฟ้า	1(0-3-2)
04252213	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-2)
04252241	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น	3(3-0-6)
04252251	เครื่องจักรกลไฟฟ้า I	3(3-0-6)
04252281	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อสารและควบคุม	3(3-0-6)
04252314	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
04252351	เครื่องจักรกลไฟฟ้า II	3(3-0-6)
04252356	ระบบไฟฟ้ากำลัง I	3(3-0-6)
04252357	การควบคุมมอเตอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม	3(2-3-6)
04252358	วิศวกรรมการส่องสว่าง	3(3-0-6)
04252359	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
04252363	ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบฝังตัว	3(2-3-6)
04252371	ระบบไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน	3(3-0-6)
04252426	เครือข่ายระบบสื่อสารและสายส่ง	3(3-0-6)
04252451	ระบบไฟฟ้ากำลัง II	3(3-0-6)
04252463	ระบบควบคุมแบบตรรกะที่โปรแกรมได้	3(2-3-6)

5.4 ปิดรายวิชา จำนวน 6 วิชา ดังนี้

04252361	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
04252364	ปฏิบัติการการควบคุมและการวัด	1(0-3-2)
04252441	การประมวลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)
04252461	ระบบควบคุมดิจิทัล	3(3-0-6)
04252464	การควบคุมกระบวนการ	3(3-0-6)
04252465	ปฏิบัติการการควบคุมกระบวนการ	1(0-3-2)

5.5 เปลี่ยนรหัสวิชา จำนวน 1 วิชา ดังนี้

รหัสเดิม	รหัสใหม่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
04252332	04252235	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-2)

5.6 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 10 วิชา ดังนี้

01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
04201104	ปฏิบัติการเคมีหลักมูล	1(0-3-2)
04202201	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
04203201	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
04203202	ฟิสิกส์ทั่วไป I ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
04203203	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
04203204	ฟิสิกส์ทั่วไป II ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
04253401	นวัตกรรมการบริหารงานวิศวกรรม	3(3-0-6)
04850390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)
04850490	สหกิจศึกษา	6

5.7 เพิ่มรายวิชา จำนวน 1 วิชา ดังนี้

04203102	หลักฟิสิกส์	3(2-3-6)
----------	-------------	----------

5.7 ยกเลิกกลุ่มวิชาในหมวดวิชาเฉพาะเลือก

กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าทั่วไป

5.8 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต	- ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	- เพิ่มหน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)	กิจกรรมพลศึกษา 1(- -)	
และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	- ลดหน่วยกิต
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต	- ปรับตามโครงสร้างใหม่
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01355xxx ภาษาอังกฤษ 9(- -)	01355xxx ภาษาอังกฤษ 9(- -)	
วิชาสื่อสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ 1(- -)	วิชาสื่อสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1(- -)	
	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(- -)	
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	
และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	
1.5 กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	1.5 กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต	- ลดหน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน 33 หน่วยกิต	2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน 24 หน่วยกิต	- ลดหน่วยกิต
04201103 เคมีหลักมูล 3(3-0-6)	04201103 เคมีหลักมูล 3(2-3-6)	- ปรับปรุงรายวิชาตามต้นสังกัด
04201104 ปฏิบัติการเคมีหลักมูล 1(0-3-2)		- ยกเลิกรายวิชา
04202103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)	04202103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชาตามต้นสังกัด
04202104 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)	04202104 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชาตามต้นสังกัด
04202201 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
04203201 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
04203202 ฟิสิกส์ทั่วไป I ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)		- ยกเลิกรายวิชา
04203203 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
04203204 ฟิสิกส์ทั่วไป II ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)		- ยกเลิกรายวิชา
04252112 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)	04252112 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
04253111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)	04253111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)	
04253201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)	04253201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)	
04253282 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)	04253281 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชาตามต้นสังกัด
	04203102 หลักฟิสิกส์ 3(2-3-6)	- เพิ่มรายวิชา
2.2 วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 77 หน่วยกิต	2.2 วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 76 หน่วยกิต	- ลดหน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 49 หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 66 หน่วยกิต	- เพิ่มหน่วยกิต
04252111 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1(1-0-2)	04252111 ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน 1(1-0-2)	- เปลี่ยนชื่อวิชาและปรับปรุงรายวิชา
04252211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I 3(3-0-6)	04252211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I 3(3-0-6)	
04252213 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)	04252213 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)	- ปรับปรุงรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง		
04252214	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(2-3-6)	04252214	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(2-3-6)	
04252234	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I	3(3-0-6)	04252234	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I	3(3-0-6)	
04252251	เครื่องจักรกลไฟฟ้า I	3(3-0-6)	04252251	เครื่องจักรกลไฟฟ้า I	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
04252281	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า	3(3-0-6)	04252281	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อสารและควบคุม	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
04252291	การฝึกงานไฟฟ้า	1(0-3-2)	04252191	การฝึกงานไฟฟ้า	1(0-3-2)	-ปรับปรุงรายวิชา
04252314	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)	04252314	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
04252321	หลักการสื่อสาร	3(3-0-6)				-ย้ายไป กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม
04252332	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-2)	04252235	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-2)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
04252341	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น	3(3-0-6)	04252241	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
04252352	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-2)	04252352	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-2)	
04252361	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)				-ปิดรายวิชา
04252362	ระบบควบคุมเชิงเส้น	3(3-0-6)	04252362	ระบบควบคุมเชิงเส้น	3(3-0-6)	
04252363	ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-6)	04252363	ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบฝังตัว	3(2-3-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
04252364	ปฏิบัติการการควบคุมและการวัด	1(0-3-2)				-ปิดรายวิชา
04252463	ระบบควบคุมแบบตรรกะที่โปรแกรมได้	3(2-3-6)	04252463	ระบบควบคุมแบบตรรกะที่โปรแกรมได้	3(2-3-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
04252495	การเตรียมการโครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-2)	04252495	การเตรียมการโครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-2)	
04252499	โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้า	2(0-6-3)	04252499	โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้า	2(0-6-3)	
04253281	การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม	1(0-3-2)	04253181	การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม	1(0-3-2)	-ปรับรหัสตามต้นสังกัด
04253401	นวัตกรรมการบริหารงานวิศวกรรม	3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
			04252261	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3(2-3-6)	-เปิดรายวิชาใหม่
			04252351	เครื่องจักรกลไฟฟ้า II	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาเลือกทางวิศวกรรมและปรับปรุงรายวิชา
			04252353	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาเลือกทางวิศวกรรม
			04252356	ระบบไฟฟ้ากำลัง I	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาเลือกทางวิศวกรรมและปรับปรุงรายวิชา
			04252359	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาเลือกทางวิศวกรรมและปรับปรุงจากวิชา 04252453
			04252371	ระบบไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาเลือกทางวิศวกรรมและปรับปรุงรายวิชา
			04252451	ระบบไฟฟ้ากำลัง II	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาเลือกทางวิศวกรรมและปรับปรุงรายวิชา
			04252381	ระบบและเทคโนโลยีการสื่อสาร	3(3-0-6)	-เปิดรายวิชาใหม่
			04252473	การประมาณการและการออกแบบทางไฟฟ้า	3(3-0-6)	-เปิดรายวิชาใหม่
	-กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 28 หน่วยกิต (1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ให้นักศึกษาตั้งแต่สองปีขึ้นไปและเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต จากรายวิชาในกลุ่ม 3 วิศวกรรมไฟฟ้าทั่วไป			-กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต ให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาดังต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต จาก รายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		-ลดจำนวนหน่วยกิต -ยกเลิกกลุ่มวิชา
04252351	เครื่องจักรกลไฟฟ้า II	3(3-0-6)				-ย้ายไปวิชาบังคับทางวิศวกรรม
04252353	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)				-ย้ายไปวิชาบังคับทาง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252355 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)	04252355 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)	วิศวกรรม
04252356 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)		-ย้ายไปวิชาบังคับทาง
		วิศวกรรม
04252453 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)		-ย้ายไปวิชาบังคับทาง
		วิศวกรรมและปรับปรุงรายวิชา
		เป็น 04252359
04252454 โรงจักรและสถานีไฟฟ้าย่อย 3(3-0-6)	04252454 โรงจักรและสถานีไฟฟ้าย่อย 3(3-0-6)	
04252455 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)	04252455 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)	
(2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร		-ยกเลิกกลุ่มวิชา
ให้ผลิตเรียนวิชาดังต่อไปนี้ และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต		
จากรายวิชาในกลุ่ม 3 วิศวกรรมไฟฟ้าทั่วไป		
04252322 วิศวกรรมสายอากาศ 3(3-0-6)	04252322 วิศวกรรมสายอากาศ 3(3-0-6)	
04252323 วิศวกรรมไมโครเวฟ 3(3-0-6)	04252323 วิศวกรรมไมโครเวฟ 3(3-0-6)	
04252422 การสื่อสารไร้สาย 3(3-0-6)	04252422 การสื่อสารไร้สาย 3(3-0-6)	
04252423 การสื่อสารแบบดิจิทัล 3(3-0-6)	04252423 การสื่อสารแบบดิจิทัล 3(3-0-6)	
04252424 การสื่อสารใยนำแสง 3(3-0-6)	04252424 การสื่อสารใยนำแสง 3(3-0-6)	
04252425 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3(3-0-6)	04252425 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3(3-0-6)	
04252426 เครือข่ายระบบสื่อสารและสายส่ง 3(3-0-6)	04252426 เครือข่ายระบบสื่อสารและสายส่ง 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
	04252321 หลักการสื่อสาร 3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาบังคับทาง
		วิศวกรรม
(3) กลุ่มวิศวกรรมไฟฟ้าทั่วไป		-ยกเลิกกลุ่มวิชา
04252212 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า II 3(3-0-6)	04252212 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า II 3(3-0-6)	
04252231 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)	04252231 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)	
04252232 อุปกรณ์ทางแสง 3(3-0-6)	04252232 อุปกรณ์ทางแสง 3(3-0-6)	
04252233 ตัวรับรู้สารกึ่งตัวนำ 3(3-0-6)	04252233 ตัวรับรู้สารกึ่งตัวนำ 3(3-0-6)	
04252331 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ II 3(3-0-6)	04252331 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ II 3(3-0-6)	
04252333 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)	04252333 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)	
04252354 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-3-2)	04252354 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-3-2)	
04252357 การวิเคราะห์และประยุกต์เครื่องจักรไฟฟ้า 3(3-0-6)	04252357 การควบคุมมอเตอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม 3(2-3-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
04252358 วิศวกรรมการส่องสว่าง 3(3-0-6)	04252358 วิศวกรรมการส่องสว่าง 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
04252371 พลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6)		-ย้ายไปวิชาเฉพาะบังคับ
04252421 วิศวกรรมโทรคมนาคม 3(3-0-6)	04252421 วิศวกรรมโทรคมนาคม 3(3-0-6)	
04252427 ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ 1(0-3-2)	04252427 ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ 1(0-3-2)	
04252431 อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	04252431 อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)	
04252441 การประมวลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)		- ปิดรายวิชา
04252451 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)		-ย้ายไปวิชาเฉพาะบังคับ
04252452 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-2)	04252452 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-2)	
04252456 ระบบการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว 3(3-0-6)	04252456 ระบบการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว 3(3-0-6)	
04252457 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(3-0-6)	04252457 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(3-0-6)	
04252458 ความเชื่อถือได้เบื้องต้นของระบบกำลัง 3(3-0-6)	04252458 ความเชื่อถือได้เบื้องต้นของระบบกำลัง 3(3-0-6)	
04252459 ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)	04252459 ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)	
04252461 ระบบควบคุมดิจิทัล 3(3-0-6)		- ปิดรายวิชา
04252462 การควบคุมพลวัตเบื้องต้น 3(3-0-6)	04252462 การควบคุมพลวัตเบื้องต้น 3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252464	การควบคุมกระบวนการ	3(3-0-6)		-ปิดรายวิชา
04252465	ปฏิบัติการการควบคุมกระบวนการ	1(0-3-2)		-ปิดรายวิชา
04252466	การควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ในเวลาจริง	3(3-0-6)	04252466 การควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ในเวลาจริง	
04252467	ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น	3(3-0-6)	04252467 ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น	
04252471	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงาน	3(3-0-6)	04252471 การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงาน	
04252472	ระบบไฟฟ้าและระบบสัญญาณในอาคาร	3(3-0-6)	04252472 ระบบไฟฟ้าและระบบสัญญาณในอาคาร	
04252496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)	04252496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า	
04252498	ปัญหาพิเศษ	1 - 3	04252498 ปัญหาพิเศษ	
04850390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)		-ยกเลิกรายวิชา
04850490	สหกิจศึกษา	6		-ยกเลิกรายวิชา
			04252474 แบบจำลองสารสนเทศอาคารสำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า	-ปิดรายวิชาใหม่
			04252475 การออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์	-เปิดรายวิชาใหม่
			04252481 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่	-เปิดรายวิชาใหม่
			04252490 สหกิจศึกษา	-เปิดรายวิชาใหม่
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
4. การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง	4. การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง	
(30 วันทำการต่อเนื่องยกเว้นนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา)		(30 วันทำการต่อเนื่องยกเว้นนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา)		

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะพื้นฐาน	-	33 หน่วยกิต	24 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะด้าน	-	ไม่น้อยกว่า 77 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 76 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
4. ฝึกงาน	-	ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง	ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง
		(30 วันทำการยกเว้นนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา)	(30 วันทำการยกเว้นนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา)
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 2 / 2565.....

เมื่อวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

มคอ.2

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๕
รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร: 25480021103561

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Electrical Engineering)

3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)

- ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว



6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2547
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2565
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 28 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรไฟฟ้า
2. นักวิจัย
3. นักพัฒนาโปรแกรม

9. ชื่อ ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	อาจารย์	นายกิติโชค พรหมณีวัฒน์	วศ.บ.	วิศวกรรมการวัดคุม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2543
			วศ.ม.	วิศวกรรมการวัดคุม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2551
2.	อาจารย์	นายณธกร ทศน์ส	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยขอนแก่น Asia Institute of Technology	2545
			M.Eng.	Energy Engineering		2550
			วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2562
3.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวศุภลักษณ์ สถิธิชีวิน	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2548
			วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2559
4.	อาจารย์	นายเศรษฐกร กาเมือง	วศ.บ.	วิศวกรรม โทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2541
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2545
5.	อาจารย์	นายวรัชญ์ ศรีวรรณรัตน์	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559
			วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2562

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจแบบเปิด (open economy) คือเป็นประเทศที่ติดต่อทำการซื้อขายสินค้าและบริการกับประเทศเพื่อนบ้าน การค้าระหว่างประเทศจึงมีบทบาทสำคัญในฐานะกลไกในการพัฒนาและนำความเจริญรุ่งเรืองมาสู่ประเทศ รวมทั้งมีส่วนสำคัญในการผลักดันให้เศรษฐกิจของประเทศขยายตัวอย่างรวดเร็ว เศรษฐกิจและการค้าของไทยในระยะที่ผ่านมาจะขยายตัวในอัตราที่สูงมาก แต่จากสถานการณ์เศรษฐกิจและการค้าของโลกที่กำลังเปลี่ยนแปลงไปกล่าวคือ ได้มีการนำมาตรการใหม่ๆ มาเป็นข้ออ้างในการกีดกันการค้ามากขึ้น เช่น การใช้มาตรการต่อต้านการทุ่มตลาด และ ตบโต้การอุดหนุนการห้ามนำเข้าโดยอัตโนมัติ ในส่วนของประเทศไทยนอกจากแสวงหาผลประโยชน์จากสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและการค้าของโลกโดยเข้าร่วมในกลุ่มเศรษฐกิจการค้าที่มีผลประโยชน์สอดคล้องกันและผลักดันให้มีการพัฒนาอาเซียนเป็นเขตการค้าเสรีแล้ว จะต้องพัฒนาสินค้าออกของไทยให้มีศักยภาพในการแข่งขันมากขึ้นทั้งในด้านคุณภาพ มาตรฐานสินค้า และประสิทธิภาพในการผลิตเพื่อรักษาส่วนแบ่งตลาดสินค้าไทยในตลาดโลก รวมทั้งจะต้องแสวงหาลู่ทางที่จะขยายการลงทุนของไทยไปในภูมิภาคต่างๆ ให้มากขึ้น

ความเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรมอันส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศนั้น มีรากฐานที่สำคัญอยู่ที่ต้นทุนการผลิตและประสิทธิภาพของขบวนการผลิตซึ่งมีความต้องการวิศวกรรมทางด้านไฟฟ้ากำลัง อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคม และระบบควบคุมและการวัด เพื่อร่วมพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้า ซึ่งปัจจุบันการลงทุนด้านธุรกิจอุตสาหกรรมทุกภาคส่วน โดยเฉพาะโครงการจัดตั้งเขตเศรษฐกิจพิเศษใหม่ 2 จังหวัดชายแดน ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้พลังงานไฟฟ้าจัดเป็นสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานที่มีความสำคัญ เป็นปัจจัยเกื้อหนุนในการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรมของประเทศ ซึ่งปัจจุบันยังมีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าอีกเป็นจำนวนมาก และจำเป็นต้องพึ่งพาวิศวกรไฟฟ้าในการออกแบบ วิจัยพัฒนา เพื่อให้ได้ระบบไฟฟ้าที่มีเสถียรภาพ มีแหล่งผลิตพลังงานไฟฟ้าที่มั่นคง และมีความปลอดภัยในการใช้งาน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับการดำรงชีวิตของมนุษย์มาเป็นเวลานาน เป็นสิ่งที่มนุษย์ใช้แก้ปัญหาพื้นฐานในการดำรงชีวิต ระยะเวลาเทคโนโลยีที่นำมาใช้เป็นเทคโนโลยีพื้นฐานไม่สลับซับซ้อนเหมือนดังปัจจุบัน แต่ในปัจจุบันคงไม่มีใครปฏิเสธว่าเทคโนโลยีมีอิทธิพลต่อชีวิตมนุษย์เป็นอย่างมาก ซึ่งสังเกตได้จากการดำเนินชีวิตในปัจจุบันนับตั้งแต่ตื่นนอนจนกระทั่งเข้านอน ชีวิตของมนุษย์จะต้องเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีไม่ทางตรงก็ทางอ้อม ไม่ว่าจะเป็นในด้านอาหารการกิน การแต่งกาย การสร้างที่

อยู่อาศัย ยารักษาโรค การเดินทาง การติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ฯลฯ ทั้งหมดนี้ล้วนเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทั้งสิ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันแทบทุกประเทศในโลกล้วนต้องการสร้างความได้เปรียบในเชิงการแข่งขันกับประเทศอื่นๆ ด้วยการสร้างองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ ทั้งนี้เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ ทำให้ความได้เปรียบในเรื่องทรัพยากรทางธรรมชาติถูกแทนที่ด้วยความได้เปรียบในด้านเทคโนโลยี ซึ่งเป็นตัวแปรที่สำคัญที่ส่งผลต่ออำนาจการต่อรองในเวทีการค้าระหว่างประเทศ กล่าวคือในปัจจุบันประเทศที่เป็นเจ้าของเทคโนโลยีสามารถสร้างความเจริญมั่งคั่งในทางเศรษฐกิจได้อย่างรวดเร็วทั้งนี้เนื่องมาจากความจำเป็นต่าง ๆ ในด้านการดำรงชีวิตของมนุษย์ที่พึ่งพาเทคโนโลยีมากขึ้น ดังนั้นความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีต่างๆ ที่มีบทบาทในโลกยุคปัจจุบัน รวมทั้งผลกระทบจากเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีผลต่อประชาคมโลกจึงเป็นสิ่งที่ จะช่วยให้การดำเนินชีวิตท่ามกลางกระแสโลกในปัจจุบันเป็นไปอย่างมั่นคงและรู้เท่าทันถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงที่มีต่อตนเองและสังคม

การพัฒนาทางอุตสาหกรรมมีความเกี่ยวเนื่องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มชุมชนอย่างปฏิเสธไม่ได้ ดังนั้นการพัฒนาวิศวกรที่ดี มีคุณธรรม และความอ่อนน้อมถ่อมตน และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น คือการลดช่องว่างและผลกระทบการเปลี่ยนแปลงของสังคม นอกเหนือจากมีความเชี่ยวชาญทักษะในเชิงวิศวกรรม อีกทั้งยังมีความจำเป็นที่จะต้องมีความคำนึงถึงสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม มีทักษะการสื่อสารเจรจาและมีจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติของธรรมชาติ

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ความต้องการพลังงานไฟฟ้ามากตามทิศทางการพัฒนาประเทศ จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้รองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมในภูมิภาค รองรับเทคโนโลยีการผลิต การจัดการอุตสาหกรรม หลักสูตรจึงเน้นการเรียนการสอนโดยประยุกต์เข้ากับสถานการณ์จริง ทั้งนี้ได้มีความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในท้องถิ่นเพื่อศึกษาและแก้ปัญหาด้านระบบไฟฟ้ารวมถึงการอนุรักษ์พลังงาน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ ตั้งอยู่บนความถูกต้องตามหลักทางวิศวกรรม การผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรมการผลิต และองค์กรภาครัฐ ที่สามารถทำงานได้ทั่วทุกภาคทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีความสามารถในการปฏิบัติงานหรือพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม มีความสามารถในการปรับตัวเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เพื่อประยุกต์ใช้กับองค์กร และมีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่เน้นการเป็นสถาบันวิจัย เพื่อการสร้างความเป็นเลิศในการประยุกต์เทคโนโลยี รวมไปถึงพัฒนานวัตกรรม อีกทั้งยังเป็นภาระหนึ่งของพันธกิจด้านการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัย เพื่อการพัฒนาประเทศ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของ

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป และวิชา

04201103	เคมีหลักมูล	3(2-3-6)
04202103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
04202104	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
04203102	หลักฟิสิกส์	3(2-3-6)
04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
04253201	หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
04253181	การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม	1(0-3-2)
04253281	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

04252112	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
----------	--------------------------	----------

13.3 การบริหารจัดการ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ดำเนินการบริหารจัดการภายใต้ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีหัวหน้าภาควิชาและคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบหลัก มีหน้าที่ในการบริหารหลักสูตร ประสานงานกับ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ อาจารย์ผู้สอน และนิสิต ภายใต้กฎเกณฑ์และระเบียบตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มุ่งสร้างบัณฑิตที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีทักษะด้านดิจิทัล มีความสามารถใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสารได้เป็นอย่างดี มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะในการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการงานและเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม เพื่อต่อยอดความรู้ด้วยศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณธรรมและจริยธรรม

1.2 ความสำคัญ

พลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยพื้นฐานอย่างหนึ่งในการพัฒนาประเทศ ดังนั้นการนำพลังงานไฟฟ้ามาใช้ให้ได้ประโยชน์สูงสุด จำเป็นต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ และความชำนาญในงานวิศวกรรม ไฟฟ้าสาขาต่าง ๆ เพื่อการศึกษาออกแบบ ประดิษฐ์ วิเคราะห์ วิจัย และวางแผน งานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า รวมทั้งการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับทรัพยากรสภาพแวดล้อม สังคมและวัฒนธรรมไทย

คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร ได้ตระหนักถึงความสำคัญของภารกิจในด้านวิชาการดังกล่าว ดังนั้นจึงได้ดำเนินการเปิดสอนระดับปริญญาตรีด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในแขนงต่าง ๆ ได้แก่ ไฟฟ้ากำลัง ควบคุมและการวัด ไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพัฒนาบุคลากรไว้เป็นกำลังสำคัญ ของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ของประเทศไทยและกลุ่มประเทศอินโดจีน โดยมีจุดมุ่งหมายสูงสุดเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตประชากรให้เป็นที่ไปตามปรัชญาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการส่งเสริมแสวงหาและพัฒนาความรู้ ให้เกิดความองงามทางภูมิปัญญา เพื่อความคงอยู่ความเจริญและความเป็นอารยะของชาติ และเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ซึ่งมุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการการเรียนกับการทำงานในภาคอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการ

1.3.2 เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีทักษะทางด้านดิจิทัล ทักษะการสื่อสารที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถบริหารจัดการงานและเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

1.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตสามารถประกอบวิชาชีวิตรวมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

2. แผนพัฒนาหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>- เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2563 – 2570</p>	<p>- พัฒนากำลังคนและองค์ความรู้ให้สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์</p>	<p>- จำนวนผู้เชี่ยวชาญและวิศวกร</p> <p>- สัดส่วนผู้จบการศึกษาด้าน STEM (ร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด)</p> <p>- จำนวนสิทธิบัตรที่มีการใช้งาน Patents in Force (ต่อ ประชากร 100,000 คน)</p>
<p>- ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมาตรฐานสภาวิศวกรกำหนด</p>	<p>- พัฒนาหลักสูตรตามมาตรฐานอุดมศึกษา</p> <p>- เนื้อหาของหลักสูตรต้องสอดคล้องตามที่สภาวิศวกรกำหนด</p> <p>- ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>- เชิญผู้เชี่ยวชาญจากสภาวิศวกรให้ความรู้เพื่อกระตุ้นให้นิสิตเกิดความตระหนักในการขอการรับรองใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า</p>	<p>- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ</p> <p>- การตรวจรับรองหลักสูตรจากสภาวิศวกร</p> <p>- การประเมินผลการสอบเพื่อขอรับรองใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>- ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนเมื่อมีการใช้หลักสูตรแล้ว 2 ปี และ 3.5 ปี</p> <p>- มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ สาขาตั้งแต่ปีที่ 1-4</p> <p>- มีรายละเอียดของรายวิชา และ ประสพการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา ตั้งแต่ปีที่ 1-4</p> <p>- จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสพการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชาตั้งแต่ปีที่ 1-4</p> <p>- จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษาตั้งแต่ปีที่ 1-4</p> <p>- มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตาม</p>

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
		<p>มาตรฐานการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของ รายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา ตั้งแต่ปีที่ 1-4</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0 ในปี 2-4 - ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0 ในปี 4
<p>- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคธุรกิจและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย โดยพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี - ปรับปรุงหลักสูตรให้มีการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยเน้นการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้บัณฑิตมีทักษะ รู้จักคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง - พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับผลการประเมินการสอนของอาจารย์ - พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและความต้องการของผู้ประกอบการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการร้อยละ 80 ขึ้นไป - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะความรู้ ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี - ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0 ในปี 4 - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร ตั้งแต่ปีที่ 1-4 - มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว ในปี 2-4 - จำนวนวิชาที่มีการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง - จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
		<p>และบันทึกกิจกรรมในการสนับสนุนการเรียนรู้</p> <p>- ผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ และการสนับสนุนการเรียนรู้โดยนิสิต</p>
<p>- พัฒนาอาจารย์ให้สามารถก้าวทันและเป็นผู้ นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</p>	<p>- ส่งเสริมให้อาจารย์เฝ้าหาความเชี่ยวชาญ และความก้าวหน้าในด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนให้อาจารย์ออกไปหาประสบการณ์ทั้งภายในและภายนอกประเทศ</p> <p>- ให้คำปรึกษางานวิศวกรรมไฟฟ้า โดยเชิญอาจารย์และบุคลากรภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน</p>	<p>- อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน ตั้งแต่ปีที่ 1-4</p> <p>- อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง</p> <p>- จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี ตั้งแต่ปีที่ 1-4</p>
<p>- พัฒนานิสิต ให้สามารถก้าวทันและเป็นผู้ นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</p>	<p>- ส่งเสริมให้นิสิตเฝ้าหาความเชี่ยวชาญ และความก้าวหน้าในด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนให้นิสิตออกไปหาประสบการณ์ทั้งภายในและภายนอกประเทศ</p>	<p>- นิสิตทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง ตั้งแต่ปีที่ 1-4</p> <p>- นิสิตทุกคนต้องได้รับการเข้าร่วมการเสวนาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า 1 ครั้งต่อปี ตั้งแต่ปีที่ 1-4</p>
<p>- พัฒนาสิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนรู้อื่นๆ</p>	<p>- จัดหาอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนการสอนเพิ่มเติมให้เพียงพอต่อความต้องการของนิสิตทุกคน</p>	<p>- มีอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนการสอนเพิ่มเติมอย่างเพียงพอและเหมาะสมสำหรับนิสิตในแต่ละชั้นปี</p>

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาคโดย 1 ปี แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการ (ภาคปกติ)

นอกเวลาราชการ วันเสาร์-วันอาทิตย์ เวลา 08.00-18.00 น. (ภาคพิเศษ)

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
2. เป็นคนวิกลจริต
3. เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
4. ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- (1) นิสิตใหม่มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ
- (2) นิสิตใหม่มีทักษะในการพัฒนากระบวนการคิดน้อย
- (3) นิสิตใหม่ใช้เวลามากในการปรับตัวเพื่อใช้ชีวิต และการเรียนในระดับอุดมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- (1) จัดกิจกรรมและการเรียนเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความรู้และความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ผ่านชมรม หรือชุมนุมต่างๆ ในคณะฯ
- (2) จัดกิจกรรม และสอดแทรกกระบวนการคิด ให้เกิดการพัฒนาจนเกิดเป็นทักษะ
- (3) จัดกิจกรรมและการอบรมการใช้ชีวิตในการศึกษาระดับอุดมศึกษาของนิสิตใหม่

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 ภาคปกติ

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	60	60	60	60	60
2	-	60	60	60	60
3	-	-	60	60	60
4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	60

2.5.2 ภาคพิเศษ

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	15	15	15	15	15
2	-	15	15	15	15
3	-	-	15	15	15
4	-	-	-	15	15
รวม	15	30	45	60	60
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	15

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณภาคปกติ

- งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียม ภาคปกติ	1,800,000	3,600,000	5,400,000	7,200,000	7,200,000
เงินอุดหนุนค่าใช้จ่ายในการ ลงทุนจากรัฐบาล	3,000,000	3,150,000	3,307,500	3,472,875	3,646,519
รวมรายรับ	4,800,000	6,750,000	8,707,500	10,672,875	10,846,519

- งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
งบดำเนินงาน	650,000	682,500	716,625	752,456	790,079
งบลงทุน	3,000,000	3,150,000	3,307,500	3,472,875	3,646,519
รวมรายจ่าย	3,650,000	3,832,500	4,024,125	4,225,331	4,436,598
จำนวนนิสิต (คน)	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิต บัณฑิตตามหลักสูตร	60,833	31,938	22,356	17,606	18,486

2.6.2 งบประมาณภาคพิเศษ

- งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียม ภาคพิเศษ	750,000	1,500,000	2,250,000	3,000,000	3,000,000
เงินอุดหนุนค่าใช้จ่ายในการ ลงทุนจากรัฐบาล	1,000,000	1,050,000	1,102,500	1,157,625	1,215,506
รวมรายรับ	1,750,000	2,550,000	3,352,500	4,157,625	4,215,506

- งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
งบดำเนินงาน	700,000	770,000	847,000	931,700	1,024,870
งบลงทุน	1,000,000	1,050,000	1,102,500	1,157,625	1,215,506
รวมรายจ่าย	1,700,000	1,820,000	1,949,500	2,089,325	2,240,376
จำนวนนิสิต (คน)	15	30	45	60	60
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิต บัณฑิตตามหลักสูตร	113,333	60,667	43,322	34,822	37,340

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตร

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้นนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิขอเทียบรายวิชาที่มีคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0

20.1.3 นิสิตในโครงการร่วมมือ ที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าขอเทียบรายวิชาได้

20.1.4 นิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถาบันอื่น

20.1.5 นิสิตที่ได้รับการอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 เกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น เป็นรายวิชาที่เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น ทั้งนี้ นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่นำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มีใช้ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ความเห็นชอบของอาจารย์

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.3.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.3.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรและคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

ข้อ 21 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียนไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น ๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่น จะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนของสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ 2.8.9 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และอนุมัติโดยอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนเรียนและชำระค่าธรรมเนียม

การศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อนจึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนเรียนข้าม
วิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| (1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข | ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ | ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร | ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก | ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์ | ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต |
| (2) หมวดวิชาเฉพาะ | ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต |
| วิชาเฉพาะพื้นฐาน | 24 หน่วยกิต |
| วิชาเฉพาะดาน | ไม่น้อยกว่า 76 หน่วยกิต |
| (3) หมวดวิชาเลือกเสรี | ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต |
| (4) การฝึกงาน | ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง |
- (30 วันทำการต่อเนื่องยกเว้นนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา)

3.1.3 รายวิชา

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| (1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต |
| - กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข | ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต |
| กิจกรรมพลศึกษา | 1(--) |
| (Physical Education Activities) | |

และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| - กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ | ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต |
|-----------------------------------|------------------------|

ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| - กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร | ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต |
| 01355xxx ภาษาอังกฤษ | 9(--) |
| (English) | |
| วิชาภาษาไทย | 3(--) |
| วิชาสื่อสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ | 1(--) |

- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the Land)	2(2-0-4)

และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

- กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์	

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะพื้นฐาน	24 หน่วยกิต
04201103 เคมีหลักมูล (Principles of Chemistry)	3(2-3-6)
04202103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
04202104 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
04203102 หลักฟิสิกส์ (Principle of Physics)	3(2-3-6)
04252112** คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer and Programming)	3(2-3-6)
04253111 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
04253201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principles of Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
04253281 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)

วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 76 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	66 หน่วยกิต
04252111** ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน (Basic Digital Electronics)	1(1-0-2)
04252191** การฝึกงานไฟฟ้า (Electrical Practice)	1(0-3-2)

04252211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I (Electric Circuit Analysis I)	3(3-0-6)
04252213**	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)	1(0-3-2)
04252214	การออกแบบระบบดิจิทัล (Digital Systems Design)	3(2-3-6)
04252234	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I (Electronic Circuits and Systems I)	3(3-0-6)
04252235	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Laboratory)	1(0-3-2)
04252241**	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น (Electromagnetic Fields and Waves)	3(3-0-6)
04252251**	เครื่องจักรกลไฟฟ้า I (Electrical Machines I)	3(3-0-6)
04252261*	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement and Instruments)	3(2-3-6)
04252281**	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อสารและควบคุม (Computer Programming for devices communication and control)	3(3-0-6)
04252314**	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3(3-0-6)
04252351**	เครื่องจักรกลไฟฟ้า II (Electrical Machines II)	3(3-0-6)
04252352	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines Laboratory)	1(0-3-2)
04252353	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
04252356**	ระบบไฟฟ้ากำลัง I (Electric Power Systems I)	3(3-0-6)
04252359**	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)
04252362	ระบบควบคุมเชิงเส้น (Linear Control Systems)	3(3-0-6)

04252363**	ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบฝังตัว (Microcontroller and Embedded System)	3(2-3-6)
04252371**	ระบบไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy System)	3(3-0-6)
04252381*	ระบบและเทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Systems and Technology)	3(3-0-6)
04252451**	ระบบไฟฟ้ากำลัง II (Electric Power Systems II)	3(3-0-6)
04252463**	ระบบควบคุมแบบตรรกะที่โปรแกรมได้ (Programmable Logic Control System)	3(2-3-6)
04252473*	การประมาณการและการออกแบบทางไฟฟ้า (Electrical Estimations and Design)	3(3-0-6)
04252495	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project Preparation)	1(0-3-2)
04252499	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project)	2(0-6-3)
04253181	การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม (Engineering Workshop Practice)	1(0-3-2)

- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเรียนวิชาดังต่อไปนี้และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต จากรายวิชาในกลุ่มวิชา

เลือกทางวิศวกรรม

04252212	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า II (Electric Circuit Analysis II)	3(3-0-6)
04252231	วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Materials)	3(3-0-6)
04252232	อุปกรณ์ทางแสง (Optical Devices)	3(3-0-6)
04252233	ตัวรับรู้สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Sensors)	3(3-0-6)
04252321	หลักการสื่อสาร (Principle of Communications)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

04252322	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-6)
04252323	วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering)	3(3-0-6)
04252331	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ II (Electronic Circuits and Systems II)	3(3-0-6)
04252333	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design)	3(3-0-6)
04252354	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory)	1(0-3-2)
04252355	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High-Voltage Engineering)	3(3-0-6)
04252357**	การควบคุมมอเตอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม (Industrial Motor Control)	3(2-3-6)
04252358**	วิศวกรรมการส่องสว่าง (Illumination Engineering)	3(3-0-6)
04252421	วิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering)	3(3-0-6)
04252422	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communications)	3(3-0-6)
04252423	การสื่อสารแบบดิจิทัล (Digital Communication)	3(3-0-6)
04252424	การสื่อสารใยนำแสง (Optical Fiber Communications)	3(3-0-6)
04252425	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networks)	3(3-0-6)
04252426**	เครือข่ายระบบสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines)	3(3-0-6)
04252427	ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering Laboratory)	1(0-3-2)
04252431	อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์ (Biomedical Electronics)	3(3-0-6)

04252452	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power Systems Analysis Laboratory)	1(0-3-2)
04252454	โรงจักรและสถานีไฟฟ้าย่อย (Power Plants and Substation)	3(3-0-6)
04252455	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection)	3(3-0-6)
04252456	ระบบการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว (Distribution Generation System)	3(3-0-6)
04252457	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives)	3(3-0-6)
04252458	ความเชื่อถือได้เบื้องต้นของระบบกำลัง (Basic Power System Reliability)	3(3-0-6)
04252459	ฮาร์โมนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง (Harmonics in Power Systems)	3(3-0-6)
04252462	การควบคุมพลวัตเบื้องต้น (Introduction to Dynamic Control)	3(3-0-6)
04252466	การควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ในเวลาจริง (Real-time Computer Control)	3(3-0-6)
04252467	ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotic Systems)	3(3-0-6)
04252471	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management)	3(3-0-6)
04252472	ระบบไฟฟ้าและระบบสัญญาณในอาคาร (Electrical Systems and Signal Systems in Building)	3(3-0-6)
04252474*	แบบจำลองสารสนเทศอาคารสำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า (Building Information Modeling (BIM) for Electrical Engineering)	3(3-0-6)
04252475*	การออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Electrical Machine Design by Finite Element Method)	3(3-0-6)
04252481*	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics)	3(3-0-6)
04252490*	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังต่อไปนี้

เลขลำดับที่ 1-2	(04)	หมายถึง	วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
เลขลำดับที่ 3-5	(252)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
เลขลำดับที่ 6		หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7		มีความหมายดังต่อไปนี้	
	0	หมายถึง	กลุ่มวิชาทั่วไปสำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา
	1	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านการวิเคราะห์วงจรและการประมวลสัญญาณทางไฟฟ้า
	2	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านสื่อสารและโทรคมนาคม
	3	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านอิเล็กทรอนิกส์
	4	หมายถึง	กลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับคลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า
	5	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านไฟฟ้ากำลังและพลังงาน
	6	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านการควบคุมและการวัด
	7	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านพลังงาน
	8	หมายถึง	กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์
	9	หมายถึง	กลุ่มวิชาการฝึกงาน สหกิจศึกษา เรื่องเฉพาะทาง ปัญหาพิเศษ และโครงการ
เลขลำดับที่ 8		หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตัวเอง)		
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
04202103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
04203102	หลักฟิสิกส์	3(2-3-6)
04252111	ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	1(1-0-2)
04252112	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
04253181	การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	กิจกรรมพลศึกษา	1(- -)
	วิชาสื่อสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตัวเอง)		
04201103	เคมีหลักมูล	3(2-3-6)
04202104	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
04252191	การฝึกงานไฟฟ้า	1(0-3-2)
04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตัวเอง)
04252211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I	3(3-0-6)
04252213 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-2)
04252214 การออกแบบระบบดิจิทัล	3(2-3-6)
04253201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
04253281 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3(- -)
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตัวเอง)
04252234 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I	3(3-0-6)
04252235 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-2)
04252241 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น	3(3-0-6)
04252251 เครื่องจักรกลไฟฟ้า I	3(3-0-6)
04252261 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3(2-3-6)
04252281 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อสารและควบคุม	3(3-0-6)
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต

(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตัวเอง)

04252314	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
04252351	เครื่องจักรกลไฟฟ้า II	3(3-0-6)
04252352	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-2)
04252353	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
04252371	ระบบไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>16(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต

(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตัวเอง)

04252356	ระบบไฟฟ้ากำลัง I	3(3-0-6)
04252359	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
04252362	ระบบควบคุมเชิงเส้น	3(3-0-6)
04252363	ไมโครโพรเซสเซอร์และระบบฝังตัว	3(2-3-6)
04252381	ระบบและเทคโนโลยีการสื่อสาร	3(3-0-6)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตัวเอง)		
04252451	ระบบไฟฟ้ากำลัง II	3(3-0-6)
04252463	ระบบควบคุมแบบตรรกที่โปรแกรมได้	3(2-3-6)
04252473	การประมาณการและออกแบบทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
04252495	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-2)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	เลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตัวเอง)		
04252499	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	2(0-6-3)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	6(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>11(- -)</u>

3.1.4.2 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตัวเอง)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
04202103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
04203102	หลักฟิสิกส์	3(2-3-6)
04252111	ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	1(1-0-2)
04252112	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
04253181	การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	กิจกรรมพลศึกษา	1(- -)
	วิชาสื่อสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตัวเอง)
04201103	เคมีหลักมูล	3(2-3-6)
04202104	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
04252191	การฝึกงานไฟฟ้า	1(0-3-2)
04253111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตัวเอง)		
04252211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I	3(3-0-6)
04252213	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-2)
04252214	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(2-3-6)
04253201	หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
04253281	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตัวเอง)		
04252234	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I	3(3-0-6)
04252235	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-2)
04252241	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น	3(3-0-6)
04252251	เครื่องจักรกลไฟฟ้า I	3(3-0-6)
04252261	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3(2-3-6)
04252281	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อสารและควบคุม	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต

(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตัวเอง)

04252314	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
04252351	เครื่องจักรกลไฟฟ้า II	3(3-0-6)
04252352	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-2)
04252353	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
04252371	ระบบไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	เลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต

(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตัวเอง)

04252356	ระบบไฟฟ้ากำลัง I	3(3-0-6)
04252359	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
04252362	ระบบควบคุมเชิงเส้น	3(3-0-6)
04252363	ไมโครโพรเซสเซอร์และระบบฝังตัว	3(2-3-6)
04252381	ระบบและเทคโนโลยีการสื่อสาร	3(3-0-6)
04252495	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-2)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตัวเอง)
04252451	ระบบไฟฟ้ากำลัง II	3(3-0-6)
04252463	ระบบควบคุมแบบตรรกที่โปรแกรมได้	3(2-3-6)
04252473	การประมาณการและออกแบบทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
04252499	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า	2(0-6-3)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตัวเอง)
04252490	สหกิจศึกษา	<u>6</u>
	รวม	<u>6</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 คำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร

- 04252111** ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน 1(1-0-2)
(Basic Digital Electronics)
การโปรแกรม ไมโครคอนโทรลเลอร์ เซนเซอร์ อุปกรณ์รับเข้า/ส่งออกพื้นฐาน วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระบบอัตโนมัติอย่างง่าย
Programming. Microcontroller. Sensors basic input/output devices. Basic electronic circuit. Simple automatic system.
- 04252112** คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)
(Computers and Programming)
โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์
Basic structure of modern computer systems. Data representation in computers. Algorithmic problem solving. Program design and development methodology. Introductory programming using a high-level programming language. Programming practice in computer laboratory.
- 04252191** การฝึกงานไฟฟ้า 1(0-3-2)
(Electrical Practice)
การฝึกงานเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน หลักการและความปลอดภัยในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้ามาตรฐาน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และการเดินสายไฟฟ้าแรงดันต่ำตามมาตรฐาน
Training on basic electrical equipment. Principles and safety of installation of electrical equipment. Computer equipment and low voltage wiring as standard.
- 04252211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I 3(3-0-6)
(Electric Circuit Analysis I)
ส่วนประกอบวงจร กฎพื้นฐาน วิธีวิเคราะห์วงจร ทฤษฎีบทวงจร ขดลวดและตัวเก็บประจุ วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง สัญญาณไซน์และเฟสเซอร์ การวิเคราะห์สัญญาณไซน์ในช่วงสถานะคงตัว การวิเคราะห์พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้าสามเฟส
Circuit elements. Basic laws. Methods of analysis. Circuit theorems.

Inductance and capacitance. First and second order circuits. Sinusoids and phasor. Sinusoidal steady-state analysis. AC power analysis. Three-phase circuit.

04252212 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า II 3(3-0-6)
(Electric Circuit Analysis II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252211
วงจรสนามแม่เหล็ก การตอบสนองเชิงความถี่ การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ใช้
ในการวิเคราะห์วงจร อนุกรมฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์ วงจรข่ายสองทางเข้า-ออก
Magnetically coupled circuit. Frequency response. Laplace
transformation and application of the Laplace transform to circuit analysis. Fourier
series. Fourier transform. Two-port networks.

04252213** ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)
(Electric Circuit Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252211 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I คลอบคลุมวงจรไฟฟ้า
กระแสตรงและกระแสสลับ
Laboratory experiments on topics covering in electrical circuit analysis I
covers direct current and alternative current circuits.

04252214 การออกแบบระบบดิจิทัล 3(2-3-6)
(Digital Systems Design)
ระบบดิจิทัลพื้นฐาน พีชคณิตแบบบูล เทคนิคการออกแบบทางดิจิทัล ลอจิกเกตการ
ลดขนาดตรรกะให้เล็กที่สุด วงจรเชิงประสมมาตรฐาน วงจรเชิงลำดับ ฟลิปฟล็อป วงจรเชิงลำดับแบบ
ประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา พีแอลเอ รอม แรม วงจรคำนวณ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
ออกแบบทางตรรกะ ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา

Basic digital systems. Boolean algebra. Digital design techniques. Logicgates.
logic minimization. Standard combinational circuits. Sequential circuits. Flip-flops.
Synchronous and asynchronous sequential circuits. PLA. ROM. RAM. Arithmetic circuits.
Computer-aided logic design. Laboratory experiments on topics covered.

** รายวิชาปรับปรุง

- 04252231 วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electrical Engineering Materials)
โครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ คุณสมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุ ตัวนำทางไฟฟ้า อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น ความเป็นฉนวนของแข็ง ของเหลวและแก๊ส การประยุกต์ใช้วัสดุในระบบไฟฟ้า
Structure of materials. Electrical properties of materials. Magnetic properties of materials. Electrical conductors. Introduction to semiconductor devices. Superconductivity. Solid, liquid and gas dielectrics. Applications of materials in electrical power.
- 04252232 อุปกรณ์ทางแสง 3(3-0-6)
(Optical Devices)
แสง ฟิสิกส์สถานะของแข็ง การกล้ำสัญญาณของแสง อุปกรณ์แสดงผล หลักการทำงานของเลเซอร์ ชนิดของเลเซอร์ เทคนิคและการประยุกต์ของเลเซอร์ โฟโตดีเทกเตอร์ ท่อนำคลื่นแบบเส้นใยแสง
Light. Fundamental of solid state physics. Modulation of light. Display devices. Principle of laser operation. Types of laser. Technique and application of laser. Photo detectors. Optical fiber waveguides.
- 04252233 ตัวรับรู้สารกึ่งตัวนำ 3(3-0-6)
(Semiconductor Sensors)
พัฒนาการของตัวรับรู้สารกึ่งตัวนำ การจำแนกตัวรับรู้สารกึ่งตัวนำ เทคโนโลยีการผลิตสารกึ่งตัวนำ ตัวรับรู้ทางเสียง ตัวรับรู้ทางกล ตัวรับรู้แม่เหล็ก ตัวรับรู้การแผ่รังสี ตัวรับรู้ความร้อน ตัวรับรู้ทางเคมีและชีวภาพ ตัวรับรู้แบบรวม ตัวรับรู้ในเทคโนโลยีไมโครแมชชีน ตัวรับรู้ในระบบเครื่องไฟฟ้าจักรกลจุลภาค
Evolution of semiconductor sensors. Classifications of semiconductor sensors. Semiconductor fabrication technologies. Acoustic sensors. Mechanical sensors. Magnetic sensors. Radiation sensors. Thermal sensors. Chemical and bio-sensors. Integrated sensors. Micromachined sensors. Microelectromechanical system sensors.

04252234	<p>วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I (Electronic Circuits and Systems I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252211</p> <p>อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะทางความถี่ และกระแส-แรงดันของอุปกรณ์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรของทรานซิสเตอร์ชนิด บีเจที เอ็มโอเอส ซีเอ็มโอเอส และบีไอซีเอ็มโอเอส วงจรขยายการดำเนินงานและการประยุกต์ โมดูลแหล่งจ่าย</p> <p>Semiconductor devices. Device 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.</p>	3(3-0-6)
04252235	<p>ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits and Systems I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252234 หรือเรียนพร้อมกัน</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I</p> <p>Laboratory experiments on topics covered in Electronic Circuits and Systems I.</p>	1(0-3-2)
04252241**	<p>สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น (Electromagnetic Fields and Waves) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04202104</p> <p>พีชคณิตเวกเตอร์ ระบบพิกัดและการแปลง แคลคูลัสเวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิต ทั่วนำ และไดอิเล็กทริก ความจุกระแสแบบพาและแบบนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรค่าตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์</p> <p>Vector Algebra. Coordinate system and transformation. Vector calculus. Electrostatic fields. Conductors and dielectrics. Capacitance. Convection and conduction currents. Resistance. Magnetostatic fields. Magnetic materials. Inductance. Time-varying electromagnetic fields. Maxwell's equations.</p>	3(3-0-6)

04252251** เครื่องจักรกลไฟฟ้า I 3(3-0-6)
(Electrical Machines I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252211

แหล่งต้นทางพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หลักการเครื่องจักรกลไฟฟ้าชนิดหมุน เครื่องจักรกระแสตรง วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสตรง ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดียวและสามเฟส

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

04252261* การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 3(2-3-6)
(Electrical Measurement and Instruments)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252211

หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์หาการวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและดิจิทัล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลัง และพลังงาน การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำและค่าความเก็บประจุ การวัดความถี่และช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ตัวแปลงไฟฟ้า การเปรียบเทียบ การฝึกปฏิบัติ

Units and standard of electrical measurement. Instrument classification and characteristics. Measurement analysis. measurement of direct current and alternative current and voltage using analog and digital instruments. Power, power factor, and energy measurement. Resistance, Inductance, and capacitance measurements. Frequency and time interval measurements. Noises. Transducers. Calibration. Practice.

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

04252281** การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อสารและควบคุม
(Computer Programming for Devices Communication and Control)

3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252112

การดำเนินการทางคณิตศาสตร์และการคำนวณเชิงตัวเลข อัลกอริทึมการคำนวณค่า ปริมาณทางวิศวกรรมไฟฟ้า การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์เชื่อมต่อกับเซนเซอร์ การเชื่อมต่อ ไมโครคอนโทรลเลอร์กับคอมพิวเตอร์และเซนเซอร์ สร้างแนวความคิดโดยการเขียนโปรแกรมภาษา ระดับสูง การเขียนโปรแกรมแบบวิซวลเบื้องต้น การเขียนโปรแกรมวิซวลเพื่อคำนวณและแสดงผล การเขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ผ่านเครือข่ายไร้สาย

Mathematical operation and nonnumerical computation. Electrical quantities computation algorithm. Microcontroller and sensors interfacing. Microcontroller and computer interfacing. High-Level language programming conceptual. Basic of visual programming. Visual programming for calculating and displaying. Programming for interfacing between device on wireless network.

04252314** สัญญาณและระบบ
(Signals and Systems)

3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252211

การกระทำกับสัญญาณ ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรตามเวลา เทคนิคการวิเคราะห์สัญญาณ ต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องบนแกนเวลา อนุกรมฟูเรียร์ของสัญญาณที่ไม่ต่อเนื่องและสัญญาณที่ต่อเนื่อง ผลการแปลงฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียร์ที่ไม่ต่อเนื่อง อัลกอริทึมการแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว ลาปลาซและการแปลงซี ทฤษฎีการซัดตัวอย่าง

Operations on signals. Linear time invariant systems. Time domain analysis of continuous and discrete time signals. Discrete time fourier series and Fourier series. Fourier transform and discrete fourier transform. Fast fourier transform algorithm. Laplace and z transform. Sampling theorem.

** รายวิชาปรับปรุง

04252321 หลักการสื่อสาร (Principle of Communications) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252311
 โมเดลของระบบสื่อสาร แบบใช้สาย/เคเบิล และไร้สาย/คลื่นวิทยุ สเปกตรัมของสัญญาณ การประยุกต์ใช้ออนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ การมอดูเลตทางแอนาลอก สัญญาณรบกวนในการสื่อสาร การมอดูเลตแบบเบสแบนด์ ทฤษฎีการสุ่มค่าและการจัดระดับของสัญญาณ การมอดูเลตแบบพัลส์ การมัลติเพล็กซ์สัญญาณ ระบบสายส่งสัญญาณ การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ องค์ประกอบระบบไมโครเวฟ การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารทางแสงเบื้องต้น

Communication models, wire/cable and wireless/radio. Introduction to signal and system. Spectrum of signal and applications of fourier series and transform. analog modulation. Noises in analog communication. Binary baseband modulation. Nyquist's sampling theory and quantization. Pulse analog modulation. Multiplexing techniques. Introduction to transmission lines. Radio wave propagation. Microwave components and communication. Satellite communications. Optical communication.

04252322 วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252241
 ทฤษฎีและนิยามพื้นฐานของ แหล่งกำเนิดจุดแบบไอโซโทรปิก รูปแบบกำลังงานและสนามกำลัง ทิศทางและประสิทธิภาพการขยาย โพลาริเซชัน อิมพีแดนซ์อินพุตและแบนด์วิดท์ สมการการส่งสัญญาณของฟาริส การแพร่สัญญาณจากอุปกรณ์ ผลกระทบจากพื้นดิน คุณสมบัติการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศแบบเส้น สายอากาศแบบอาร์เรย์ สายอากาศแบบยาก็ูดะ สายอากาศแบบลูปพีเรียออดิก สายอากาศแบบรูรับ สายอากาศแบบไมโครสตริป สายอากาศแบบใหม่สำหรับการใช้งานในปัจจุบัน การวัดคุณสมบัติของสายอากาศ

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.

04252323	วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252241 การทบทวนสมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งสัญญาณไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์และแรงดันและกระแสเทียบเคียง เมตริก เอส แผนภาพของสัญญาณ การเข้าคู่อิมพีแดนซ์และการจูน ตัวสะท้อนไมโครเวฟ การแบ่งกำลังและทิศทางการส่งผ่าน ตัวกรองไมโครเวฟ การเชื่อมต่อไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ การวัดคลื่นไมโครเวฟเบื้องต้น การใช้งานไมโครเวฟ Review of Maxwell's equations. Plane waves. Microwave transmission lines and waveguides. Microwave network analysis. Impedance and equivalent voltage and current. The smatrix. signal flow graphs. Impedance matching and tuning. Microwave resonators. Power dividers and directional couplers. Microwave filters. Point-to-point microwave link. Radar system. Microwave propagation. Basic of microwave measurement. Applications.	3(3-0-6)
04252331	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ II (Electronic Circuits and Systems II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252234 วงจรขยายหลายชั้นของทรานซิสเตอร์ การตอบสนองต่อความถี่ของวงจรขยายบีเจที และเจเฟท ผลมิลเลอร์ ผลเชิงความถี่หลายชั้น วงจรสะท้อนกระแสและวงจรกำเนิดกระแส วงจรขยายผลต่างแบบไบเฟท ไบมอสและไบซีมอส การประยุกต์ออปแอมป์ขั้นสูง วงจรกรองออปแอมป์แบบแอ็กทิฟ ออฟเซตและความถี่ของออปแอมป์ การวิเคราะห์ระบบป้อนกลับทางลบ วงจรออสซิลเลเตอร์แบบปรับค่าได้ วงจรขยายกำลังรูปแบบต่างๆ วงจรรวมเชิงเส้นและดิจิทัล Transistor multistage amplifiers. Frequency response of BJT and JFET amplifier circuits. Miller effect. Multistage frequency effect. Current mirror and current source circuits. BiFET, BiMOS, and BiCMOS differential amplifiers. Advanced op-amp applications. Op-amp active filters. Op-amp offset and frequency. Negative feedback system analysis. Tuned-oscillator circuits. Different class of power amplifiers. Linear and digital ICs.	3(3-0-6)

04252333	<p>การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252331</p> <p>การออกแบบวงจรเรียงกระแสหนึ่งเฟสและหลายเฟส การกำหนดค่าหม้อแปลง ไดโอด และตัวเก็บประจุ วงจรกรอง วงจรรักษาระดับแรงดันคงค่าแบบเชิงเส้น วงจรรักษาระดับแรงดันคงค่าแบบสวิตซ์ การออกแบบวงจรผกผัน เทคนิคของการไบแอสและเสถียรภาพ การตอบสนองต่อความถี่ของวงจรขยายในย่านเอเอฟ วงจรขยายแรงดันและกำลัง การขับมอสเฟตกำลัง การประยุกต์ขั้นสูงของออปแอมป์</p> <p>Rectifier design for single and multi phase. Specification of transformer. Diode and capacitor. Filter networks. Linear voltage regulator. Switching regulator. Inverter design. Bias and stability technique. Frequency response of AF amplifier. Voltage and power amplifier. Driving power MOSFET. Advanced application of Op-Amp.</p>	3(3-0-6)
04252351**	<p>เครื่องจักรกลไฟฟ้า II (Electrical Machines II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252251</p> <p>โครงสร้างและหลักการของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส โครงสร้างและการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส วิธีการสตาร์ทของมอเตอร์เหนี่ยวนำ การควบคุมความเร็วของมอเตอร์เหนี่ยวนำ</p> <p>Structure and principle of alternative current generator. Synchronous machine analysis. Construction and analysis of poly and three phase induction machines. Starting method of induction motor. Speed controlling of induction motor.</p>	3(3-0-6)
04252352	<p>ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines Laboratory) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252251</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา เครื่องจักรกลไฟฟ้า I และ เครื่องจักรกลไฟฟ้า II Laboratory experiments on topics in Electrical Machines I and Electrical Machines II.</p>	1(0-3-2)

** รายวิชาปรับปรุง

04252353	<p>อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252234</p> <p>คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการพื้นฐานของการแปลง ผันกำลังไฟฟ้า เครื่องแปลงผันกระแสสลับเป็นกระแสตรง เครื่องแปลงผันกระแสตรงเป็นกระแสตรง เครื่องแปลงผันกระแสสลับเป็นกระแสสลับ เครื่องแปลงผันกระแสตรงเป็นกระแสสลับ</p> <p>Characteristics of power electronics devices. Principles of power converters - alternative current to direct current converter. Direct current to direct current converter. Alternative current to alternative current converter. Direct current to alternative current converter.</p>	3(3-0-6)
04252354	<p>ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252353</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่อง que เรียนในวิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Laboratory experiments on topics covered in Power Electronics.</p>	1(0-3-2)
04252355	<p>วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High-Voltage Engineering)</p> <p>การใช้ประโยชน์ไฟฟ้าแรงดันสูง และแรงดันเกินในระบบกำลัง การกำเนิดแรงดันสูง เพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดแรงดันสูง เทคนิคการฉนวนและความเครียดสนามไฟฟ้า การเบรกดาวน ในฉนวนแก๊ส ของเหลว และของแข็ง เทคนิคการทดสอบแรงดันสูง ระบบป้องกันฟ้าผ่า การประสาน สัมพันธ์ฉนวน</p> <p>Uses of high voltage and overvoltage in power systems. Generation of high voltage for testing. High voltage measurement techniques. Electric field stress and insulation techniques. Breakdown of gas. Liquid and solid dielectric. High voltage testing techniques. Lightning and protection. Insulation coordination.</p>	3(3-0-6)

- 04252356** ระบบไฟฟ้ากำลัง I 3(3-0-6)
(Electric Power Systems I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252371
หลักมูลของการคำนวณและการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง ลักษณะเฉพาะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิด ลักษณะเฉพาะและแบบจำลองของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้าแรงสูง การไหลของโหลด การควบคุมการไหลของโหลด การใช้โปรแกรมวิเคราะห์การไหลกำลังไฟฟ้า
Fundamental of electric power system calculation and analysis.
Generator characteristics and models. Power transformer characteristics and models.
Transmission line and cable parameters and model. Load flow study. Load flow control. Introduction to computer program for load flow.
- 04252357** การควบคุมมอเตอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม 3(2-3-6)
(Industrial Motor Control)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252251
หลักการพื้นฐานการควบคุมมอเตอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมมอเตอร์ สัญลักษณ์และการเขียนแบบในงานควบคุมมอเตอร์ ประเภทของการสตาร์ทมอเตอร์ การกลับทางหมุน การควบคุมทำงานเรียงกัน การควบคุมความเร็วด้วยอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ การควบคุมมอเตอร์ด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ การป้องกันมอเตอร์
Basic principles of motor control. Devices for motor control. Symbols and diagram for motor control. Type of motor starting. Reversing. Sequence control. Speed control with variable speed drive. Motor control with programmable logic controller. Motor protection.
- 04252358** วิศวกรรมการส่องสว่าง 3(3-0-6)
(Illumination Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252359 หรือเรียนพร้อมกัน
นิยามและแหล่งกำเนิดแสง แสงและการมองเห็น คุณสมบัติทางกายภาพของแสง ลักษณะเฉพาะทางแสงของหลอดไดโอดเปล่งแสง เทคโนโลยีหลอดไดโอดเปล่งแสง โคมไฟและอุปกรณ์การควบคุม การวัดปริมาณทางแสง หลักการคำนวณในการส่องสว่าง คุณภาพทางแสงและ

ประสิทธิภาพพลังงาน พื้นฐานการออกแบบและจำลองแบบทางแสง มาตรฐานของการส่องสว่าง

Light sources. Light and vision. Physical characteristics of light. Characteristics of light-emitting diodes light. Light-emitting diodes technology. Luminaries and control gears. Measurement of lights. Principle of lighting calculation. Lighting quality and energy efficiency. Basic lighting design and simulation. Standards of illumination.

04252359** การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electrical System Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252351

แนวคิดการออกแบบพื้นฐาน แบบแผนการจ่ายกำลัง สายและเคเบิลไฟฟ้า ราง อุปกรณ์ และบริภัณฑ์ไฟฟ้า การคำนวณภาระ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง และการออกแบบวงจรชุดเก็บ ประจุ การออกแบบวงจรไฟฟ้าแสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ ตารางภาระ สายป้อน และสายประธาน ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณลัดวงจร ระบบการต่อลงดินสำหรับการ ติดตั้งทางไฟฟ้า ข้อปฏิบัติและความปลอดภัยในการออกแบบตามมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า

Basic design concepts. 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 schedules. Emergency power system. Short circuit calculation. Grounding system for electrical installation. Procedure and safety for electric system design based on standard installation.

04252362 ระบบควบคุมเชิงเส้น 3(3-0-6)

(Linear Control Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252314

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบต่าง แบบจำลองระบบบนโดเมนเวลาและโดเมน ความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนองพลวัตแบบต่าง ๆ ของระบบ ระบบอันดับแรกและลำดับสอง การ ควบคุมลูปเปิดและลูปปิด การควบคุมป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขของความมีเสถียรภาพของระบบ_วิธีของการทดสอบความมีเสถียรภาพ

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. Method of stability test.

04252363** ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบฝังตัว 3(2-3-6)

(Microcontroller and Embedded System)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252214

โครงสร้างและสถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง การจัดการหน่วยความจำ การเชื่อมต่ออินพุต-เอาต์พุต องค์ประกอบและการออกแบบระบบฝังตัว การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ในระบบวัดคุมและระบบอัตโนมัติ การฝึกปฏิบัติ

Structure and architectures of microcontroller. High language programming. Memory management. Input-output interfaces. Embedded organization and design. Application of microcontroller in instrumentation and automation system. Practice.

04252371** ระบบไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6)

(Renewable Energy Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252351 หรือเรียนพร้อมกัน

โครงสร้างระบบไฟฟ้า ระบบผลิต ระบบส่ง ระบบจำหน่าย ลักษณะเฉพาะของโหลด ระบบไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน ประเภทและโครงสร้างของระบบกักเก็บพลังงาน หลักการปฏิบัติงานของระบบกักเก็บพลังงาน ประสิทธิภาพของระบบกักเก็บพลังงาน ศึกษาการประยุกต์ระบบกักเก็บพลังงานในกริดอัจฉริยะ พลังงานทดแทน ยานยนต์ไฟฟ้า

Electrical power system structure. Generation. Transmission. Distribution. Load characteristics. Renewable system structure. Energy storage system classification and architectures. Operating principles of different energy storage technologies. Efficiencies of different energy storage system. Study on the application of energy storage system in smart grid. Renewable energy. Electric vehicles.

04252381* ระบบและเทคโนโลยีการสื่อสาร 3(3-0-6)

(Communication Systems and Technology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252314

โมเดลของระบบสื่อสาร การมอดูเลตแอนาลอก การมอดูเลตดิจิทัล เทคนิคการมัลติเพล็กซ์สัญญาณ การสื่อสารไร้สาย การสื่อสารใต้น้ำ การสื่อสารข้อมูล ยุคของการสื่อสาร โทรศัพท์เคลื่อนที่ การสื่อสารในโครงข่ายเซนเซอร์ โปรโตคอลสื่อสารบนแพลตฟอร์มไอโอที ระบบสกา
ดา

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

Communication models. Analog modulations. Digital modulation. Multiplexing techniques. Wired Communications. Wireless Communications. Data communications. Generations of Mobile Communication. Communications in sensor network. IoT Platform Communication Protocol. SCADA System.

04252421 วิศวกรรมโทรคมนาคม 3(3-0-6)

(Telecommunication Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252314

วิศวกรรมโทรคมนาคม เครื่องข่ายสื่อสารประมวลผลแถบกว้าง ระบบการส่งผ่าน ตัวกลางในการส่งผ่าน เทคนิคการกล้ำสัญญาณและการส่งผ่านแบบแอนะล็อกและดิจิทัล การรวมส่ง สัญญาณร่วมสื่อแบบแบ่งเวลาและความถี่ การเข้าถึงหลายทาง วิศวกรรมปริมาณการใช้ โมเด็ม การ กล้ำสัญญาณแบบรหัสพัลส์ การส่งผ่านไมโครเวฟ การส่งผ่านดาวเทียม การส่งผ่านเส้นใยนำแสง

Telecommunication engineering. Integrated broadband communication networks. Transmission systems. Transmission media. Analog and digital transmission and modulation techniques. Time division multiplexing and frequency division multiplexing. Multiple access. Traffic engineering. Modems. Pulse code modulation. microwave transmission. Satellite transmission. Fiber optic transmission.

04252422 การสื่อสารไร้สาย 3(3-0-6)

(Wireless Communications)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252321

พื้นฐานของระบบการสื่อสารไร้สาย แนวคิดแบบรังผึ้งและพื้นฐานการออกแบบ ระบบรังผึ้ง การแพร่กระจายของคลื่นวิทยุ การสูญเสียวิถีในสเกลใหญ่ การเปลี่ยนสัญญาณที่ละน้อย ในสเกลเล็กและหลายวิถี เทคนิคการกล้ำสัญญาณ สเปกตรัมแผ่ออก มาตรฐานของระบบไร้สายในเชิง พาณิชย์

Fundamentals of wireless communication systems. Cellular concepts and cellular system design fundamentals. Mobile radio propagation, Large scale path loss. Small scale fading and multipath. Modulation techniques. Spread spectrum. Commercial wireless system standard.

04252423 การสื่อสารแบบดิจิทัล 3(3-0-6)
 (Digital Communication)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252321
 การทบทวน ทฤษฎีบทความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม ปริภูมิสัญญาณ แบนด์
 วิดธ์ในควิสที่น้อยที่สุด การตรวจจับสัญญาณ สัญญาณรบกวนขาวแบบ AWGN เทคนิคการมอดูเลต
 แบบดิจิตอลของ Sigma-Delta และการวิเคราะห์สมรรถนะของระบบ การประสาน การทำให้เท่าเทียม
 กัน การทฤษฎีข่าวสารเบื้องต้น การเข้ารหัสสัญญาณจากแหล่งกำเนิด การเข้ารหัสช่องสัญญาณ ระบบ
 หลายช่องสัญญาณและหลายคลื่นพาห์ เทคนิคการแผ่สเปกตรัม ช่องสัญญาณการจางหายแบบหลาย
 เส้นทาง

Review of probability and random process. Signal space. Minimum Nyquist bandwidth. Signal detections. AWGN signal. Digital modulation techniques of Sigma-Delta, and its performance analysis. Synchronization. Equalization. Introduction of information theory. Source coding. Channel coding. Multichannel and multicarrier systems. Spread spectrum techniques. Multipath fading channels.

04252424 การสื่อสารใยนำแสง 3(3-0-6)
 (Optical Fiber Communications)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252314 และ 04252321
 ท่อนำคลื่นชนิดไดอิเล็กทริกแบบทรงกระบอกและเงื่อนไขของการแผ่ ชนิดของเคเบิล
 นำแสง การประเมินราคาการเชื่อมโยง ตัวแปลงร่วมของการส่งผ่านแสง หลักการของเลเซอร์ เทคนิค
 การกล้ำสัญญาณเลเซอร์ด้วยการป้องกันความถี่เบสแบนด์ ความถี่ขึ้นกลาง หรือความถี่คลื่นวิทยุการตรวจ
 พบเชิงแสง เครื่องทวนสัญญาณ การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ทางแสง ตัวแบ่งและรวมสัญญาณแสง ตัว
 เชื่อมต่อและเลนส์ กรรมวิธีและการผลิตสายใยนำแสง

Cylindrical dielectric waveguide and propagating conditions. Optical cable types. Link budget and evaluation. Optical transmission parameters. Laser principles. Laser modulation techniques by feeding baseband intermediate frequency or radio frequency. Optical detections. Regenerative repeater. Application of optical components. Optical divider and combiner. Couplers and lens. Optical fiber production and process.

04252425	<p>การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networks) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252321</p> <p>การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเบื้องต้น สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบลำดับชั้น โพรโตคอลแบบจุดต่อจุดและการเชื่อมต่อ โมเดลของการหน่วงในเครือข่ายข้อมูล โพรโตคอลการควบคุมการเข้าถึงช่องสัญญาณ การควบคุมการไหลของข้อมูลในเครือข่าย การควบคุมความผิดพลาด เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายสวิตชิง การจัดหาเส้นทางข้อมูลในเครือข่าย ความปลอดภัยของข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรม ระบบเครือข่ายคลาวด์</p> <p>Introduction to data communications and networks. Layered network architecture. Point-to-point protocols and links. Delay models in data networks. Medium-access control protocols. Flow control. Error control. Local area network. Switching network. Routing in data networks. Network security. Architecture. Standards system. Cloud network.</p>	3(3-0-6)
04252426**	<p>เครือข่ายระบบสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252321</p> <p>การสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย โครงสร้างสายส่งสัญญาณ วิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์สายส่งสัญญาณสื่อสาร การเชื่อมต่อกันของวงจรโครงข่ายพื้นฐาน การแปลงโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิควงจรการส่งผ่านสัญญาณ การกรองคลื่น การลดทอน การแมตซ์ค่าอิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายนำสัญญาณ สมการ กฎและวิธีการ ตัวกลาง ความถี่สูง และค่าคงที่ต่างๆ การตกกระทบและการสะท้อนคลื่น อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายปลายเปิด ปิด และต่อโหลด สายนำสัญญาณที่มีการสูญเสียและไม่มีการสูญเสีย การสะท้อนในโดเมนเวลา การเกิดครอสทอล์กแบบขอบเขตไกล และครอสทอล์กแบบขอบเขตใกล้ สัญญาณความแตกต่าง สายนำสัญญาณแบบรวม การประยุกต์ใช้สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร การต่อสายแบบต่าง ๆ ระบบจ่ายสาย การออกแบบคู่สายสมาชิก การออกแบบการกระจาย สายเคเบิลเหนือศีรษะและใต้ดิน การออกแบบชุมสายเคเบิล การออกแบบสายทางไกล การบำรุงรักษา งานทางสายต่อนอก สายเคเบิลเส้นใยแสง</p> <p>Wire and wireless communication. Wire communication network. Connection and basic circuits. Network transformation. Transmission quantities. Signal transmission circuit techniques. Wave filters. Attenuator. Impedance matching. Transmission line theory. Equation. Solution for various frequencies. Medium. High frequencies. Primary and secondary constant. Incident and reflected waves. Standing wave ratio. Line</p>	3(3-0-6)

characteristics for open, short, terminated load. Lines lossless. 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. Various cabling connection. Distribution system. Design of subscriber line using twisted pairs. Design of the distribution. Overhead cable. Underground cable. Cable hub design. Long distance trunking design. Maintenance. Outside plants. Optical fiber cable.

04252427 ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ 1(0-3-2)
(Microwave Engineering Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252323
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เกี่ยวข้องในวิชาวิศวกรรมไมโครเวฟ
Laboratory experiments on topics in Microwave Engineering.

04252431 อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6)
(Biomedical Electronics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252234

การแนะนำพื้นฐานและศัพท์บัญญัติเฉพาะทางด้านสรีรวิทยา การกำเนิดและคุณสมบัติทางไฟฟ้าของสัญญาณไฟฟ้าทางชีวภาพของหัวใจ สมอง และกล้ามเนื้อ ลักษณะพลวัตของเครื่องมือทางการแพทย์ สัญญาณรบกวนและเสถียรภาพของระบบวงจรทางชีวภาพต่างๆ และการประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการรักษาคนไข้ วิธีการกรองสัญญาณไฟฟ้า ความปลอดภัยของคนไข้ ทรานสดิวเซอร์และอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการวัดทางชีวภาพ หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับอัลตราโซนิก การโทรมาตร คอมพิวเตอร์และไมโครโพรเซสเซอร์ที่ใช้ทางการแพทย์ นิสิตจะต้องส่งผลงานการออกแบบรายงานการค้นคว้าอย่างน้อยหนึ่งชิ้นพร้อมอธิบายสรุปผลงานในห้อง

Introduction to the fundamental and terminology in physiology sources and properties of bioelectric potentials of heart. Brain and muscle. Dynamic characteristic of biomedical instrumentation. Interference and instability of the system. Common biomedical circuits and applications of electronics for clinical used. Filtering techniques. Patient safety. Transducer and electrode for biophysical measurements. Specials topics in ultrasonic. Telemetry. Biomedical computers and microprocessors and related materials. Students must submit at least one design project or term paper. Present in class at the end of the course.

- 04252451** ระบบไฟฟ้ากำลัง II 3(3-0-6)
 (Electric Power Systems II)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252356
 การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร การใช้โปรแกรมวิเคราะห์การลัดวงจร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง เศรษฐศาสตร์การจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบป้องกันไฟฟ้ากำลัง
 Symmetrical and unsymmetrical short circuit analysis. Introduction to computer program for short circuit analysis. Power system stability. Economic dispatch. Protection power system.
- 04252452 ปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-2)
 (Electric Power Systems Analysis Laboratory)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252356
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบไฟฟ้ากำลัง และการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง
 Laboratory experiments about Electric Power System and Electric Power System Analysis.
- 04252454 โรงจักรและสถานีไฟฟ้าย่อย 3(3-0-6)
 (Power Plants and Substation)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252356
 กราฟภาระ โรงจักรกำลังดีเซล โรงจักรกำลังไอน้ำ โรงจักรกำลังกังหันแก๊ส โรงจักรกำลัง วัฏจักรร่วม โรงจักรกำลังน้ำ โรงจักรกำลังนิวเคลียร์ แหล่งกำเนิดพลังงานหมุนเวียน ประเภทของสถานีไฟฟ้า อุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้า การวางผังสถานีไฟฟ้า ระบบอัตโนมัติของสถานีไฟฟ้า การป้องกันฟ้าผ่า ระบบการต่อลงดิน
 Load curve. Diesel power plant. Steam power plant. Gas turbine power plant. Combined cycle power plant. Hydro power plant. Nuclear power plant. renewable energy sources. Type of substation. Substation equipment. Substation layout. Substation automation. Lightning protection for substation. Grounding system.

**รายวิชาปรับปรุง

- 04252455 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
(Power System Protection)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252356

พื้นฐานแนวปฏิบัติการป้องกัน หม้อแปลงและตัวแปลงสัญญาณตรวจวัด อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและความผิดปกติของลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์นำทาง การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิด การป้องกันในเขตของบัส บทนำของอุปกรณ์ป้องกันดิจิทัล

Fundamental of protection practices. Instrument transformer and transducers. Protection devices and protection systems. Overcurrent and earth fault protection. Differential protection. Transmission line protection by distance relaying. Transmission line protection by pilot relaying. Motor protection. Transformer protection. Generator protection. Bus zone protection. Introduction to digital protection devices.

- 04252456 ระบบการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว 3(3-0-6)
(Distributed Electric Generation System)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252356

บทนำของการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว เทคโนโลยีของการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว เทคโนโลยีพลังงานสัญญาณและพลังงานหมุนเวียน การเชื่อมต่องริด ผลกระทบทางเทคนิคของการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัวต่อระบบจำหน่ายไฟฟ้า การสูญเสีย ลักษณะเฉพาะแรงดันไฟฟ้า ความน่าเชื่อถือ การป้องกัน การไหลของโหลด กริดอัจฉริยะ การณ์ลักษณะทางเศรษฐศาสตร์

Introduction to distributed generation. Technologies of distributed generation. Conventional and renewable energy technologies. Grid interconnection. Technical impact of distributed generation on distribution system. Loss. Voltage profile. Reliability. Protection. Load flow. Smart grids. Economics aspects.

- 04252457 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electric Drives)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252351

ส่วนประกอบของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า คุณสมบัติของโหลด ขอบเขตการปฏิบัติการของการขับเคลื่อน วิธีการเบรกมอเตอร์ ขนาดและกำลังส่งผ่าน คุณสมบัติระหว่างแรงบิดและความเร็วของมอเตอร์ การขับเคลื่อนมอเตอร์กระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์กระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ การประยุกต์ใช้ตัวขับเคลื่อนในโรงงานอุตสาหกรรม

Electric drive components. Load characteristics. Operating region of drives. Braking methods of motors. Power transmission and sizing. Torque-speed characteristics of electric motors. Direct current motor drives. Alternative current motor drives. Servo drives systems. Applications of drives in industrial automation.

04252458 ความเชื่อถือได้เบื้องต้นของระบบกำลัง (Basic Power System Reliability) 3(3-0-6)

กฎของความเชื่อถือได้ เหตุการณ์อิสระต่อกันและไม่อิสระต่อกัน ตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ฟังก์ชันความหนาแน่นการล้มเหลว การประยุกต์ใช้งานการแจกแจงแบบทวินามแบบบิวส์ซอง และแบบเลขกำลังในด้านความเชื่อถือได้ ระบบแบบอนุกรม ระบบซ้ำซ้อนแบบขนาน ระบบซ้ำซ้อนบางส่วน ระบบซ้ำซ้อนแบบสำรอง การวิเคราะห์โดยใช้มินิมัมคัทเซ็ท กระบวนการมาร์คอฟ ธรรมชาติการเกิดไฟขัดข้องโดยการจำลองแบบมอนติคาโล

Rules of reliability. Independent and dependent events. Discrete and continuous random variables. Failure density function. Application of binomial. Poisson and exponential distribution in reliability evaluation. Series systems. Parallel redundant systems. Partially redundant systems. Standby redundant systems. Minimal cutset analysis. Markov process. Monte Carlo Simulation Interruption indices.

04252459 ฮาร์โมนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง (Harmonics in Power Systems) 3(3-0-6)

คุณภาพและมลพิษในระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดฮาร์โมนิก ผลกระทบจากฮาร์โมนิก การวัดฮาร์โมนิก มาตรฐานระดับฮาร์โมนิก การผ่านทะลุของฮาร์โมนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำจัดฮาร์โมนิก

Quality and pollution in power systems. Harmonic sources. Harmonic effects. Harmonic measurements. Standard of harmonic level. Harmonic penetration in power systems. Harmonic elimination.

04252462 การควบคุมพลวัตเบื้องต้น (Introduction to Dynamic Control) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252261
แบบจำลองปริภูมิสถานะ การวิเคราะห์ปริภูมิสถานะ การออกแบบปริภูมิสถานะ ระบบควบคุมเวลาแบบไม่ต่อเนื่อง ฟังก์ชันพหุนามของระบบควบคุมไม่เชิงเส้น

State-space model. State-space analysis. State-space design. Discrete-time control systems. Describing functions of nonlinear control systems.

- 04252463** ระบบควบคุมแบบตรรกะที่โปรแกรมได้ (Programmable Logic Control System) 3(2-3-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252214
 หลักมูลการควบคุมแบบลำดับ โครงสร้างตัวควบคุมแบบตรรกะที่โปรแกรมได้ อุปกรณ์
 ข้อมูลรับเข้า-ส่งออก การเขียนโปรแกรมสำหรับเครื่องควบคุมตามมาตรฐานสากล การควบคุม
 เครื่องจักรและกระบวนการด้วยเครื่องควบคุมเพียงตัวเดียว และการควบคุมแบบเครือข่าย ระบบการ
 ควบคุมระยะไกล ระบบควบคุมสกาดา ระบบควบคุมดีซีเอส การฝึกปฏิบัติ
 Fundamental of sequential control. Structure of programmable logic
 controller. Input and output devices. Programming for programmable logic controller
 under international standard. Machine and procedure controlling by standalone and
 network. Remote control system. SCADA control system. DCS control. Practice.
- 04252466 การควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ในเวลาจริง (Real-time Computer Control) 3(3-0-6)
 แนะนำระบบเวลาจริง แนวความคิดของการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบฮาร์ดแวร์
 ที่จำเป็นสำหรับการประยุกต์ในเวลาจริง บริการการควบคุมแบบดีซีเอสและการทำการออกแบบระบบ
 เวลาจริง ระบบปฏิบัติการ การเขียนโปรแกรมคู่ขนานภาษาสำหรับเวลาจริง ภาษาสำหรับการเขียน
 โปรแกรม
 Introduction to real-time system. Concepts of computer control.
 Computer hardware requirements for real-time applications. DDC control algorithms
 and their implementations. Design of real-time languages. Programming languages.
- 04252467 ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotic Systems) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252362
 การออกแบบ การวิเคราะห์ การควบคุมและการดำเนินงานของกลไกหุ่นยนต์ การ
 ใช้พิกัดเอกพันธ์ทางด้านจลนศาสตร์และพลศาสตร์ การวางทิศทางด้วยกล้องเซนเซอร์และตัวขับเคลื่อน
 การควบคุม การวางแผนงาน วิสัยทัศน์และปัญญา
 Design, analysis, control, and operation of robotic mechanisms. Use of
 homogeneous coordinates for kinematics and dynamics. Camera orientation. Sensors
 and actuators. Control. Task planning. Vision and intelligence.

- 04252471 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)
(Energy Conservation and Management)
ความรู้พื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน หลักการของประสิทธิภาพพลังงานในอาคาร และอุตสาหกรรม การจัดการโหลด กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการและวิเคราะห์พลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม การณ์ลักษณะทางเทคนิคเพื่อใช้ พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบงานส่องสว่าง ระบบระบายความร้อนและระบบปรับอากาศ มอเตอร์อุตสาหกรรม การผลิตร่วม มาตรการการอนุรักษ์และการจัดการ การพลังงานและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์
- 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 system, heating ventilating and air-conditioning systems. Industrial motor. Co-generation. Energy conservations and management measures and economics analysis.
- 04252472 ระบบไฟฟ้าและระบบสัญญาณในอาคาร 3(3-0-6)
(Electrical Systems and Signal Systems in Building)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252359
ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบโทรศัพท์ ระบบเสียง ระบบเอ็มเอทีวี ระบบป้องกันฟ้าผ่า เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ระบบอื่นๆ สำหรับอาคารสมัยใหม่
- Fire alarm systems. Telephone systems. Sound systems. MATV systems. Lightning protection systems. Standby generators. Other systems for modern buildings.
- 04252473* การประมาณการและออกแบบทางไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electrical Estimations and Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252359 หรือเรียนพร้อมกัน
วันไลน์ไดอะแกรม ไรเซอร์ของวงจรกำลัง ไรเซอร์ของระบบโทรศัพท์ ไรเซอร์ของระบบป้องกันเพลิงไหม้ ไรเซอร์ของระบบไฟฉุกเฉิน การทำตารางโหลด หลักการประมาณราคางานไฟฟ้า กรณีศึกษาการประมาณราคาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
- One-line diagrams. Riser diagrams of power circuits. Riser diagrams of telephone systems. Riser diagrams of fire alarm systems. Riser diagrams of emergency light systems. load tables. Principles of electrical estimations. Case study of electrical estimations by computer program.

04252474* แบบจำลองสารสนเทศอาคารสำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Building Information Modeling for Electrical Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252359

หลักการพื้นฐานแบบจำลองสารสนเทศอาคาร การใช้งานซอฟต์แวร์แบบจำลองสารสนเทศอาคารระดับพื้นฐาน การประยุกต์ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า การวิเคราะห์งานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

Introduction to building information modeling. Basic building information modeling Software. building information modeling applications for electrical engineering. building information modeling analysis for electrical engineering.

04252475* การออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 3(3-0-6)
(Electrical Machine Design by Finite Element Method)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04252251

หลักการการออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับการออกแบบเครื่องจักร กลไฟฟ้า ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ วิธีการแก้ปัญหาสำหรับการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า การออกแบบเครื่องจักรไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การวิเคราะห์แบบจำลองเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การพัฒนาแบบจำลองเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์

Principles of electrical machine design. Electromagnetic field for electrical machine design. Finite element method. Solution method for electrical machine analysis. Electrical machine design by finite element method. Analysis of electrical machine by finite element method. Electrical machine model development by finite element method.

04252481* การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 3(3-0-6)
(Big Data Analytics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252281

การแนะนำการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ โครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ แหล่งที่มาของข้อมูลขนาดใหญ่ แพลตฟอร์มข้อมูลขนาดใหญ่และการจัดเก็บข้อมูล อัลกอริทึมการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์สตรีมตามเวลาจริง การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีการเชื่อมโยง การแสดงข้อมูลขนาดใหญ่ การแสดงข้อมูลและฐานข้อมูลกราฟ เวิร์กโพล์ระบบจากต้นทางถึงปลายทาง แอปพลิเคชันการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เอไอทางการเงินและเอไอทางการแพทย์

* รายวิชาเปิดใหม่

Introduction of big data analytics. Big data infrastructure. Big data sources and types. Big data platforms and data storage. Big data analytics algorithms. Real-Time stream analysis. Linked big data analysis. Big data visualization. Data visualization and graph database. End-to-end system workflow. Big data analytics applications. AI in finance and AI in medical.

04252490*	สหกิจศึกษา (Co-operative Education) การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและนำเสนอ On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report writing and presentation.	6
04252495	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project Preparation) การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการตรวจสอบเอกสารและรายงานความก้าวหน้า Preparation of project proposal. Literature review. Progress report.	1(0-3-2)
04252496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Selected Topics in Electrical Engineering) ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา Study of interesting project in electrical and computer engineering in bachelor's degree. Selected Topics of dependent on term.	3(3-0-6)
04252498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมไฟฟ้าในระดับปริญญาตรีและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in electrical engineering at the bachelor's degree level and compile into a written report.	1-3

* รายวิชาเปิดใหม่

04252499	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Project) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04252495 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมไฟฟ้า Interesting projects in various disciplines of electrical engineering.	6
----------	---	---

3.1.5.2 คำอธิบายรายวิชาอื่นๆ ที่ไม่ใช่รหัสวิชาของหลักสูตร

04201103	เคมีหลักมูล (Principles of Chemistry) ทฤษฎีอะตอมพื้นฐาน โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม พันธะเคมี ระบบพีริออดิก ธาตุ รีพีรีเซนเททีฟ, อโลหะและโลหะทรานซิชัน ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี Basis of the atomic theory. Electronic structures of atoms, Chemical bonds. Periodic properties. Representative elements. Nonmetal and transition metals. Stoichiometry. Properties of gas. Liquid. Solid and solution. Chemical equilibrium. Ionic equilibrium. Chemical kinetics.	3(2-3-6)
04202103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I) แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรและหลายตัวแปร ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน หลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย การหาปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ Calculus of real-valued functions of one variable and several variables. Limit. Continuity. Differentiation and integration of real-valued functions of one variable. Limit and continuity of real-valued function of several variables. Partial derivatives. Multiple integrals and their applications.	3(3-0-6)

04202104	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 04202103 เมทริกซ์ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ อันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสูงและการประยุกต์ ผลการแปลงลา ปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ อนุกรมฟูรีเยร์ Matrix. Introduction to differential equations and their applications. First order ordinary differential equations and applications. higher order linear ordinary differential equations and applications. Laplace transformation and system of differential equations. Fourier series.	3(3-0-6)
04203102	หลักฟิสิกส์ (Principle of Physics) กลศาสตร์ คลื่น อุณหพลศาสตร์ แม่เหล็กไฟฟ้า แสง ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง Mechanics. Wave. Thermodynamics. Electromagnetics. Optics. Introduction to modern physics and laboratory.	3(2-3-6)
04253111	การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing) ความสำคัญและมาตรฐานการเขียนแบบ สัญลักษณ์พื้นฐานและชนิดเส้น การเขียน ภาพเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การอ่านและเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกส์ การกำหนด ขนาดและพิถีพิถันความเผื่อ การเขียนภาพ 3 มิติ การเขียนภาพตัด ภาพวิห่วยและแผ่นคลี่ สลักเกลียว และการจับยึด การเขียนภาพประกอบและภาพแยกชิ้นด้วยคอมพิวเตอร์ Importance and standards of engineering drawing. Basic symbols and line types. Applied Geometry. Freehand sketch. Reading and writing orthographic. Dimensions and tolerances. Pictorial. Section view. Auxiliary view. Pattern. Threaded and fastener. 3D Assembly and Detail Drawing on computer.	3(2-3-6)

04253181	<p>การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม (Engineering Workshop Practice)</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน งานร่างแบบ งานเครื่องมือกล งานปรับแต่ง ชิ้นงาน งานโลหะแผ่น การเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า เครื่องจักรซีเอ็นซี ความปลอดภัยในโรงงานและการ บำรุงรักษาเครื่องมือกล</p> <p>Practice in work-piece measuring. Layout. machine tools. Bench works. Sheet metal works. Gas and electric welding. CNC machines. Safety in workshop and maintenance of machine tools.</p>	1(0-3-2)
04253201	<p>หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principles of Engineering Mechanics)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 04202103</p> <p>การวิเคราะห์แรง ผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุล ความเสียดทานแห้ง สถิตยศาสตร์ ของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็งในระนาบ กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน หลักการของงานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม</p> <p>Analysis of forces. Resultant of force systems. Equilibrium, Dry friction. fluid statics. Kinematics of particles and rigid bodies in plane. Newton's second law of motion. Principles of work and energy. Impulse and momentum.</p>	3(3-0-6)
04253281	<p>วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)</p> <p>ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของ วัสดุ วิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ วัสดุกึ่งตัวนำ แผนภาพสมดุลสถานะและการแปล ความหมาย สมบัติทางกลและการทดสอบ การกัดกร่อนและเสื่อมสภาพของวัสดุ วัสดุใหม่สำหรับ ประยุกต์ทางวิศวกรรม</p> <p>Relationship between structures. Properties. Production processes and applications of engineering materials. Metals. Polymers. Ceramics. Composites. Semiconductor. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Mechanical properties and Mechanical Testing. Corrosion and Material degradation. New materials for engineering application.</p>	3(3-0-6)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

มคอ.2

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1.	นายกิติโชค พรหมณีวัฒน์* อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมการวัดคุม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมการวัดคุม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2551	งานวิจัย 1. Short term analysis of PV system performance in different areas of thailand, 2562 2. Developing of incinerator with hydrogen gas for hospital wastes treatment, 2562	04252111	04252111
			04252191	04252191
			04252211	04252211
			04252212	04252212
			04252213	04252213
			04252357	04252357
			04252361	04252363
			04252457	04252457
			04252462	04252462
			04252463	04252463
04252466	04252466			
04252496	04252496			
04252498	04252498			
2.	นายเทียมเทพ คำเกษ อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) เกียรตินิยม อันดับ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556 วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2559	งานวิจัย - การศึกษาพฤติกรรมของพริกต่อ กระแสไฟฟ้า, 2562	04252111	04252111
			04252112	04252112
			04252281	04252281
			04252425	04252381
			04252495	04252422
			04252499	04252423
				04252495
				04252496
	04252498			
	04252499			
3.	นายณธกร ทศน์ส* อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545 M.Eng. (Energy Engineering) Asia Institute of Technology,	งานวิจัย 1. The neural network conversation model enables the commonly asked student query agents, 2563 2. A novel asymmetrical-pole	04252111	04252111
			04252251	04252241
			04252341	04252251
			04252351	04252351
			04252352	04252352
			04252357	04252352
				04252357

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	2550 วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2562	PS-DSPM with variation of outer stator teeth number for an improvement of electromagnetic performances, 2563	04252454 04252455 04252456 04252457 04252466 04252496 04252498	04252363 04252371 04252454 04252455 04252456 04252462 04252463 04252466 04252473 04252490 04252496 04252498
4.	นายธนวัฒน์ ภัทรวรเมธ อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542 วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548	งานวิจัย 1. Hydrogen waste incineration with solar energy, 2562 2. Double layers quantum key distribution with ability to against PNS attacks, 2562	04252111 04252112 04252281 04252422 04252426 04252466 04252467 04252496 04252498	04252111 04252112 04252281 04252381 04252422 04252426 04252466 04252467 04252467 04252481 04252496 04252498
5.	นางสาวนภาพร พ่วงพรพิทักษ์ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 D.Eng. (Energy)	งานวิจัย - Performance analysis of 325 kW solar PV rooftop system using PVsyst program, 2562	04252111 04252211 04252213 04252231 04252234 04252332 04252341 04252361 04252362	04252111 04252211 04252213 04252231 04252234 04252235 04252241 04252261 04252354

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	Asia Institute of Technology, 2550		04252356 04252371 04252471 04252496 04252498	04252356 04252362 04252471 04252496 04252498
6.	นายพนม ท้าวดี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2547	งานวิจัย 1. The time delay of dual phase lockloop for induction heating in high temperature application, 2562 2. ชุดปรับความสว่างหลอดไฟ แอลอีดี T8 โดยใช้รีโมทคอนโทรล, 2563	04252111 04252251 04252351 04252352 04252353 04252453 04252454 04252455 04252457	04252111 04252251 04252351 04252352 04252353 04252359 04252454 04252455 04252457 04252496 04252498
7	พ.อ.อ.เพิ่มพล กุดจอมศรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมการวัดคุม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2540 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545	งานวิจัย 1. การศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ พื้นที่ ตำบลเชียงเคี่ยน อำเภอมือง จังหวัด สกลนคร, 2563 2. การศึกษาพฤติกรรมของพริกต่อ กระแสไฟฟ้า, 2562	04252111 04252211 04252212 04252213 04252361 04252363 04252463 04252464 04252465 04252466	04252111 04252211 04252212 04252213 04252231 04252363 04252462 04252463 04252466 04252496 04252498
8	นายรัชชากรณ สุริยกุล ณ อยุธยา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยศรีปทุม, 2535	งานวิจัย - A bootstrap charge-pump technique for high gain boost converter applications, 2561	04252111 04252333 04252353 04252354 04252355	04252111 04252333 04252353 04252355 04252358

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543		04252358 04252453 04252454 04252455 04252456 04252496 04252498	04252359 04252454 04252455 04252456 04252457 04252496 04252498
9.	นางสาวศุภลักษณ์ สิริชีวิน* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2559	งานวิจัย 1. Short term analysis of pv system performance in different areas of Thailand, 2562 2. Performance analysis of grid- connected pv rooftop at sakon nakhon province, 2563	04252211 04252213 04252341 04252355 04252356 04252453 04252358 04252359 04252371 04252371 04252451 04252452 04252456 04252458 04252459 04252471 04252472 04850390 04850490	04252211 04252354 04252355 04252356 04252357 04252358 04252359 04252371 04252371 04252451 04252452 04252454 04252458 04252459 04252471 04252472 04252473 04252474 04252495 04252496 04252498
10.	นายเศรษฐกร กาเมือง* อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	งานวิจัย 1. The energy harvester investigation in exercising by using the piezoelectric, 2563	04252111 04252214 04252281 04252314 04252321	04252111 04252214 04252281 04252314 04252321

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545	2. Performance analysis of grid- connected pv rooftop at sakon nakhon province, Thailand, 2563	04252322 04252323 04252422 04252423 04252424 04252425 04252426 04252421 04252427 04252461	04252322 04252323 04252421 04252422 04252423 04252424 04252425 04252426 04252427 04252466 04252496 04252498
11	นางศุขมา โชคเพิ่มพูน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549 วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553	งานวิจัย 1. Moisture content prediction of paddy drying in fluidized- bed drier with a vortex flow generator using an artificial neural network, 2561 2. Experimental study and neural networks prediction on thermal performance assessment of grooved channel air heater, 2563	04252111 04252112 04252281 04252422 04252426 04252466 04252467 04252496 04252498	04252111 04252112 04252281 04252381 04252422 04252426 04252466 04252467 04252481 04252496 04252498
12	นายวิรัชญ์ ศรีวรรณรัตน์* อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2557 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2559	งานวิจัย 1. An Improvement of output power in doubly salient permanent magnet generator using pole configuration adjustment, 2563	04252111 04252234 04252251 04252332 04252341 04252352 04252351	04252111 04252234 04252251 04252351 04252352 04252357 04252475

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2562	2. A novel asymmetrical-pole ps-dspm with variation of outer stator teeth number for an improvement of electromagnetic performances, 2563	04252357 04252457 04252461 04252496 04252498	04252490 04252495 04252496 04252498 04252499
13	นายชัยวัฒน์ ศีระวัฒนานนท์ อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 2551 วศ.ม (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553 วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2559	งานวิจัย 1. Designing of IoT-based smart waste sorting system with image-based deep learning applications, 2564 2. Comparative study considering garbage classification using in-depth learning techniques, 2564	04252111 04252112 04252281 04252422 04252426 04252466 04252467 04252496 04252498	04252111 04252112 04252281 04252381 04252422 04252425 04252426 04252466 04252467 04252481 04252496 04252498

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จ การศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1.	นายศราวุฒิ สุพรรณราช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551		04252111	04252111
			04252234	04252231
			04252332	04252232
			04252341	04252233
			04252362	04252234
			04252231	04252235
			04252232	04252241
			04252233	04252331
			04252331	04252333
			04252333	04252357
			04252354	04252431
			04252431	04252490
			04850390	04252495
			04850490	04252496
	04252498			
	04252499			
2.	นายธารินทร์ รัตนบุญทา อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2558 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2562		04252111	04252111
			04252211	04252211
			02252213	02252213
			04252214	04252214
			04252354	04252354
			04252356	04252356
			04252451	04252451
			04252452	04252452
			04252456	04252456
			04252496	04252496
04252498	04252498			

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

-ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานและสหกิจศึกษา)

เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมมีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้น ในหลักสูตรจึงบังคับให้นิสิตทุกคนต้องผ่านการฝึกงานภาคสนามในหน่วยงานภาครัฐหรือสถานประกอบการในภาคเอกชนทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เช่น การออกแบบ การประมาณราคา การควบคุมงานก่อสร้าง การแก้ไขปัญหาเหตุเดือดร้อนรำคาญ เป็นต้น จำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ แต่สำหรับนิสิตในโครงการสหกิจศึกษาจะต้องไปปฏิบัติงานในลักษณะเดียวกันไม่น้อยกว่า 4 เดือน หรือ 740 ชั่วโมง ซึ่งหากนิสิตในโครงการสหกิจศึกษาไม่สามารถปฏิบัติงานได้ครบตามเวลาที่กำหนด นิสิตจะต้องลงทะเบียนในรายวิชาฝึกงาน และลงทะเบียนในรายวิชาเฉพาะเลือกอีก 6 หน่วยกิต เพื่อให้บรรลุเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร

4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

- 1) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เข้าใจวัฒนธรรมองค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวและปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานประกอบการได้
- 2) บูรณาการองค์ความรู้ที่ได้เรียนมาเพื่อนำไปวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง
- 3) มีทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นที่ต้องเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- 4) มีมนุษยสัมพันธ์ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.2 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- สำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา นิสิตจะสามารถออกไปฝึกงานภาคสนามกับสถานประกอบการได้นั้น นิสิตจะต้องผ่านการเรียนในชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 เป็นอย่างน้อย และควรมีเกรดเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 ซึ่งนิสิตส่วนใหญ่จะเลือกออกฝึกงานภาคสนามในช่วงระหว่างปิดภาคเรียนหลังจากที่ได้รับเอกสารการตอบรับให้เข้าฝึกงานจากสถานประกอบการที่นิสิตติดต่อไปโดยผ่านกระบวนการของมหาวิทยาลัย และนิสิตจะต้องฝึกงานภาคสนามอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ

- สำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา นิสิตจะต้องเรียนให้ครบถ้วนตามแผนการเรียนสหกิจศึกษา ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จนกระทั่งถึงชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 และต้องสอบผ่านรายวิชา 04254499 วิศวกรรมไฟฟ้า ระเบียบร้อย จึงจะสามารถลงทะเบียนในรายวิชา 04850490 สหกิจศึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต ในปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 ได้ และสามารถออกไป สหกิจ

ศึกษา ณ สถานประกอบการอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 4 เดือน (หนึ่งภาคการศึกษา) หรือไม่น้อยกว่า 740 ชม.

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

รายวิชาโครงการเป็นการนำเอาองค์ความรู้ทั้งหมดที่ศึกษา มาใช้ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหาจริง ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติโดยอาจมีความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม และมีการนำเสนอโครงการแก่คณะกรรมการคุมสอบเพื่อพิจารณาผลงาน

กำหนดให้นิสิตเรียนรายวิชาการเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและรายวิชาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นการนำเอาองค์ความรู้ทั้งหมดที่ได้ศึกษามาใช้ในการวิเคราะห์และแก้โจทย์ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ โดยมีความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและมีการนำเสนอโครงการแก่คณะกรรมการสอบเพื่อพิจารณาผลงาน นิสิตจะต้องปฏิบัติงานภายใต้การแนะนำและควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท เป็นโครงการวิจัยที่ใช้เวลาไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา ในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้า และต้องจัดทำรายงานตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตจะต้องสามารถทำงานร่วมกัน มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการทำโครงการ รวมไปถึงการพัฒนาทักษะการนำเสนอ ซึ่งสามารถแยกเป็นประเด็น ได้ดังนี้

- 1) มีองค์ความรู้จากการทำโครงการ
- 2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยวิธีวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน
- 3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล
- 4) สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล รวมทั้งการนำเสนอ
- 5) สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 6) สามารถนำเสนอและสื่อสารด้วยภาษาพูด และภาษาเขียนได้เป็นอย่างดี

5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต สำหรับ วิชาการเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า และ 2 หน่วยกิต สำหรับวิชาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า

5.5 การเตรียมการ

การเตรียมการให้คำแนะนำ ช่วยเหลือทางวิชาการแก่นิสิต มีดังนี้

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำนิสิต โดยให้นิสิตเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวข้อหรือโครงการที่นิสิตสนใจ

- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาจัดตารางเวลาการให้คำปรึกษาและการติดตามความก้าวหน้าของโครงการ
- 3) อาจารย์ที่ปรึกษาหรือภาควิชาจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการทำงานโครงการวิจัย เช่น เครื่องมือทดสอบ อุปกรณ์ สารเคมี เป็นต้น

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ การนำเสนอโครงการและความสามารถในการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้นในโครงการ ความสมบูรณ์ของปฏิญานิพนธ์ ด้วยกระบวนการดังนี้

- 1) ประเมินคุณภาพโครงการโดยอาจารย์ประจำวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษา
- 2) ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำโครงการโดยอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ประจำวิชา หรืออาจารย์ ในสาขาวิชา อย่างน้อย 2 คน จากการนำเสนอด้วยวาจา และการตอบคำถาม
- 3) ประเมินผลการทำงานของนิสิตในภาพรวม จากการติดตามความก้าวหน้า คุณภาพของผลงานที่เกิดในแต่ละขั้นตอน และรายงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้และ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
- วิศวกรไฟฟ้าที่มีทักษะด้านดิจิทัล ด้านเทคโนโลยี การสื่อสาร เพื่อจัดการและแก้ไขปัญหาในระบบ ไฟฟ้าในโรงงานและอาคารได้ภายใต้บริบทของ เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ตามการพัฒนาประเทศและความก้าวหน้าทาง เทคโนโลยี	- จัดการเรียนการสอนในภาคทฤษฎี - จัดการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติโดยการทดลองใน ห้องปฏิบัติการ และภาคสนาม โดยเน้นการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรม ไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบ คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต	- ปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรง เวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย	- ประเมินระหว่างเรียนโดย อาจารย์ผู้สอนจากการตรงเวลา ของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การ ส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่ได้รับมอบหมาย
2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพ กฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	- สอดแทรกเรื่องคุณธรรมและ จริยธรรมในทุกรายวิชา	- ประเมินระหว่างเรียนโดย อาจารย์ผู้สอนจากการกระทำ ทุจริตในการสอบ
3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพ สิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและ ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	- จัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม และจริยธรรม เช่น การยกย่อง นิสิตที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ ส่วนรวม	- ประเมินระหว่างเรียนโดย อาจารย์ผู้สอนการมีวินัยในการ แต่งกายของนิสิตให้เป็นไปตาม ระเบียบของมหาวิทยาลัย
4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผล กระทบจากการใช้ความรู้ทาง วิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม		

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน		

2.2 ความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	- ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ	- ประเมินระหว่างเรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจากการทดสอบย่อย และการสอบกลางภาคและปลายภาคการศึกษา
2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง	- ประเมินจากการฝึกงานของนิสิตหรือรายวิชาสหกิจศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอนหรือผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน
3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	ตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ	
4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น		
5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในกาประยุกต์		

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
แก้ไขปัญหาในงานจริงได้		

2.3 ทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี</p> <p>2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็น ปัญหาและความต้องการ</p> <p>3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไข ปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่น ในการปรับใช้องค์ความรู้ที่ เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการ พัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอด องค์ความรู้จากเดิมได้อย่าง สร้างสรรค์</p> <p>5) สามารถสืบค้นข้อมูลและ แสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วย ตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอด ชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลง ทางองค์ความรู้และเทคโนโลยี ใหม่ ๆ</p>	<p>- จัดให้มีการเรียนการสอนแบบมี ส่วนร่วม เพื่อให้มีสิทธิมีโอกาส อภิปราย และเรียนรู้ร่วมกัน</p> <p>- จัดให้มีการเรียนการสอน รายวิชาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เพื่อให้มีสิทธิมีการค้นคว้า วิเคราะห์ แก้ไขปัญหาและ สรุปผลในประเด็นที่สนใจ</p> <p>- ให้มีสิทธิโอกาสเรียนรู้จาก สถานการณ์หรือการปฏิบัติงาน จริง ผ่านการเรียนการสอน การ ปฏิบัติการ และการฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา เช่น การออก ข้อสอบให้นักศึกษาแก้ปัญหา โดย อธิบายแนวคิดและวิธีในการ แก้ไขปัญหา</p>	<p>- ประเมินระหว่างเรียนโดย อาจารย์ผู้สอนจากผลงาน โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน</p> <p>- ประเมินจากการฝึกงานของนิสิต หรือรายวิชาสหกิจศึกษาโดย อาจารย์ผู้สอนหรือผู้ควบคุมการ ปฏิบัติงาน</p> <p>- ประเมินผลระหว่างการเรียนรู้โดย อาจารย์ผู้สอนจากผลงานหรือ การปฏิบัติงานของนิสิต เช่น ผล การทดสอบจากข้อสอบที่ให้นักศึกษา แก้ไขปัญหา</p>

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่ หลากหลาย และสามารถ สนทนาทั้งภาษาไทยและภาษา ต่างประเทศได้อย่างมี	- ใช้การสอนที่มีการกำหนด กิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงาน กับผู้อื่น ชำมหลักสูตร หรือต้อง	- ประเมินจากพฤติกรรมและการ แสดงออกของนิสิตในการ นำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>ประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ</p> <p>3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ</p> <p>5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม</p>	<p>ค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี 2. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย 3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี 	<p>แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้วิธีประเมินที่เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละหัวข้อ เช่น สอบข้อเขียน สอบปากเปล่า หรือสัมภาษณ์ สังเกตพฤติกรรม ให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรม แฟ้มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน - มีการใช้ข้อสอบของสมาคมวิชาชีพในการประเมิน - ประเมินจากพฤติกรรมของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน (แต่งกาย ตรงต่อเวลา มรรยาทในสังคม) - ประเมินจากพฤติกรรมของนิสิตในการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน - ประเมินจาก พฤติกรรมกลุ่มของนิสิตในการเรียนรายวิชาต่างๆ

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้อง กับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	- กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการ พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะใน การวิเคราะห์และการสื่อสารนี้ อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นิสิตแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธี แก้ปัญหา และให้นำเสนอ แนวคิดของการแก้ปัญหา ผล การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อ นิสิตในชั้นเรียน	- มีการประเมินผลทักษะของนิสิต ในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ ในปัจจุบันต่อการทำงานที่ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือ การแสดงสถิติประยุกต์ต่อการ แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่าง สร้างสรรค์	- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา ต่างๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์ สถานการณ์จำลอง และ สถานการณ์เสมือนจริง และ นำเสนอการแก้ปัญหาที่ เหมาะสม	- ประเมินจากสามารถใช่ สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสาร ในการค้นคว้าด้วยตนเอง ได้ สำเร็จ
3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารที่ ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมี ประสิทธิภาพ		- ประเมินจากความสามารถในการ อภิปรายและความมั่นใจในการ สรุปผลการทดลอง ศึกษา ของ งานที่ได้รับมอบหมาย
4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้ง ทางการพูด การเขียน และการ สื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์		- มีการประเมินโดยใช้ องค์ประกอบ และตัวชี้วัดตาม ระบบประกันคุณภาพการศึกษา ระดับคณะ และมหาวิทยาลัย
5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้		- มีการประเมินของสมาคมวิชาชีพ ในการขอรับใบอนุญาตประกอบ วิชาชีพ เป็นต้น

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
04252111	○	●	○		○	○	●	○		○	○	○			○	○	○	●	○				○	○	○
04252112		●		○		●			●					●							●				
04252191		●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○		○				●	●			○		●
04252211		●				●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●		●	●	○		○
04252212		●			○	●	○	○			●			○	●	○	○			●	○	○			
04252213		●			○	●	●			○	○	●	○		●	○	○						○		○
04252214		●			○	●	●	○		○	○	●	○	○	○	○	○	○	●		●		○		○
04252231	●	●		○		●	●	○		○	●	●	●	○	○	●	●	●			●	●	○		○
04252232		●	○			●		●		○		●		●	○	●			○	○	●		●		○
04252233		●	○			●		●		○		●		●	○	●			○	○	●		●		○
04252234	●	●				●	●	○		○	●	●	●	○	○	●	●	●			●	●	○		○
04252235	●	●				●	●			○	●	●	●	○	○	●	●	●			●	●	○		○
04252241		●		○		○	●	○	○			●	●	○	●	○									●
04252251		●			○	●	●	○	●	○	○	●	○		●	○	○						○		●
04252261		○			○	●	●	●	○	○	○	●	○	●					●				○		○
04252281	○	●		○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○				○			●	○	○
04252314		○				●	●	○	○		●	●	○		○		○	○			○		●	●	●

รหัสวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
04252321		●				●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○					●		●	●	●
04252322	○	●		○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○				○	●	○	●	●	●
04252323		●				●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○					●		●	●	●
04252331		●				●	●	○		○		●	○	○	○	●			○	○	●		●		○
04252333		●				●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●			○	○	●		●		○
04252351		●			○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○							○		●
04252352		●	●		○	●	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○			○	○			○		●
04252353		●			○	●	●	●	○	●		●	●	○	●		●	●					○		
04252354		●				●	○	●		●	○	○	●		○	○			●				○		
04252355		●			○	●	●	○	○			●	○	○	○	○			○		●	○	○		
04252356		●				○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●			○	○	●	○	○		
04252357		●					●	●	○	●	○	○	●	●	○		●			○				●	○
04252358			●	●		●	○	●	○	○	○	●	○	●	○		●	●			○		○		●
04252359		●		●	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○
04252362		●				●	●	○	●	○	○	●	●	○	●				○				○		●
04252363		●		○		●	●	○	●	●	○	●	○	●	○				●		●		○		○
04252371	○	●	○	○		○	●	○		○	○	●	○	○	●	○			○	○	○		○	○	●
04252381		●				●	○		●		○	○	●		○	○					●		●	●	●
04252421		●				●	○	○	●		○	○	●		○	○					●		●	●	●

รหัสวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
04252422		●				●	○	○	●		○	○	●		○		○	○			●		●	●	●
04252423	●		○		○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○		○	●	○	○	○	○	●	●	
04252424		●					●	○		●		○	○	●	○	○	○					●		●	●
04252425	●	○					●	●	○	●		○	○	○	●					●				●	
04252426	○	○	○				●	●	○	○	○	●	●	○	○	○			○		○	○	○	●	●
04252427		●					●	○		●		○	○	●	○	○	○					●		●	●
04252431		●					●	○		○		○	●	○	○		●			○	○	●		●	
04252451		●		○		○	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●					●		○	
04252452		●					●	●		○			●	○	○		●	●	○	○	○	●		○	
04252454		●					●	●			○	●	●	○	○	○		●	○	○		●	○	○	
04252455		●		○		○	○	●	○	○	○	●	●	●	○		●	○		○		●		○	●
04252456	○	●	○				○	●	○	○		○	●	○	○		○	○	●	○	○	○			○
04252457		●				●	○	●		●	○	○	●		○	○			●				○		
04252458		●				●		○	○	○		○	○	○	○	○						●	○		
04252459		●				○	●	○		○		●	○	○	○	○	○		○				○		●
04252462		●				●	○	○	○	○		●	○	○	○	○			○						●
04252463		●				●	○	○	●	●	○	●	●	●	○				○			●			●
04252466		●				●	●	○	○		○	●	●	○	○	○			○			●			●
04252467		●				●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○			●	●					●

รหัสวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความสามารถรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
04252471	○	●			○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○		●	○	○	●
04252472		●	○	●	○	○	○	○		●	●	○	●	○	●	○		●	●	●	○		○	●	○
04252473		●		○	○	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●		○		○	●		○		○
04252474		●		●		○	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●
04252475		●					○	●	●	○	○	●	●	○	●	○			○	●		●		○	
04252481		●					●	●	○	●	○	●	●	●	○	○					●	●	●		●
04252490	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
04252495	●	●	○			○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	●		○	○	●			○	●	○
04252496	●	●	○	○		●	●	○	○	○	○	●	○	○	●				●				○		●
04252498	●	●	○			○			○	●			○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○
04252499	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
04201103	●	○				●					●	○				○	●		○		●	○			
04202103	○	●				●					●	○				○	●				●	○			
04202104	○	●				●					○	●				○	●				○	●			
04203102	○	○				●					○	○				○	○				○	●			
04253111		○					●		○					○			○	○	●		○				
04253181		●				●	○		○			○	○	○			○	○	●	●				○	
04253201		○				○	●		○			●							○		○				○
04253281		○				●						○							○						○

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

14.1 การวัดและประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำได้เป็นระดับคะแนนต่าง ๆ ซึ่งมีความหมาย และแต้มคะแนนดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (passed)	-
NP	ไม่ผ่าน (not passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นอย่างไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิตหรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

14.2 นิสิตต้องดำเนินการขอแก้ระดับคะแนน I และ N ให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วันหลังวันส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบ

รายวิชา และได้รับการอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติ ถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

14.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมทั้งเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัด รายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

14.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มคะแนนทุกรายวิชาที่ นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทหน่วยกิต (credit) ทั้งรายวิชาที่สอบได้และรายวิชาที่สอบตก

14.4.2 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร ย้าย คณะ ให้คิดแต้มคะแนนของทุกรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะป็นรายวิชา ที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม ส่วนรายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่สามารถนำมาคิด แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.3 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่โอนมาจากสถาบันอื่น และนิสิตที่จบ อนุปริญญาหรือเทียบเท่าหรือได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะแต้มคะแนนของรายวิชาที่เรียน ใหม่เท่านั้น

14.4.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม เพื่อพิจารณาสถานภาพทางการศึกษาของนิสิต ให้คิดปีละสองครั้ง คือ เมื่อสิ้นสุดการศึกษาภาคต้นและภาคปลาย ส่วนผลการศึกษาในฤดูร้อนให้นำไป นับรวมกับผลการศึกษาภาคต้นถัดไป เว้นแต่กรณีผู้จบการศึกษาในภาคฤดูร้อน

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือคัดเลือกผลการศึกษาให้แก่ นิสิต หากนิสิตค้างชำระ หนี้สินในภาควิชา และในคณะนั้น ๆ

14.6 มหาวิทยาลัยสามารถระงับหรือเพิกถอนการออกใบผลการศึกษา และใบรับรองใด ๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายใน หรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่มหาวิทยาลัยรับทราบ ถึงแม้ได้ มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 ในระดับรายวิชา มีการทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรือระดับคะแนน จากการ รายงานผลการเรียนในทุกรายวิชาทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และมีการคัดเลือกรายวิชา เพื่อทำ การประเมินการเรียนการสอน โดยคณะกรรมการภายในสาขาวิชาหรือคณะ

2.1.2 ในระดับหลักสูตร มีการทวนสอบโดยมีระบบประกันคุณภาพภายใน สถาบันการศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล และมีการทวนสอบโดย การประเมินผลการฝึกงานจากผู้ประกอบการ ผ่านการรับฟังความคิดเห็นโดยตรงจากการตรวจเยี่ยม นิสิตฝึกงาน/นิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา หรือผ่านแบบสอบถาม เพื่อนำผลที่ได้มาใช้ในการ ปรับปรุงการเรียน การสอน

2.1.3 มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนิสิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนิสิต

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้ประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2.2.2 มีการทำวิจัยผลสัมฤทธิ์ของการประกอบอาชีพของบัณฑิตที่ทำอย่างต่อเนื่อง ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร และนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียน การสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงาน

2.2.3 มีการทำวิจัยผลสัมฤทธิ์ของการได้รับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมของบัณฑิต จากสภาวิศวกร เพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการเรียน การสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงาน

2.2.4 การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

2.2.5 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ

2.2.6 มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

28.1 นิสิตต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอจบการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และคณบดีเจ้าสังกัดนิตภายใน 30 วัน นับแต่วันเปิดเรียนของภาคการศึกษาสุดท้าย ที่นิตคาดว่าจะสอบได้หน่วยกิตครบถ้วนตามหลักสูตร

28.2 นิสิตที่มีสิทธิ์ขอรับปริญญา ต้องศึกษารายวิชาและปฏิบัติตามข้อกำหนดครบถ้วนตามความต้องการแห่งหลักสูตร โดยมีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป และมีระยะเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 4 ปี หรือไม่ต่ำกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตร 5 ปี และไม่ต่ำกว่า 10 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 6 ปี ทั้งนี้ยกเว้นผู้ที่ได้รับการเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต

28.3 นิสิตต้องสอบได้ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไว้ จึงจะมีสิทธิ์ขอจบและรับปริญญาได้ กรณีที่สอบตก (F) ในรายวิชาที่เป็นวิชาเลือกเสรี อาจจะเลือกวิชาอื่นทดแทนได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชา และคณบดีสังกัดนิสิต

28.4 หากนิสิตยื่นคำร้องขอรับอนุปริญญาได้ กรณีเมื่อเรียนครบหลักสูตรและเงื่อนไขว่าด้วยอนุปริญญาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร หรือกรณีนิสิตเรียนครบตามหลักสูตร ในข้อ 28.2 และปฏิบัติตามข้อกำหนดและระเบียบ แต่ได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

28.5 นิสิตต้องชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัย ต่อคณะ หรือต่อภาควิชาให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นก่อน จึงจะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา

28.6 นิสิตที่สมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาต้องเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยและวินัยของนิสิต

28.7 สภามหาวิทยาลัย เป็นผู้พิจารณาอนุมัติรับปริญญาหรืออนุปริญญา

28.8 ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับพระราชทานปริญญาหรืออนุปริญญาได้ต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมนิสิตและต้องเข้าร่วมทดสอบความรู้หรือทักษะอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

28.9 พิธีประสาทปริญญากำหนดปีละหนึ่งครั้ง

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 การปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูสำหรับอาจารย์ใหม่เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้

1.1.1 นโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ และสาขาวิชา

1.1.2 บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย

1.1.3 สิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์ และกฎระเบียบต่างๆ

1.1.4 หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนในคณะและกิจกรรมต่างๆ ของคณะ

1.2 คณะ มอบหมายให้อาจารย์อาวุโสทำหน้าที่เป็นอาจารย์พี่เลี้ยงสำหรับอาจารย์ใหม่โดยมีหน้าที่

1.2.1 ให้คำแนะนำและคำปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในคณะ

1.2.2 ให้คำแนะนำและนิเทศการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ต้องสอนคู่กับอาจารย์อาวุโส

1.2.3 ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

1.3 ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน สนับสนุนด้านการศึกษาต่อการฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ

2.1.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.1.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ให้ผลิตผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.2 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.2.1 ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อ

การพัฒนาอย่างยั่งยืน สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ การฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.2.2 จัดระบบการประเมินผลด้านการสอนและการประเมินผลอย่างมีส่วนร่วมระหว่างผู้สอน ผู้บริหาร และผู้เรียน

2.2.3 จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อทบทวน/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนประจำปี โดยเน้นที่ต้นแบบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนตามรายละเอียดหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา

2.2.4 จัดอบรมประจำปีเกี่ยวกับทักษะการสอน และการประเมินผลที่ทันสมัยทั้งในห้องเรียนและในห้องปฏิบัติการที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.2.5 สนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการและดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล

2.2.6 จัดอาจารย์พี่เลี้ยง (Mentor) ให้แก่อาจารย์ใหม่

2.2.7 พัฒนาระบบการประเมินโดยผู้ร่วมงาน (Peer evaluation)

2.2.8 กำหนดให้มีการวิจัยในห้องเรียน

2.2.9 พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา

2.2.10 เพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.3 การพัฒนาเชิงวิชาชีพแก่บุคลากรสายสนับสนุน

2.3.1 กำหนดระบบการประเมินผลอย่างด้วยการมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาทักษะเชิงวิชาชีพ

2.3.2 จัดอบรมประจำปีเพื่อทบทวน/ประเมินผลการทำงานในคณะ

2.3.3 จัดอบรมเสริมทักษะการทำงานที่ทันสมัยให้แก่บุคลากรทุกคน

2.3.4 กำหนดให้บุคลากรฝ่ายสนับสนุนเข้าประชุม/อบรมทักษะเฉพาะตำแหน่งอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ภายนอกมหาวิทยาลัย

2.3.5 จัดกลุ่มบุคลากรและกระบวนการเพื่อการจัดการความรู้ข้ามหน่วยงาน

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาวิชาวิศวกรรม โดยมีกระบวนการดังต่อไปนี้

1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและกำกับมาตรฐานหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย คณบดี รองคณบดีฝ่ายวิชาการ หัวหน้าภาควิชา ประธานหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อกำกับดูแลและให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.2 การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะแต่งตั้งจากอาจารย์ประจำหลักสูตร มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการกำกับมาตรฐาน ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง อาจารย์ผู้รับผิดชอบจำนวน 5 คน ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้คือ มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1.3 การวางแผน การพัฒนา และการประเมินหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด โดยมี การวางแผน มีการประเมินและรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา (มคอ.7) และนำ ข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกรอบ 5 ปี

1.4 การดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาข้อ 1-5 ดังนี้

1.4.1 กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร

1.4.2 มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและ/หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา

1.4.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และ/หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ/หรือ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา

1.4.4 มีการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและ/หรือรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 5 และ/หรือ มคอ. 6 ภายใน 30 วันหลังจากสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา

1.4.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบมคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา

1.5 การดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แสดงไว้ดังตาราง

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
<p>1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนิสิตก้าวหน้าหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>2. กระตุ้นให้นิสิตเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งความรู้ความสามารถในวิชาการทางวิชาชีพ ที่ทันสมัย</p> <p>3. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน</p> <p>4. การประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>1. จัดให้หลักสูตรสอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรีของ สป.อว. มาตรฐานวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้าระดับชาติ ได้แก่ เกณฑ์ของสภาวิศวกร หรือระดับสากล (หากมีการกำหนดในอนาคต)</p> <p>2. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี</p> <p>3. จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยเน้นการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือผู้เรียนเป็นแกน เพื่อให้ นิสิตมีทักษะ รู้จักคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง และมีแนวทางการเรียนหรือกิจกรรมประจำวิชาให้นิสิตได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัยได้ด้วยตนเอง</p> <p>4. จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และหรือผู้ช่วยสอน เพื่อกระตุ้นให้นิสิตเกิดการใฝ่รู้ตลอดเวลา</p> <p>5. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือมีตำแหน่งวิชาการไม่ต่ำกว่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเป็นผู้มีประสบการณ์ มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และมีจำนวนคณาจารย์ไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน</p> <p>6. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการ และหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้าหรือในด้านที่เกี่ยวข้อง</p> <p>7. ส่งเสริมให้อาจารย์ประจำหลักสูตรให้ไปดูงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>8. มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการ</p>	<p>1. หลักสูตรที่สามารถอ้างอิงกับมาตรฐานที่ของ สป.อว. และเกณฑ์ของสภาวิศวกร มีความทันสมัยและมีการปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>2. จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติ และวิชาเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือมีผู้เรียนเป็นแกนแนวทางให้นิสิตค้นคว้าความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง</p> <p>3. จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำ ประวัตินักเรียนด้านคุณวุฒิ ประสบการณ์ผลงานทางวิชาการและการพัฒนาและฝึกอบรม</p> <p>4. จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้และบันทึกกิจกรรมในการสนับสนุนการเรียนรู้</p> <p>5. ผลการประเมินการเรียนการสอนอาจารย์ผู้สอน และการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้สนับสนุนการเรียนรู้โดยนิสิต</p> <p>6. ประเมินผลโดยคณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ภายใน คณะทุก 2 ปี</p> <p>7. ประเมินผลโดย</p>

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	<p>ผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุกปี และภายนอกอย่างน้อยทุกๆ 5 ปี</p> <p>9. จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนิสิต อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับต่างประเทศ ผลงานทางวิชาการ ทักษะภาคการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินของคณะกรรมการ</p> <p>10. ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา และใช้บัณฑิตทุกปี</p>	<p>คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทุกๆ 5 ปี</p> <p>8. ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาและผู้ใช้บัณฑิตทุกๆ ปี</p>

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะต้องเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ ตามที่แสดงไว้ในหมวดที่ 4 ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจความคาดหวังต่อผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติจังหวัดสกลนคร ซึ่งพบว่าคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตวิศวกรรมไฟฟ้า คือ มีคุณลักษณะด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการ มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม จริยธรรม คุณลักษณะด้านทักษะทางปัญญา คุณลักษณะด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และคุณลักษณะด้านทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะต้องมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 อ้างอิงตามผลการสำรวจความต้องการของกองแผนงาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งพบว่าผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ได้งานทำใน 6 เดือนแรกที่จบการศึกษามากกว่าร้อยละ 80

2.3 บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติที่พร้อมสำหรับเข้ารับการสอบขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้าจากสภาวิศวกร

3. นิสิต

เพื่อให้บัณฑิตสามารถสำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพได้ในระยะเวลาตามเกณฑ์ที่กำหนดของหลักสูตร โดยมีทั้งการศึกษาด้านวิชาการ การปฏิบัติวิชาชีพ การใช้ทักษะชีวิตระหว่างการศึกษา และการพัฒนาตนเองด้วยกิจกรรมนิสิต

3.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.1.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาและการรับนิสิตใหม่เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และตามแผนการรับนิสิตในหมวดที่ 3 หัวข้อที่ 2.5

3.1.2 จัดให้มีการสอนปรับพื้นฐานความรู้เพื่อเตรียมตัวเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาก่อนเปิดภาคการศึกษาแรก

3.1.3 จัดกิจกรรมปฐมนิเทศนิสิตใหม่ เพื่อแนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียน การจัดสรรเวลาในการเรียนและกิจกรรม

3.2 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว แก่นิสิต

3.2.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาพร้อมกับกำหนดบทบาทหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นิสิตทุกคน

3.2.2 ภาควิชาแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการปริญญาโทสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 4

3.2.3 คณะกรรมการพัฒนานิสิตจะเป็นที่ปรึกษาให้อาจารย์และนิสิตที่มีปัญหาเกินกว่าความสามารถของอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ประจำชั้นปี

3.2.4 อาจารย์ทุกคนจัดทำตารางการทำงานติดไว้ที่หน้าห้องทำงานและในเว็บไซต์ของคณะ/สาขาวิชา

3.2.5 จัดให้มีการให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปี มีชั่วโมงให้คำปรึกษาที่ชัดเจนในตารางงานภาระงาน

3.2.6 จัดทำฐานข้อมูลในการติดตามนิสิตของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.2.7 มีการอำนวยความสะดวกให้นิสิตสามารถขอรับคำปรึกษาและสื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาได้โดยสะดวกและรวดเร็ว

3.2.8 จัดเจ้าหน้าที่ประสานงาน สนับสนุน การจัดการศึกษาที่สามารถอำนวยความสะดวก และให้คำปรึกษาในเบื้องต้น

3.2.9 สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมทางวิชาการของนิสิตทั้งด้านการจัดกิจกรรม โครงการ งบประมาณ และสถานที่

3.2.10 จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษากิจกรรม

3.3 การอุทธรณ์ของนิสิต

เปิดโอกาสให้นิสิต ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา รองคณบดีฝ่ายวิชาการ หรือคณบดีในเรื่องที่ต้องการอุทธรณ์ โดยให้นิสิตเขียนคำร้องและดำเนินการตามขั้นตอน

3.4 การประเมินผล

3.4.1 จำนวนชั่วโมงของการให้คำปรึกษาแก่นิสิต

3.4.2 จำนวนและอัตราส่วนร้อยละของนิสิตสำเร็จการศึกษาแต่ละปีการศึกษา

3.4.3 จำนวนข้อมูลที่อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดตามให้คำปรึกษาแก่นิสิตได้

3.4.4 จำนวนโครงการ/กิจกรรมนิสิตจำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม จำนวนงบประมาณ คิดเป็นร้อยละของงบประมาณดำเนินการ

3.4.5 จำนวนบุคลากรประสานงานด้านการจัดการเรียนการสอนประจำหลักสูตร และประสานงานด้านกิจกรรมนิสิต

3.4.6 ผลสำรวจความพึงพอใจในการใช้บริการด้านต่างๆ ของนิสิตทุกปีภาค การศึกษา

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับอาจารย์ใหม่มีเกณฑ์กำหนดคุณสมบัติและกลไกคัดเลือกที่เหมาะสมและ โปร่งใส ดังนี้

4.1.1 คณะกรรมการบริหารประจำหลักสูตรประชุมร่วมกัน เพื่อวางแผนและ ตรวจสอบคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรให้เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยอาจารย์ใหม่ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโท มีประสบการณ์และความชำนาญตามความต้องการของคณะ ภาควิชา และสาขาวิชา มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร

4.1.2 คณะกรรมการบริหารประจำหลักสูตรประชุม สำนวณจำนวนอาจารย์ประจำ หลักสูตรที่คงอยู่ อาจารย์ประจำหลักสูตรที่จะเกษียณหรือลาออก เพื่อวางแผนอัตรากำลังในอนาคต ซึ่งหากอัตรากำลังไม่เพียงพอ ภาควิชาเสนอขออนุมัติรับอาจารย์เพิ่มต่อคณะและมหาวิทยาลัยตาม ระเบียบของมหาวิทยาลัย

4.1.3 มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามคุณวุฒิ ระเบียบและหลักเกณฑ์ของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีการทดสอบความสามารถในการสอนและการใช้สื่อการศึกษา

4.1.4 เสนอแต่งตั้งและประเมินการปฏิบัติงานตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

4.2 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษมีเกณฑ์กำหนดคุณสมบัติและกลไกคัดเลือก ดังนี้

4.2.1 การจัดจ้างอาจารย์พิเศษให้ทำได้เฉพาะหัวข้อเรื่อง หรือ รายวิชาที่ต้องการ ความเชี่ยวชาญพิเศษเท่านั้น

4.2.2 การพิจารณาจะต้องผ่านการกลั่นกรองของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

4.2.3 จัดให้มีการประเมินการสอนของอาจารย์พิเศษทุกครั้งที่มีการสอน

4.3 การรับบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่งให้เป็นไปตามความต้องการของคณะ สาขาวิชา และนโยบายของมหาวิทยาลัย มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรให้ตรงตามภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ โดยคณะกรรมการคัดเลือกบุคลากร ก่อนรับเข้าทำงาน และต้องผ่านการสอบแข่งขันที่ประกอบไปด้วย

การสอบข้อเขียน และการสอบสัมภาษณ์ โดยข้อสอบให้ความสำคัญต่อความสามารถในการปฏิบัติงานตามตำแหน่ง และทัศนคติต่องาน

4.4 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบ ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตที่เป็นไปตามคุณสมบัติที่พึงประสงค์ ด้วยกระบวนการ ดังนี้

4.4.1 อาจารย์ร่วมกับผู้เรียนประเมินรายวิชาเมื่อสิ้นสุดรายวิชาทุกวิชา หากเป็นรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ บุคลากรผู้ร่วมสอนในแหล่งฝึกร่วมประเมินการจัดการเรียนการสอนด้วย

4.4.2 อาจารย์ร่วมในการสัมมนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาทุกปี

4.4.3 อาจารย์เสนอข้อมูลต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อรวบรวมและจัดทำร่างการปรับปรุงหลักสูตร และร่วมประชาพิจารณ์ให้ข้อคิดเห็น

4.5 ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์

4.5.1 มีการพัฒนาอาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ให้มีพัฒนาการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในกรณีการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการสอนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสนับสนุนให้มีผลงานวิจัยที่สามารถตีพิมพ์ในระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น โดยอาจารย์ร่วมมือกันภายในภาควิชา ร่วมมือกับคณาจารย์พิเศษ อาจารย์ต่างสาขาหรือต่างสถาบัน การสนับสนุนสามารถทำได้ในรูปของการให้ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปเสนอผลงานทางวิชาการ การให้เงินสนับสนุนเพิ่มเมื่อบทความวิชาการได้รับตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการและวารสารวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ รวมทั้งการอาจลดภาระงานสอนให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ และการทำวิจัย

4.5.2 ในกรณีที่อาจารย์ไม่ถนัดในการเพิ่มพูนความรู้โดยผ่านการทำวิจัยได้ หน่วยงานอาจสนับสนุนให้อาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนเข้าร่วมงานกับภาคอุตสาหกรรมหรือธุรกิจในช่วงปิดภาคการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ได้มีประสบการณ์จริงในการพัฒนาแนวคิด หรือพัฒนาองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้า

4.5.3 เสริมสร้างให้บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนเข้าใจในโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และจะต้องสามารถให้บริการต่ออาจารย์ในการใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาตนเองตามความเหมาะสม

4.5.4 ผลสัมฤทธิ์ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการศึกษาประเมินจาก

- อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
- จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนจะต้องมีผลผลิตผลงานทางวิชาการ อย่างน้อยคนละ 1 ผลงาน ในรอบ 5 ปี
- จำนวนอาจารย์ใหม่ได้รับตำแหน่งทางวิชาการไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ใน รอบ 5 ปี

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

กระบวนการออกแบบหลักสูตร ประกอบไปด้วย การสำรวจสถานการณ์ปัจจุบันทาง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและภาวะการมีงานทำของ บัณฑิต และการสำรวจความพึงพอใจของศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันต่อหลักสูตร เพื่อนำผลมาใช้ในการ ออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรตลอดจนถึงการจัดทำรายวิชาให้ทันสมัย

การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้การดำเนินงานด้านการ เรียนการสอนของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะพิจารณา แผนการศึกษาของนิสิตแต่ละกลุ่มแต่ละชั้นปีเพื่อวางแผนกำหนดรายวิชาที่จะเปิดสอน เวลาเรียน-เวลา สอบ และผู้สอน ทั้งรายวิชาบังคับ และวิชาเลือก ซึ่งรายวิชาเลือกที่จะเปิดสอนนี้ ภาควิชาจะได้รับการ พิจารณาร่วมกันระหว่างนิสิต อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หลังจาก รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาที่จะเปิดสอนแล้ว อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะ ประชุมร่วมกันเพื่อกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยการจัดผู้สอนในแต่ละภาคการศึกษานั้นได้ พิจารณาทั้งจากความรู้ ความสามารถในเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ในการสอน ซึ่งถือว่ามีความสำคัญ เป็นอันดับต้น ๆ รวมถึงพิจารณาเรื่องเวลาเรียน-เวลาสอบที่ไม่ซ้ำซ้อนกับวิชาในสาขาอื่น ๆ ที่นิสิต ลงทะเบียนเรียน ตารางเวลาที่เหมาะสมทั้งกับผู้เรียนและผู้สอน

การประเมินผู้เรียน มีระบบ กลไกการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดยมีระบบ/ขั้นตอนการประเมินผู้เรียนซึ่งปรากฏอยู่ในคู่มือแนวทางการ ประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และมีกลไก คือ คู่มือแนวทางการประเมินผู้เรียนตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่ทำหน้าที่กำกับดูแลและประเมินผลการจัดการ เรียนการสอนและประเมินหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

ภาควิชาฯ ได้นำระบบ-กลไกไปสู่การปฏิบัติ/ดำเนินงาน โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหาร หลักสูตรเพื่อกำกับดูแลและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตรตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิ มีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน โดยระบุไว้ใน มคอ.3 และ มคอ.4 ของรายวิชาที่เปิด สอนอย่างชัดเจน ภายใน 30 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษา

ในส่วนของผู้สอนอาจารย์ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษานั้น ๆ ของหลักสูตรฯ จะดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของนิสิตในแต่ละรายวิชา ตามกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตแล้ว ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชา ดำเนินการจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนหรือมคอ. 5 และ มคอ.6 ของรายวิชา ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ภายใต้การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะ/ภาควิชา จัดสรรงบประมาณประจำปี เพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน ได้แก่ ตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยของนิสิต

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะ/ภาควิชา มีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ส่วนระดับคณะมีหนังสือ ตำราเฉพาะทาง ทรัพยากรสื่อ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และสนับสนุนอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ

6.3 การประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.3.1 วางแผนการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมกับผู้สอน ผู้ใช้ และบุคลากรที่รับผิดชอบทุกฝ่ายอย่างเป็นระบบ

6.3.2 ประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้ได้มาตรฐาน

6.3.3 จัดทำระบบติดตามการใช้ทรัพยากรทั้งตำราหลัก สิ่งพิมพ์ สื่อต่าง ๆ อุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องเรียน และห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของคณะ ภาควิชา และนำผลมาใช้ในการบริหารทรัพยากร

6.4 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

6.4.1 มีคณะกรรมการวางแผน จัดหาและติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของคณะและสาขาวิชาผ่านคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

6.4.2 ให้อาจารย์ผู้สอนและนิสิตเสนอรายชื่อสื่อ และตำราในสาขาวิชาต่อคณะ โดยผ่านทางคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ

6.4.3 คณะและวิทยาเขตจัดสรรงบประมาณประจำปีและจัดซื้อตำราและสื่อต่าง ๆ

6.4.4 ติดตามความต้องการและการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน เพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติมอย่างพอเพียงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- 6.4.5 กำหนดเวลาอนุญาตใช้ห้องสมุดให้ไม่น้อยกว่า 60 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
- 6.4.6 จัดเตรียมห้องปฏิบัติการที่มีเครื่องมือที่ทันสมัยและมีเครื่องมือวิชาชีพในระดับสากล เพื่อให้นิสิตสามารถฝึกปฏิบัติ และสร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ
- 6.4.7 กำหนดแผนการดูแลและซ่อมบำรุง หนังสือ ตำรา อุปกรณ์การเรียนการสอน เพื่อยืดอายุการใช้งานและมีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7. ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ โดยเฉพาะ เป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอน อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้อาจารย์ผู้รับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0	✓*	✓*	✓*	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓*	✓

* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

หมวดที่ 8. กระบวนการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา โดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในเชิงวิเคราะห์และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติเพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่าง ๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค่านิยมความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปราย นำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหา /กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่าง ๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

ดังนั้นรูปแบบการประเมินกลยุทธ์การสอนจะได้จากการสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนิสิตในระหว่างการทำกรเรียนการสอนและจากการมอบหมายงาน การสอบถามจากนิสิต และการประชุมคณาจารย์ในภาควิชา เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำด้วย

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลวิธีการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา ตามกระบวนการดังนี้

1.2.1 นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคน เมื่อสิ้นสุดรายวิชา และส่งตรงต่อฝ่ายวิชาการด้วยแบบประเมินการสอนตามที่กำหนด

1.2.2 อาจารย์ผู้สอนประเมินตนเองเมื่อสิ้นสุดรายวิชา และส่งตรงต่อฝ่ายวิชาการตามที่กำหนด

1.2.3 จัดให้มี Peer Review โดยทีมผู้ร่วมสอนในกลุ่มวิชาเดียวกันและต่างกลุ่มวิชา เพื่อประเมินการสอนตามแบบการประเมินที่เป็นมาตรฐาน

1.2.4 ผลการประเมิน (Feedback) ส่งตรงต่ออาจารย์และหัวหน้ากลุ่มวิชา เพื่อปรับปรุงต่อไป

1.2.5 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรรวบรวมผลการประเมินที่เป็นความต้องการในการปรับปรุงทักษะการสอน และวางแผนการพัฒนาให้สอดคล้องและ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับรายวิชา และสถานการณ์ของคณะ

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจะกระทำเมื่อนิสิตเรียนอยู่ในชั้นปีที่ 4 ซึ่งประกอบด้วยนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา และนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาซึ่งต้องออกปฏิบัติงานในสถานประกอบการเป็นเวลา 4 เดือน โดยประเมินความรู้ของนิสิตว่า สามารถปฏิบัติงานได้หรือไม่ มีความรับผิดชอบ และยังมีจุดอ่อนในด้านใด ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลข้อมูลทั้งหมด เพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา อีกทั้งประเมินจากการรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร การประเมินหลักสูตรจะดำเนินการโดย 3 ภาคส่วน ตามกระบวนการดังนี้

2.1 โดยนิสิตและบัณฑิต

2.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ประกอบด้วยตัวแทนทุกกลุ่มวิชา ตัวแทนผู้เรียนปัจจุบัน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย

2.1.2 คณะกรรมการฯ วางแผนการประเมินหลักสูตรอย่างเป็นระบบ

2.1.3 ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตรจากผู้เรียนปัจจุบันทุกชั้นปี และจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ผ่านการศึกษาในหลักสูตรทุกรุ่น

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก

คณะกรรมการประเมินหลักสูตรร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิของมหาวิทยาลัย และ/หรือผู้ประเมินจากภายนอก ทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรในภาพรวมและใช้ข้อมูลย้อนกลับของผู้เรียน ผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต เพื่อประกอบการประเมิน

2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

ติดตามบัณฑิตใหม่โดยสำรวจข้อมูลจากนายจ้าง และ/หรือผู้บังคับบัญชาโดยแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร โดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับภาควิชา/ระดับคณะ โดยยึดแนวทางระบบประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์โดยการกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงานขั้นต่ำทั่วไป ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กำหนด

4. การทบทวนผลการประเมินวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันทีทั้งในลักษณะของการปรับปรุงย่อยและการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับ ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับ จะกระทำทุกๆ 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต การปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับมีกระบวนการในการดำเนินงาน ดังนี้

4.1 คณะกรรมการประเมินหลักสูตรของคณะ จัดทำรายงานการประเมินผล และเสนอประเด็นที่จำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงนำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการประจำปีเสนอหัวหน้าสาขาวิชา จัดประชุมสัมมนาภายในสาขาวิชา เพื่อการปรับปรุงหลักสูตร โดยตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ภายในสาขาวิชา ผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก ทั้งจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรวิชาชีพ

4.3 เชิญผู้ทรงคุณวุฒิร่วมวิพากษ์หลักสูตร และให้ข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

- | | | |
|--------------------|---|----------|
| 1. รหัสวิชา | 04252261 | 3(2-3-6) |
| ชื่อวิชาภาษาไทย | เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า | |
| ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ | Electrical Measurements and Instrumentation | |

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
- () หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- () วิชาเฉพาะบังคับ
- () วิชาเฉพาะเลือก
- () หมวดวิชาเลือกเสรี
- () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I (Electric Circuit Analysis I)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การเข้าใจหลักการพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการวัด ความผิดพลาดในการวัด ลักษณะและวิธีการวัดปริมาณต่างๆ ทางไฟฟ้าที่จำเป็น รวมทั้งข้อควรระวังในการใช้เครื่องวัดไฟฟ้า สามารถใช้เครื่องวัดแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ เป็นสิ่งจำเป็นในการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถวิเคราะห์ความผิดพลาดในการวัด ลักษณะและวิธีการวัดปริมาณต่างๆ ทางไฟฟ้าที่จำเป็น รวมทั้งข้อควรระวังในการใช้เครื่องวัดไฟฟ้า สามารถใช้เครื่องวัดแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ เป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกใช้เครื่องวัดต่างๆ ที่ยุ่งยากสลับซับซ้อนขึ้นไปอีก

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์หาค่าการวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและดิจิทัล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลัง และพลังงาน การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำและค่าความเก็บประจุ การวัดความถี่และช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ตัวแปลงไฟฟ้า การเปรียบเทียบ การฝึกปฏิบัติ

Units and standard of electrical measurement. Instrument classification and characteristics. Measurement analysis. Measurement of direct current and alternative current and voltage using analog and digital instruments. Power, power factor, and energy measurement. Resistance, inductance, and capacitance measurements. Frequency and time interval measurements. Noises. Transducers. Calibration. Practice.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252381 3(3-0-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบและเทคโนโลยีการสื่อสาร
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Communication Systems and Technology

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252314 สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันอุปกรณ์แทบทุกอย่างมีการเชื่อมต่อสื่อสารซึ่งกันและกัน และในปัจจุบันงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า จำเป็นต้องมีการควบคุม แสดงผลและปรับปรุงระบบในระยะไกล ดังนั้นการสื่อสารจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่นิสิตต้องทราบ เข้าใจระบบและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างถูกต้อง ซึ่งนิสิตจะมีความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและเทคโนโลยีสื่อสารไปพร้อมๆกัน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตเข้าใจการส่งสัญญาณหรือข้อมูลไปยังปลายทางได้ เข้าใจหลักการทำงานของระบบสื่อสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน สามารถเลือกช่องสัญญาณให้เหมาะสมกับระบบสื่อสาร สามารถออกแบบโปรโตคอลสำหรับการพูดคุยระหว่างอุปกรณ์กับอุปกรณ์โดยตรง หรือผ่านเซิร์ฟเวอร์ตัวกลางได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

โมเดลของระบบสื่อสาร การมอดูเลตแอนาลอก การมอดูเลตดิจิทัล เทคนิคการมัลติเพล็กซ์สัญญาณ การสื่อสารใช้สาย การสื่อสารไร้สาย การสื่อสารข้อมูล ยุคของการสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ การสื่อสารในโครงข่ายเซนเซอร์ โปรโตคอลสื่อสารบนแพลตฟอร์ม ไอโอที ระบบสกายดา

Communication models. Analog modulations. Digital modulation. Multiplexing techniques. Wired Communications. Wireless Communications. Data communications. Generations of Mobile Communication. Communications in sensor network. IoT Platform Communication Protocol. SCADA System.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

- | | | |
|--------------------|---|----------|
| 1. รหัสวิชา | 04252475 | 3(3-0-6) |
| ชื่อวิชาภาษาไทย | การออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ | |
| ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ | Electrical Machine Design by Finite Element Method | |

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
- (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- () วิชาเฉพาะบังคับ
- (✓) วิชาเฉพาะเลือก
- () หมวดวิชาเลือกเสรี
- () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252251 เครื่องจักรกลไฟฟ้า I (Electrical Machines I)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยเชื้อเพลิงธรรมชาติต่างๆ เช่น ถ่านหิน แก๊สธรรมชาติ และรวมไปถึงพลังงานทดแทน เพื่อนำมาใช้ในชีวิตประจำวันเป็นสิ่งสำคัญเบื้องต้นของศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า สิ่งที่สำคัญที่สุดสำหรับการผลิตไฟฟ้าคือ เครื่องจักรกลไฟฟ้า ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานไฟฟ้า เนื่องจากเครื่องจักรกลไฟฟ้าในปัจจุบันนั้นยังจำเป็นต้องมีการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในด้านแรงเคลื่อนไฟฟ้า แรงบิด รวมไปถึงความแข็งแรงของโครงสร้างให้มากขึ้น ดังนั้นวิชานี้จึงมีวัตถุประสงค์การออกแบบพัฒนาเครื่องจักรกลไฟฟ้าโดยใช้ความรู้และความสามารถทางไฟฟ้าที่เกี่ยวกับวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้า และความรู้ความสามารถทางเครื่องกลในการวิเคราะห์ในระเบียบวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ ให้มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าและแรงบิดมากขึ้น

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้าได้ทุกชนิด โดยผ่านระเบียบวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ สามารถวิเคราะห์และพัฒนาองค์ประกอบของเครื่องจักรกลไฟฟ้าชนิดต่างๆ

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการการออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับการออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้า ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ วิธีการแก้ปัญหาสำหรับการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า การออกแบบเครื่องจักรไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การวิเคราะห์แบบจำลองเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การพัฒนาแบบจำลองเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์

Principles of Electrical Machine design. Electromagnetic field for electrical machine design. Finite element method. Solution method for electrical machine analysis. Electrical machine design by finite element method. Analysis of electrical machine by finite element method. Electrical machine model development by finite element method.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9.* แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252473 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การประมาณการและออกแบบทางไฟฟ้า
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Electrical Estimations and Design
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252359 การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design) หรือเรียนพร้อมกัน
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

งานออกแบบระบบไฟฟ้านั้นมีความสำคัญกับการเรียนวิศวกรรมไฟฟ้า โดยหลักการออกแบบระบบไฟฟ้าต้องอยู่บนพื้นฐานมาตรฐานการออกแบบ ความปลอดภัย รวมถึงงบประมาณ การประมาณราคาในส่วนของระบบไฟฟ้านั้นเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องอาศัยความรู้ในงานออกแบบและทักษะการประเมินราคาที่เหมาะสม เพื่อให้ข้อมูลที่เหมาะสมแก่ผู้มีอำนาจในการตัดสินใจลงทุน ดังนั้นการประมาณค่าใช้จ่ายในระบบไฟฟ้าเป็นสิ่งจำเป็นที่วิศวกรไฟฟ้าจะต้องดำเนินการในขั้นตอนสุดท้ายของการออกแบบ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถออกแบบระบบไฟฟ้าและสามารถประมาณราคาของการออกแบบระบบไฟฟ้าได้ อีกทั้งนิสิตสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์และแสดงงานการประมาณราคาได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

วันไลน์ไดอะแกรม ไรเซอร์ของวงจรกำลัง ไรเซอร์ของระบบโทรศัพท์ ไรเซอร์ของระบบป้องกันเพลิงไหม้ ไรเซอร์ของระบบไฟฉุกเฉิน การทำตารางโหลด หลักการประมาณราคางานไฟฟ้า กรณีศึกษาการประมาณราคาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

One-line diagrams. Riser diagrams of power circuits. Riser diagrams of telephone systems. Riser diagrams of fire alarm systems. Riser diagrams of emergency light systems. Load tables. Principles of electrical estimations. Case study of electrical estimations by computer program.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252481 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Big Data Analytics
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252281 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อสารและควบคุม (Computer Programming for devices communication and control)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ มีความสำคัญต่อขั้นตอนและกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากเพื่อให้การออกแบบและวางแผนงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ามีประสิทธิภาพสูง ดังนั้นการศึกษาหลักการพื้นฐานของแพลตฟอร์มข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์จึงเป็นสิ่งจำเป็น
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถสร้างแพลตฟอร์มข้อมูลขนาดใหญ่และวิเคราะห์ เพื่อสามารถประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในงานที่เกี่ยวข้องได้
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ โครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ แหล่งที่มาของข้อมูลขนาดใหญ่ แพลตฟอร์มข้อมูลขนาดใหญ่และการจัดเก็บข้อมูล อัลกอริทึมการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์สตรีมตามเวลาจริง การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีการเชื่อมโยง การแสดงข้อมูลขนาดใหญ่ การแสดงข้อมูลและฐานข้อมูลกราฟ เวิร์กโพล์ระบบจากต้นทางถึงปลายทาง แอปพลิเคชันการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เอไอทางการเงินและเอไอทางการแพทย์

Introduction of big data analytics. Big data infrastructure. Big data sources and types. Big data platforms and data storage. Big data analytics algorithms. Real-Time stream analysis. Linked big data analysis. Big data visualization. Data visualization and graph database. End-to-end system workflow. Big data analytics applications. AI in finance and AI in medical.
8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

- | | | |
|--------------------|--|----------|
| 1. รหัสวิชา | 04252474 | 3(3-0-6) |
| ชื่อวิชาภาษาไทย | แบบจำลองสารสนเทศอาคารสำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า | |
| ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ | Building Information Modeling for Electrical Engineering | |

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
- (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- () วิชาเฉพาะบังคับ
- (✓) วิชาเฉพาะเลือก
- () หมวดวิชาเลือกเสรี
- () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252359 การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เทคโนโลยีแบบจำลองสารสนเทศอาคาร หรือ Building Information Modeling (BIM) หมายถึงเทคโนโลยีในการจำลองรายละเอียดข้อมูลอาคาร ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาตามความต้องการของนักออกแบบ นักบริหารโครงการ ผู้ควบคุมงาน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับอาคาร และการก่อสร้าง เพื่อใช้กับงานอาคาร ตั้งแต่การออกแบบอาคาร งานคำนวณวิเคราะห์ งานออกแบบงานวิศวกรรมระบบต่างๆ การเขียนแบบ การประมาณราคา การบริหารโครงการ การก่อสร้าง การบริหารสิ่งอำนวยความสะดวก การบริหารอาคาร รวมถึงการควบคุมในการกระบวนต่างๆ ที่ให้เกิดความสอดคล้อง ถูกต้อง เหมาะสม ลดข้อผิดพลาด และลดข้อขัดแย้งในการทำงาน โดยอาศัยเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ ในการสร้างจำลอง แบบ 3 มิติ โดยการกำหนดรายละเอียดต่างๆ ลงไปได้ ให้โปรแกรมมีความจำเป็น ทำให้สามารถนำ แบบจำลอง 3 มิตินี้ ไปใช้งานในส่วนอื่นๆ ต่อได้ทันที ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่นิสิตจะศึกษาการใช้เทคโนโลยีแบบจำลองสารสนเทศอาคาร เพื่อใช้ในงานวิศวกรรมไฟฟ้าต่อไปได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตมีความรู้และเข้าใจหลักการเทคโนโลยีแบบจำลองสารสนเทศอาคาร สามารถใช้ทักษะการใช้งานซอฟต์แวร์แบบจำลองสารสนเทศอาคารเพื่อประยุกต์และวิเคราะห์งานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการพื้นฐานแบบจำลองสารสนเทศอาคาร การใช้งานซอฟต์แวร์แบบจำลองสารสนเทศอาคารระดับพื้นฐาน การประยุกต์ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า การวิเคราะห์งานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

Introduction to building information modeling. Basic building information modeling software.

Building information modeling applications for electrical engineering. Building information modeling analysis for electrical engineering.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252490 6
ชื่อวิชาภาษาไทย สหกิจศึกษา
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Cooperative Education
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เพื่อให้เป็นวิชาที่นิสิตได้บูรณาการความรู้ที่ได้ศึกษาด้วย การใช้อองค์ความรู้เชิงวิศวกรรมไฟฟ้าและศาสตร์ต่างๆที่ได้เรียนมาตามที่หลักสูตรกำหนด เพื่อประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถทำงานในสถานประกอบการจริง เพิ่มพูนประสบการณ์ตรง ทำงานเป็นทีม เป็นการเตรียมความพร้อมและปรับตัวให้สามารถทำงานได้จริงเมื่อสำเร็จการศึกษา ภายใต้การดูแลของพนักงานที่เลี้ยงจากสถานประกอบการและอาจารย์ที่ปรึกษา
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและนำเสนอ

On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report writing and presentation.
8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252111 1(1-0-2)

ชื่อวิชาภาษาไทย ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ (Basic Digital Electronics)

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้

 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ..... หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาเฉพาะบังคับ วิชาเฉพาะเลือก หมวดวิชาเลือกเสรี วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชานี้ส่งเสริมการเรียนรู้พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าเบื้องต้นและการเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ทางไฟฟ้าอย่างง่ายให้กับนิสิตชั้นปีที่ 1 เพื่อปูพื้นฐานความรู้เบื้องต้นของวิศวกรรมไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์ดิจิทัล ซึ่งมีการปรับปรุงเพิ่มเติม ในส่วนของอุปกรณ์ควบคุม รวมไปถึงเซ็นเซอร์ อุปกรณ์รับเข้า/ส่งออกพื้นฐาน เพื่อให้บัณฑิตได้เรียนรู้การควบคุมอุปกรณ์ชนิดใหม่ๆ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1. นิสิตสามารถเขียนโปรแกรมพื้นฐานได้

6.2.2. นิสิตสามารถใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ เซนเซอร์ อุปกรณ์รับเข้า/ส่งออกพื้นฐานได้

6.2.3. นิสิตสามารถเรียนรู้และอ่านวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นและระบบอัตโนมัติอย่างง่ายได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252111 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1(1-0-2) Introduction to Electrical Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า การโปรแกรม และ อุปกรณ์ การออกแบบวงจรแผ่นพรีน Electrical and engineering technology. Programming, and equipment. Design of print circuit board.	04252111 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1(1-0-2) Introduction to Electrical Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การโปรแกรม ไมโครคอนโทรลเลอร์ เซนเซอร์ อุปกรณ์ รับเข้า/ส่งออกพื้นฐาน วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ระบบ อัตโนมัติอย่างง่าย Programming. Microcontroller. Sensors basic input/output devices. Basic electronic circuit. Simple automatic system.	- ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

วช.มก. 1-2

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252112 3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computers and Programming

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

() หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....

(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(✓) วิชาเฉพาะบังคับ

() วิชาเฉพาะเลือก

() หมวดวิชาเลือกเสรี

() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การโปรแกรมในงานไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ มีความจำเป็นที่วิศวกรไฟฟ้าต้องรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมให้สามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ได้ นอกจากโปรแกรมต่าง ได้มีเพิ่มเติมในส่วนฮาร์ดแวร์ เพื่อให้ นิสิตได้เห็นรูปธรรมของวิชา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1. นิสิตสามารถอธิบายกระบวนการทำงานของคอมพิวเตอร์

6.2.2. นิสิตสามารถโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์ทำงานและประมวลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2.3. นิสิตสามารถเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252112 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6) Computers and Programming วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของ คอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ ภาษาของคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน และปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่อง ที่เรียนในวิชา Computer concepts. Computer components.	04252112 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6) Computers and Programming วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรม เบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ Basic structure of modern computer	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
Hardware and software interaction. Current programming language and Laboratory experiments on topics covered.	systems. Data representation in computers. Algorithmic problem solving. Program design and development methodology. Introductory programming using a high-level programming language. Programming practice in computer laboratory.	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252191 1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย การฝึกงานไฟฟ้า
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Electrical Practice
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
() หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(✓) วิชาเฉพาะบังคับ
() วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การเรียนรู้อุปกรณ์มูลฐานทางไฟฟ้า เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและป้องกันการผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งอุปกรณ์พื้นฐาน และเป็นไปตามมาตรฐาน ปรับปรุงเนื้อหาการสอนโดยเพิ่มหลักการมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าเบื้องต้นที่สามารถปฏิบัติได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้ามูลฐานตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252291 การฝึกงานไฟฟ้า 1(0-3-6) Electrical Practice วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การฝึกงานเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้ามูลฐาน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และการเดินสายไฟฟ้า Workshop practice in basic electrical equipment. Computer equipment and wiring installation.	04252191 การฝึกงานไฟฟ้า 1(0-3-2) Electrical Practice วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การฝึกงานเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้ามูลฐาน หลักการและความปลอดภัยในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้ามูลฐาน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และการเดินสายไฟฟ้าแรงดันต่ำตามมาตรฐาน Training on basic electrical equipment. Principles and safety of installation of electrical equipment. Computer equipment and low voltage wiring as standard.	-เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน
รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252213 1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Electric Circuit Laboratory
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I (Electric Circuit Analysis I) หรือเรียนพร้อมกัน
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I เป็นวิชาส่งเสริมให้นิสิตเข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับด้วยการปฏิบัติจริง ซึ่งปรับปรุงเนื้อหาการทดลองการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงให้กระชับและเสริมความรู้ด้วยการทดลองในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อให้นิสิตเข้าใจถึงคุณลักษณะของวงจรไฟฟ้าทั้ง 2 ระบบ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1. นิสิตสามารถวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับได้
- 6.2.2. นิสิตสามารถประยุกต์การใช้กฎหมายไฟฟ้าเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของวัสดุและอุปกรณ์ทางไฟฟ้าได้อย่าง

ถูกต้อง

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252213 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Laboratory วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา การวิเคราะห์ วงจรไฟฟ้า I Laboratory experiments on topics covered in Electrical Circuit Analysis I.	04252213 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Laboratory วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252211 หรือเรียนพร้อมกัน วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา การวิเคราะห์ วงจรไฟฟ้า I ครอบคลุมวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ Laboratory experiments on topics covering in electrical circuit analysis I covers direct current and alternative current circuits.	-ปรับปรุงเงื่อนไข -ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

วช.มก. 1-2

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252241 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Electromagnetic Fields and Waves

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(✓) วิชาเฉพาะบังคับ
() วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04202104 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เนื่องจากสนามแม่เหล็กไฟฟ้าปรากฏและคลื่นอยู่รอบตัว ดังนั้นจึงต้องเรียนรู้และเข้าใจการเกิดและพฤติกรรมของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น รวมไปถึงคุณสมบัติทางสนามแม่เหล็กไฟฟ้าของวัสดุชนิดต่างๆ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้งานร่วมกับองค์ความรู้ต่างๆ ซึ่งมีการปรับปรุงเพิ่มเติมในส่วนของการทบทวนคณิตศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1. นิสิตสามารถคำนวณหาสนามแม่เหล็กไฟฟ้า
6.2.2. นิสิตสามารถคำนวณหาคุณสมบัติของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในวัสดุต่างๆ ได้
6.2.3. นิสิตสามารถทฤษฎีทางสนามแม่เหล็กไฟฟ้าไปประยุกต์ร่วมกับองค์ความรู้อื่นๆ ได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252341 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น 3(3-0-6) Electromagnetic Fields and Waves วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04202104 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สนามไฟฟ้าสถิต ดัชนีและไดอิเล็กทริก ความจุ กระแสแบบพาและแบบนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็ก สถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ แปรค่าตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์ Electrostatic fields. Conductors and dielectrics. Capacitance. Convection and conduction currents. Resistance. Magnetostatic fields. Magnetic materials. Inductance, Time-varying electromagnetic fields. Maxwell's equations.	04252241 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น 3(3-0-6) Electromagnetic Fields and Waves วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04202104 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) พีชคณิตเวกเตอร์ ระบบพิกัดและการแปลง แคลคูลัสเวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิต ดัชนีและไดอิเล็กทริก ความจุกระแสแบบพาและแบบนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรค่าตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์ Vector Algebra. Coordinate system and transformation. Vector calculus. Electrostatic fields. Conductors and dielectrics. Capacitance. Convection and conduction currents. Resistance. Magnetostatic fields. Magnetic materials.	-เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
	Inductance. Time-varying electromagnetic fields. Maxwell's equations.	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252251 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย เครื่องจักรกลไฟฟ้า I

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Electrical Machine I

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ..... หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาเฉพาะบังคับ วิชาเฉพาะเลือก หมวดวิชาเลือกเสรี วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I (Electric Circuit Analysis I)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อให้นิสิตเข้าใจส่วนประกอบและกระบวนการทำงานของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและหม้อแปลง วิชานี้จึงมุ่งเน้นไปในการศึกษาวิธีการแปลงผันพลังงานกลและพลังงานไฟฟ้าด้วยเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงรวมถึงหม้อแปลง ได้ถูกปรับปรุงในส่วนของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับได้ถูกย้ายไปอยู่ที่เครื่องจักรกลไฟฟ้า II เพื่อให้วิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า II มีการสอนแคในส่วนหนึ่งของไฟฟ้ากระแสสลับ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1. นิสิตสามารถวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและหม้อแปลงแต่ละชนิด

6.2.2. นิสิตสามารถนำไปประยุกต์ในการทำงานจริงได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252251 เครื่องจักรกลไฟฟ้า I Electrical Machine I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แหล่งต้นทางพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักแม่เหล็กไฟฟ้าและการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หลักเครื่องจักรชนิดหมุน เครื่องจักรกระแสตรง วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดียว	04252251 เครื่องจักรกลไฟฟ้า I Electrical Machine I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แหล่งต้นทางพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หลักการเครื่องจักรกลไฟฟ้าชนิดหมุน เครื่องจักรกระแสตรง วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสตรง ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดียวและสามเฟส	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>และสามเฟส</p> <p>Energy sources. Magnetic circuits. Principles of electromagnetic and electromechanical energy conversion. Energy and co-energy. Principles of rotating machines. Direct current machines. Starting method of direct current motors. Methods of direct current motors speed control. Alternative current machines. Theory and analysis of single phase and three phase transformers.</p>	<p>Energy sources. Magnetic circuits. Principles of electromagnetic and electromechanical energy conversion. Energy and co-energy. Principles of rotating machines. Direct current machines. Starting method of direct current motors. Methods of direct current motors speed control. Theory and analysis of single phase and three phase transformers.</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252281 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อสารและควบคุม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer Programming for Communication and Control
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252112 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer and Programming)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การเขียนโปรแกรมสำหรับวิศวกรไฟฟ้า เน้นการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุม คำถาม และการเชื่อมต่อสื่อสารกับอุปกรณ์วัดปริมาณทางไฟฟ้า อุปกรณ์ควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า ซึ่งมีการปรับปรุงเนื้อหาวิชา เน้นให้นิสิตมีความเข้าใจจุดคำสั่งของภาษา C++ และอัลกอริทึมต่างๆ และเพื่อให้นิสิตสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมอุปกรณ์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า คำถามปริมาณทางไฟฟ้า และสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อสื่อสารกับอุปกรณ์เพื่อการควบคุมและแสดงผลได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1. นิสิตสามารถอธิบายชุดคำสั่งของโปรแกรมได้
- 6.2.2. นิสิตสามารถออกแบบอัลกอริทึมและเขียนโปรแกรม เพื่อคำนวณค่าปริมาณทางไฟฟ้าได้
- 6.2.3. นิสิตสามารถเขียนโปรแกรมสื่อสารเพื่อการแสดงผลและควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ในระยะไกลได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252281 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า Computer Programming for Electrical Engineers วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252112 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการและโครงสร้างเบื้องต้นของระบบคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ผังงาน โครงสร้างของข้อมูลและตัวแปร การดำเนินการทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์เชิงตัวเลข กระบวนการการตัดสินใจและการทำงานแบบวนรอบ การเขียนโปรแกรมย่อย ฟังก์ชันและ โครงสร้างข้อมูล โครงสร้างแบบ อาร์เรย์ โครงสร้าง การสร้างแนวความคิดโดยการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง การเขียนโปรแกรมแบบวิซวลเบื้องต้น Basic principles and structure of the computer	04252281 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อสื่อสารและควบคุม Computer Programming for Communication and Control วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252112 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การดำเนินการทางคณิตศาสตร์และการคำนวณเชิงตัวเลข. อัลกอริทึมการคำนวณค่าปริมาณทางวิศวกรรมไฟฟ้า. การใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์เชื่อมต่อกับเซนเซอร์. การเชื่อมต่อ ไมโครคอนโทรลเลอร์กับคอมพิวเตอร์และเซนเซอร์. สร้าง แนวความคิดโดยการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง. การเขียน โปรแกรมแบบวิซวลเบื้องต้น. การเขียนโปรแกรมวิซวลเพื่อ คำถามและแสดงผล. การเขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อระหว่าง อุปกรณ์ผ่านเครือข่ายไร้สาย Mathematical operation and numerical	-เปลี่ยนชื่อวิชา -ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
system. Hardware and software relationship. Design and develop applications using flowcharts. Data structures and variables. Mathematical operation and numerical logics. Decision process and Iterative operation. Sub – function programming and procedure. Array data structures. File structure. High-level language programming conceptual. Basic of visual programming.	computation. Electrical quantities computation algorithm. Microcontroller and sensors interfacing. Microcontroller and computer interfacing. High-Level language programming conceptual. Basic of visual programming. Visual programming for calculating and displaying. Programming for interfacing between device on wireless network.	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252314 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย สัญญาณและระบบ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Signals and Systems

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(✓) วิชาเฉพาะบังคับ
() วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I (Electric Circuit Analysis I)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อให้เข้าใจลักษณะของสัญญาณ จากแหล่งกำเนิดสัญญาณต่างๆ และสามารถเขียนโมเดลทางคณิตศาสตร์ของสัญญาณได้ คำนวณ วิเคราะห์ สังเคราะห์ปริมาณต่างๆของสัญญาณได้ ซึ่งการปรับปรุงนี้ เนื่องจากปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลมากขึ้น ดังนั้น สัญญาณต่างๆ จะถูกพิจารณาและแปลงเป็นสัญญาณดิจิตอล (สัญญาณดิจิทัล) จึงเน้นการวิเคราะห์และคำนวณค่าต่างๆในส่วนของระบบ ดิจิตอลให้มากขึ้น ซึ่งสามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์สัญญาณได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1. นิสิตสามารถเข้าใจธรรมชาติของสัญญาณ โดยเฉพาะสัญญาณที่มาจากแหล่งกำเนิดกำลังงานไฟฟ้าได้

6.2.2. นิสิตสามารถอธิบายปริมาณต่างๆ ของสัญญาณ เพื่อการวิเคราะห์และแก้ปัญหาในระบบไฟฟ้ากำลังได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252314 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6) Signals and Systems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เทคนิคการวิเคราะห์การแปลงสัญญาณต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลา ฟังก์ชันถ่ายโอน อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียร์ ลาปลาซและการแปลงซี ทฤษฎีการซัดตัวอย่าง การแก้สมการเชิงอนุพันธ์และสมการ ผลต่างสืบเนื่องโดยใช้องค์การแปลง Continuous and discrete-time transform analysis techniques. Linear and time-invariant systems. Transfer functions. Fourier series. Fourier transform. Laplace and z transform. sampling theorem. Solution of differential and difference equations using transforms.	04252314 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6) Signals and Systems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การกระทำกับสัญญาณ ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรตามเวลา เทคนิคการวิเคราะห์สัญญาณต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องบนแกน เวลา อนุกรมฟูเรียร์ของสัญญาณที่ไม่ต่อเนื่องและสัญญาณที่ ต่อเนื่อง ผลการแปลงฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียร์ที่ไม่ต่อเนื่อง อัลกอริทึมการแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว ลาปลาซและการแปลงซี ทฤษฎีการซัดตัวอย่าง Operations on signals. Linear time invariant systems. Time domain analysis of continuous and discrete time signals. Discrete time fourier series and Fourier series. Fourier transform and discrete fourier transform. Fast fourier transform algorithm. Laplace	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
	and z transform. Sampling theorem.	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252351 3(3-0-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย เครื่องจักรกลไฟฟ้า II
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Electrical Machine II

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252251 เครื่องจักรกลไฟฟ้า I (Electrical Machine II)
 4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
 5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เครื่องจักรกลไฟฟ้า II เป็นการศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ รวมไปถึงการทำงานของเครื่องจักรกลไฟฟ้า การควบคุมและเดินเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ถูกปรับปรุงเพื่อมุ่งเน้นการศึกษาเครื่องจักรกลไฟฟ้าโดยเฉพาะกระแสสลับอย่างเดียว โดยแบ่งออกแต่ละชนิดและการทำงานที่ต่างหาก และนำหม้อแปลงในระบบสามเฟสถูกย้ายไปที่เครื่องจักรกลไฟฟ้า I

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1. นิสิตสามารถวิเคราะห์โครงสร้างของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อนำไปประยุกต์ในการแก้ปัญหาเครื่องจักรกลไฟฟ้าในโรงงานได้
 6.2.2. นิสิตสามารถสตาร์ทและควบคุมความเร็วของมอเตอร์เหนี่ยวนำได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252351 เครื่องจักรกลไฟฟ้า II Electrical Machine II วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252251 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หม้อแปลงในระบบสามเฟส โครงสร้างเครื่องจักรกระแสสลับ เครื่องจักรซิงโครนัส เครื่องจักรเหนี่ยวนำ ระบบหนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า	04252351 เครื่องจักรกลไฟฟ้า II Electrical Machine II วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252251 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงสร้างและหลักการของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส โครงสร้างและการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส วิธีการสตาร์ทและการควบคุมความเร็วของมอเตอร์เหนี่ยวนำ	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
Transformers in three phase systems. Alternative current machine. Synchronous machines. Alternative current single phase and three phase induction machines. Protection of electrical machines.	Structure and principle of alternative current generator. Synchronous machine analysis. Construction and analysis of poly and three phase induction machines. Starting method of induction motor. Speed controlling of induction motor.	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252371 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Renewable Energy Systems

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(✓) วิชาเฉพาะบังคับ
() วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252351 เครื่องจักรกลไฟฟ้า II (Electrical Machines II) หรือเรียนพร้อมกัน
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อให้สอดคล้องกับทิศทางของระบบไฟฟ้ากำลังในปัจจุบันที่มีทิศทางเปลี่ยนแปลงไปตามรูปแบบการใช้ไฟฟ้าและเทคโนโลยีทางไฟฟ้าที่มีการเปลี่ยนแปลง นโยบายของรัฐที่มุ่งส่งเสริมพลังงานทดแทน โดยรายวิชานี้เป็นวิชาหลักวิชาหนึ่งสำหรับการขออนุมัติจากสภาวิชาชีพด้วย และเพื่อให้รองรับการจัดการจัดทำเอกสารรายงานตามกระบวนการทวนสอบและการประกันคุณภาพการศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1. นิสิตสามารถอธิบายระบบไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนได้
6.2.2. นิสิตสามารถระบุองค์ประกอบของระบบไฟฟ้าและองค์ประกอบของระบบพลังงานหมุนเวียนได้
6.2.3. นิสิตสามารถอธิบายเทคโนโลยีของระบบกักเก็บพลังงานได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252371 พลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6) Renewable Energy วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) บทบาทของระบบพลังงานและแหล่งพลังงานหมุนเวียน ศักยภาพของแหล่งพลังงานหมุนเวียนในประเทศไทย ความแตกต่างของเทคโนโลยีพลังงานสัญญาณและพลังงานหมุนเวียน การจัดการเก็บพลังงาน กฎหมาย ข้อบังคับ และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับพลังงานหมุนเวียน การณ์ลักษณะทางเศรษฐศาสตร์ Introduction to energy systems and renewable energy resources. Potential of	04252371 ระบบไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6) Renewable Energy Systems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252351 หรือเรียนพร้อมกัน วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงสร้างระบบไฟฟ้า ระบบผลิต ระบบส่ง ระบบจำหน่าย ลักษณะเฉพาะของโหลด ระบบไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน ประเภทและโครงสร้างของระบบกักเก็บพลังงาน หลักการปฏิบัติงานของระบบกักเก็บพลังงาน ประสิทธิภาพของระบบกักเก็บพลังงาน ศึกษาการประยุกต์ระบบกักเก็บพลังงานในกริดอัจฉริยะ พลังงานทดแทน ยานยนต์ไฟฟ้า Electrical power system structure. Generation, Transmission, Distribution, Load	- เปลี่ยนรายวิชา - เพิ่มรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
renewable resources in Thailand. Difference of conventional and renewable energy technologies. Energy storages. Laws, regulations, and policies of renewable energy. Economics aspects.	characteristics. Renewable system structure. Energy storage system classification and architectures. Operating principles of different energy storage technologies. Efficiencies of different energy storage system. Study on the application of energy storage system in smart grid. Renewable energy. Electric vehicles.	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252356 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบไฟฟ้ากำลัง I
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Electric Power Systems I
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252371 ระบบไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy Systems) หรือเรียนพร้อมกัน
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อให้สอดคล้องกับทิศทางของระบบไฟฟ้ากำลังในปัจจุบันที่มีทิศทางเปลี่ยนแปลงไปตามรูปแบบการใช้ไฟฟ้าและเทคโนโลยีทางไฟฟ้าที่มีการเปลี่ยนแปลงเช่นกัน โดยรายวิชานี้เป็นวิชาหลักวิชาหนึ่งสำหรับการขออนุมัติจากสภาวิชาชีพด้วย และเพื่อให้รองรับการจัดทำเอกสารรายงานตามกระบวนการทวนสอบและการประกันคุณภาพการศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1. นิสิตสามารถระบุองค์ประกอบของอุปกรณ์สำคัญและลักษณะการทำงานในระบบไฟฟ้าได้
- 6.2.2. นิสิตสามารถคำนวณปริมาณทางไฟฟ้าในสภาวะการทำงานปกติและการทำงานในขณะเกิดภาวะผิดปกติได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252356 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) Electric Power Systems	04252356 ระบบไฟฟ้ากำลัง I 3(3-0-6) Electric Power Systems I	- เปลี่ยนชื่อวิชา
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252351	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252371	- เปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรกำลังไฟฟ้า กระแสสลับ ระบบเพอร์ยูนิต คุณลักษณะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและแบบจำลอง คุณลักษณะของหม้อแปลงและแบบจำลอง พารามิเตอร์ของสายส่งและแบบจำลอง พารามิเตอร์ของสายเคเบิลและแบบจำลอง พื้นที่การไหลของภาระ พื้นฐานการคำนวณการลัดวงจร 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.	คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการของการคำนวณและการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง ลักษณะเฉพาะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิด ลักษณะเฉพาะและแบบจำลองของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้าแรงสูง การไหลของโหลด การควบคุมการไหลของโหลด การใช้โปรแกรมวิเคราะห์การไหลกำลังไฟฟ้า Fundamental of electric power system calculation and analysis. Generator characteristics and models. Power transformer characteristics and models. Transmission line and cable parameters and model. Load flow study. Load	

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
Fundamental of load flow. Fundamental of fault calculation.	flow control. Introduction to computer program for load flow.	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252357 3(2-3-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย การควบคุมมอเตอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Motor Control

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 () วิชาเฉพาะบังคับ
 (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252251 เครื่องจักรกลไฟฟ้า I (Electrical Machine I)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์สำคัญและใช้งานอย่างแพร่หลายในการควบคุมเครื่องจักรต่างๆ ในงานอุตสาหกรรม ดังนั้นการศึกษาการควบคุมมอเตอร์จึงมีความจำเป็นเพื่อออกแบบการควบคุมและเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งานมอเตอร์ ซึ่งได้มีการปรับปรุงเพิ่มเติมในส่วนพื้นฐานและอุปกรณ์การควบคุมมอเตอร์ รวมไปถึงการป้องกันมอเตอร์

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1. นิสิตสามารถควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าได้

6.2.2. นิสิตสามารถออกแบบและเขียนแบบวงจรควบคุมมอเตอร์ได้

6.2.3. นิสิตสามารถอธิบายประยุกต์ความรู้การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อใช้ในงานที่เกี่ยวข้องได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252357 การวิเคราะห์และประยุกต์เครื่องจักรไฟฟ้า 3(3-0-6) Analysis and Applications of Electrical Machines วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252351 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การประยุกต์มอเตอร์ การควบคุมมอเตอร์โดยคอนแทกเตอร์และรีเลย์ การศึกษาพลวัตของเครื่องจักรกลเบื้องต้น การควบคุมมอเตอร์โดยใช้อุปกรณ์สถานะของแข็ง เครื่องจักรแบบพิเศษ วิธีการเริ่มต้นของมอเตอร์เหนี่ยวนำหลายเฟสและของมอเตอร์ประสานเวลาหลายเฟส มอเตอร์แบบเศษส่วนแรงม้า Motor applications. Control of motors by	04252357 การควบคุมมอเตอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม 3(2-3-6) Industrial Motor Control วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252251 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการพื้นฐานการควบคุมมอเตอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมมอเตอร์ สัญลักษณ์และการเขียนแบบในงานควบคุมมอเตอร์ ประเภทของการสตาร์ทมอเตอร์ การกลับทางหมุน การควบคุมทำงานเรียงกัน การควบคุมความเร็วด้วยอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ การควบคุมมอเตอร์ด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ การป้องกันมอเตอร์ Basic principles of motor control. Devices for	- ปรับปรุงชื่อวิชา - ปรับปรุงชั่วโมงการสอน - เปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
contactor and relay. Introduction to machine dynamics. Solid state control of motors. Special machines. Starting methods of polyphase induction motors and synchronous motors. Fractional horse-power motors.	motor control. Symbols and diagram for motor control. Type of motor starting. Reversing. Sequence control. Speed control with variable speed drive. Motor control with programmable logic controller. Motor protection.	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252358 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมการส่องสว่าง
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Illumination Engineering
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252359 การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design) หรือเรียนพร้อมกัน
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เทคโนโลยีของระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยปัจจุบันเทคโนโลยีของหลอดไฟ LED ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อการประหยัดพลังงานเป็นหลัก และให้ค่าความส่องสว่างตามมาตรฐานได้ นอกจากนี้พื้นฐานทั่วไปของการออกแบบระบบแสงสว่างแล้ว การใช้โปรแกรมจำลองระบบไฟฟ้าแสงสว่างนับว่ามีประโยชน์อย่างมาก ซึ่งมีการปรับปรุงในส่วนของการคำนวณประสิทธิภาพของการส่องสว่าง โคมไฟและอุปกรณ์การควบคุมแสงสว่าง รวมไปถึงมาตรฐานของการส่องสว่างรองรับ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1. นิสิตสามารถอธิบายนิยามและแหล่งกำเนิดการส่องสว่าง
- 6.2.2. นิสิตสามารถอธิบายเทคโนโลยีของหลอด LED ได้
- 6.2.3. นิสิตสามารถใช้โปรแกรมการออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคารและนอกอาคารได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252358 วิศวกรรมการส่องสว่าง 3(3-0-6) Illumination Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แหล่งกำเนิดแสง แสงและสี ดวงโคม การส่องสว่าง มูลฐาน วิธีลูเมน วิธีจุด-จุด เทคนิคการให้แสงสว่างภายใน อาคาร เช่น ที่อยู่อาศัย สำนักงาน โรงเรียน โรงแรม โรงงาน เป็นต้น เทคนิคการให้แสงสว่างภายนอกอาคาร เช่น ไฟสาดส่อง การให้แสงสว่างเป็นบริเวณ เทคนิคการให้ แสงสว่างถนน เทคนิคการให้แสงสว่างสนามกีฬา	04252356 วิศวกรรมการส่องสว่าง 3(3-0-6) Illumination Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252359 หรือเรียนพร้อมกัน วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) นิยามและแหล่งกำเนิดแสง แสงและการมองเห็น คุณสมบัติทางกายภาพของแสง ลักษณะเฉพาะทางแสงของ หลอดไดโอดเปล่งแสง เทคโนโลยีหลอดไดโอดเปล่งแสง โคมไฟและอุปกรณ์การควบคุม การวัดปริมาณทางแสง หลักการคำนวณในการส่องสว่าง คุณภาพทางแสงและ ประสิทธิภาพพลังงาน พื้นฐานการออกแบบและจำลอง แบบทางแสง มาตรฐานของการส่องสว่าง	- เพิ่มวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>Light sources. Light and color. Luminaries. basic illumination. Lumen method. Point-point method. Interior lighting techniques such as resident, office, school, hotel, industry. etc. Exterior lighting techniques. Floodlight area lighting street lighting techniques. Sport lighting techniques.</p>	<p>Light sources. Light and vision. Physical characteristics of light. Characteristics of light-emitting diodes light. Light-emitting diodes technology. Luminaries and control gears. Measurement of lights. Principle of lighting calculation. Lighting quality and energy efficiency. Basic lighting design and simulation. Standards of illumination.</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252359 3(3-0-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบระบบไฟฟ้า
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Electrical System Design

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252351 เครื่องจักรกลไฟฟ้า II (Electrical Machine II)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

หลักการออกแบบระบบไฟฟ้าในพื้นที่ต่างๆ ที่ได้มาตรฐานสากลและความปลอดภัยต่อชีวิตของผู้คน เป็นวิชาพื้นฐานสำคัญต่อวิศวกรไฟฟ้า ที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรไฟฟ้า ซึ่งมีการเพิ่มเติมในส่วนของข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบตามมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถออกแบบระบบไฟฟ้าบนพื้นฐานตามมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าและความปลอดภัยได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252453 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6) Electrical System Design วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252351 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แนวคิดการออกแบบพื้นฐาน กฎและมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า แบบแผนการจ่ายกำลัง สายและเคเบิลไฟฟ้า ราง อุปกรณ์และบริภัณฑ์ไฟฟ้า การคำนวณภาระการปรับปรุงตัวประกอบกำลัง และการออกแบบวงจรชุดเก็บประจุ การออกแบบวงจรไฟฟ้าแสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ ตารางภาระ สายป้อน และสายประธาน ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณลัดวงจร ระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า Basic design concepts, codes and standards for installation of electrical system. Power distribution schemes. Electrical wires and cables.	04252359 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6) Electrical System Design วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252351 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แนวคิดการออกแบบพื้นฐาน แบบแผนการจ่ายกำลัง สายและเคเบิลไฟฟ้า ราง อุปกรณ์และบริภัณฑ์ไฟฟ้า การคำนวณภาระ การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง และการออกแบบวงจรชุดเก็บประจุ การออกแบบวงจรไฟฟ้าแสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ ตารางภาระ สายป้อน และสายประธาน ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณลัดวงจร ระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า ข้อปฏิบัติและความปลอดภัยในการออกแบบตามมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า Basic design concepts, power distribution schemes. Electrical wires and cables. Raceways. Electrical equipment and apparatus. Load	-เปลี่ยนรหัสวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
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 schedules. Emergency power system. Short circuit calculation. Grounding system for electrical installation.	calculation. Power factor improvement and capacitor bank circuit design. Lighting and appliances circuit design. Motor circuit design. Load, feeder, and main schedules. Emergency power system. Short circuit calculation. Grounding system for electrical installation. Procedure and safety for electric system design based on standard installation.	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

วช.มก. 1-2

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252363 3(2-3-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบฝังตัว
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Microcontroller and Embedded System

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252214 การออกแบบระบบดิจิทัล (Digital Systems Design)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์ชิปเดี่ยวได้เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นอย่างมาก ทั้งที่เป็นไมโครโพรเซสเซอร์แบบฝังตัว ไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่ใช้ในงานควบคุมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นงานขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ ระบบฝังตัวที่สามารถประมวลผลได้เหมือนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไป ที่ถูกนำไปฝังไว้ในวัตถุ อุปกรณ์ พาหนะ สิ่งของเครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตอื่น ๆ ดังนั้นในอนาคตไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบฝังตัว จึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับวิศวกรไฟฟ้า ซึ่งมีการเพิ่มองค์ความรู้ในส่วนของการออกแบบระบบฝังตัว

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1. นิสิตสามารถระบุโครงสร้างและสถาปัตยกรรมของไมโครโพรเซสเซอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ องค์ประกอบ การจัดการหน่วยความจำได้

6.2.2. นิสิตสามารถเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงได้

6.2.3. นิสิตสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อินพุต - เอาต์พุตได้

6.2.4. นิสิตสามารถอธิบายโครงสร้างและออกแบบระบบฝังตัวได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252363 ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-6) Microprocessor and Microcontroller วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252214 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น โครงสร้างของไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การจัดการหน่วยความจำ การเชื่อมต่อ การขัดจังหวะ การเชื่อมต่อข้อมูลรับเข้า-ส่งออก โปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูง การประยุกต์งานไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ในการ	04252363 ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบฝังตัว 3(2-3-6) Microcontroller and Embedded System วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252214 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงสร้างและสถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง การจัดการหน่วยความจำ การเชื่อมต่ออินพุต-เอาต์พุต องค์ประกอบและการออกแบบระบบฝังตัว การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ในระบบวัดคุมและระบบอัตโนมัติ	-เปลี่ยนชื่อวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา</p> <p>Introduction to microprocessor and microcontroller. Structure of microprocessor and microcontroller. Memory management. Interface. Interruption. Input-output interface. Assembly and high level programming language. Microprocessor and microcontroller application in controlling of electrical and electronic device. Laboratory experiments on topics covered.</p>	<p>การฝึกปฏิบัติ</p> <p>Structure and architectures of microcontroller. High language programming. Memory management. Input-output interfaces. Embedded organization and design. Application of microcontroller in instrumentation and automation system. Practice.</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252426 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย เครือข่ายระบบสื่อสารและสายส่ง
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Communication Network and Transmission Lines

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
() วิชาเฉพาะบังคับ
(✓) วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252321 หลักการสื่อสาร (Principle of Communications)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เน้นให้นักศึกษาสามารถเข้าใจและออกแบบระบบสายส่ง โยแก้วนำแสง การออกแบบระบบสายส่งสัญญาณไฟฟ้าและแสง ร่วม ซึ่งการสื่อสารมีความจำเป็นมากในปัจจุบัน ทุกที่จะต้องมีระบบสื่อสารเข้าหากัน ดังนั้นโครงข่ายการสื่อสารต่างๆ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง และเราจึงเน้นการออกแบบระบบสายส่งและการออกแบบการส่งข้อมูลสื่อสาร โยแก้วนำแสง ซึ่งมีการปรับปรุงในส่วนของการออกแบบ การกระจายสายเคเบิล คู่สายสมาชิก รวมไปถึงการบำรุงรักษาสายเคเบิล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1. นิสิตสามารถออกแบบระบบสายส่งบนช่องสัญญาณที่เหมาะสม
6.2.2. นิสิตสามารถอธิบายการส่งสัญญาณและการแก้ไขปัญหาสัญญาณรบกวนการสื่อสารได้
6.2.3. นิสิตสามารถอธิบายการสื่อสารไร้สายและหลักการสื่อสารโยแก้วนำแสงได้
6.2.4. นิสิตสามารถออกแบบระบบโครงข่ายสื่อสารได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252426 เครือข่ายระบบสื่อสารและสายส่ง 3(3-0-6) Communication Network and Transmission Lines วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252321 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การสื่อสารแบบใช้สายและไร้สาย โครงข่ายการสื่อสารแบบใช้สาย เมตริก Y, Z, F, G, H ความสัมพันธ์, การเชื่อมต่อและวงจรพื้นฐาน, การแปลง, ปริมาณการส่งสัญญาณ เทคนิควงจรการส่งสัญญาณ ตัวกรองคลื่น ตัวลดทอน การเข้าคู่ของอิมพีแดนซ์ ทฤษฎี สมการ คำตอบสำหรับความถี่ต่ำ กลาง สูง ค่าคงที่ประจุและทฤษฎีของสายส่งสัญญาณ การตกกระทบและการสะท้อนของคลื่น อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายส่ง	04252426 เครือข่ายระบบสื่อสารและสายส่ง 3(3-0-6) Communication Network and Transmission Lines วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252321 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย โครงสร้างสายส่งสัญญาณ วิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์สายส่งสัญญาณสื่อสาร การเชื่อมต่อกันของวงจรโครงข่ายพื้นฐาน การแปลงโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิควงจรการส่งผ่านสัญญาณ การกรองคลื่น การลดทอน การแมตช์ค่าคิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายนำสัญญาณ สมการ กฎและวิธีการ ตัวกลาง ความถี่สูง และค่าคงที่ต่างๆ การตกกระทบ	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>แบบโหลดเปิดและปิด สายส่งแบบที่ไม่มีการสูญเสียและมีการสูญเสีย การสะท้อนกลับในโดเมนเวลา โดอะแกรมเบอช การรบกวนข้ามคู่สายแบบจุดสิ้นสุดใกล้และไกล การส่งสัญญาณที่แตกต่างกัน ชนิดของสายเคเบิล (สายคู่บิดเกลียวไม่มีการฉล, สายโคแอกเชียล มาตรฐานสายปัจจุบัน)</p> <p>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. reflections in time domain. Bounce diagrams. Near-end and far-end crosstalk. Differential signaling. Composite line. Types of cable. Unshielded twisted pair. Coaxial cable. Current cable standards.</p>	<p>และการสะท้อนคลื่น อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสาย ปลายเปิด ปิด และต่อโหลด สายนำสัญญาณที่มีการสูญเสียและไม่มีการสูญเสีย การสะท้อนในโดเมนเวลา การเกิดครอสทอล์ก แบบขอบเขตไกล และครอสทอล์กแบบขอบเขตไกล สัญญาณ ความแตกต่าง สายนำสัญญาณแบบรวม การประยุกต์ใช้สายส่ง สัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร การต่อสายแบบต่าง ๆ ระบบจ่ายสาย การออกแบบคู่สายสมาชิก การออกแบบการกระจายสายเคเบิลเหนือศีรษะและใต้ดิน การออกแบบชุมสายเคเบิล การออกแบบสายทางไกล การบำรุงรักษา งานทางสายต่อนอก สายเคเบิลเส้นใยแสง</p> <p>Wire and wireless communication. Wire communication network. Connection and basic circuits. Network transformation. Transmission quantities. Signal transmission circuit techniques. Wave filters. Attenuator. Impedance matching. Transmission line theory. Equation. Solution for various frequencies. Medium. High frequencies. Primary and secondary constant. Incident and reflected waves. Standing wave ratio. Line characteristics for open, short, terminated load. Lines lossless. 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. Various cabling connection. Distribution system. Design of subscriber line using twisted pairs. Design of the distribution. Overhead cable. Underground cable. Cable hub design. Long distance trunking design. Maintenance. Outside plants. Optical fiber cable.</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในมคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

วช.มก. 1-2

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252451 3(3-0-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบไฟฟ้ากำลัง II
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Electric Power Systems II

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252356 ระบบไฟฟ้ากำลัง I (Electric Power Systems I)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงระบบไฟฟ้าในปัจจุบัน หลักการวิเคราะห์สภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในสถานะผิด
 พ่วงได้ รวมถึงผลกระทบในระบบไฟฟ้าได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถวิเคราะห์สภาพการไหลของกำลังไฟฟ้าในสถานะผิดพ่วงได้ รวมถึงผลกระทบในระบบไฟฟ้าได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252451 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) Electric Power Systems Analysis วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252356 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) พื้นฐานระบบไฟฟ้ากำลัง ความสัมพันธ์ แรงดันไฟฟ้าและมุมกับการไหลกำลังไฟฟ้า การควบคุมการ ไหลกำลังไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การวิเคราะห์การ ลัดวงจรแบบสมมาตร การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบไม่ สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การดำเนินงาน ระบบอย่างประหยัด คุณภาพไฟฟ้า Fundamental of power system. Voltage and power control. Symmetrical and unsymmetrical short circuit analysis. Power system stability. Economical system operation. Electrical power quality.	04252451 ระบบไฟฟ้ากำลัง II 3(3-0-6) Electric Power Systems II วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252356 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร การใช้โปรแกรมวิเคราะห์การลัดวงจร เสถียรภาพของระบบ ไฟฟ้ากำลัง เศรษฐศาสตร์การจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบป้องกัน ไฟฟ้ากำลัง Symmetrical and unsymmetrical short circuit analysis. Introduction to computer program for short circuit analysis. Power system stability. Economic dispatch. Protection power system.	-เปลี่ยนชื่อวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 04252463 3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบควบคุมแบบตรรกะที่โปรแกรมได้
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Programmable Logic Control System
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252214 การออกแบบระบบดิจิทัล (Digital Systems Design)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 24 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ระบบปฏิบัติการอัตโนมัติในเชิงอุตสาหกรรมที่เน้นการทำงานแทนมนุษย์ในด้านแรงงานเป็นผลจากการพัฒนาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ตอบสนองอุปสงค์การผลิตแบบมาตรฐานและความรวดเร็วจนแพร่หลายในปัจจุบัน เพื่อรองรับความต้องการเหล่านี้ จึงได้ปรับเนื้อหาวิชาให้มีการเรียนรู้ท่ามกลางการปฏิบัติเพื่อเกิดทักษะติดตัวผู้เรียนคือเป้าหมายสำคัญของรายวิชานี้ โดยเน้นหลักการ การเรียนรู้จากการกระทำ มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่มีความหมายต่อตนเอง แล้วสร้างเป็นองค์ความรู้ของตนเองขึ้นมาและผสมผสานกับหลักการทฤษฎี เพื่อที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้จนกระทั่งสามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้และเมื่อเข้าใจแล้วก็จะเกิดพฤติกรรมในการเรียนรู้ที่ดี เพิ่มเติมในส่วนของการควบคุมระบบสเกาด้าและระบบควบคุมดิจิทัล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1. นิสิตสามารถวิเคราะห์กระบวนการผลิตของเครื่องจักรอุตสาหกรรมยุคใหม่
- 6.2.2. นิสิตสามารถประยุกต์ใช้งานหรือดัดแปลงการทำงานของเครื่องจักรให้เหมาะสมกับการทำงานในระบบอุตสาหกรรมได้
- 6.2.3. นิสิตสามารถวิเคราะห์แก้ไขปัญหาการทำงานของระบบอัตโนมัติได้อย่างเป็นระบบได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
04252463 ระบบควบคุมแบบตรรกะที่โปรแกรมได้ 3(2-3-6) Programmable Logic Control System วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักมูลการควบคุมแบบลำดับ โครงสร้างตัวควบคุมแบบตรรกะที่โปรแกรมได้ อุปกรณ์ข้อมูลรับเข้า-ส่งออก การเขียนโปรแกรมสำหรับเครื่องควบคุมตามมาตรฐานสากล การควบคุมเครื่องจักรและกระบวนการด้วยเครื่องควบคุมเพียงตัวเดียว และ	04252463 ระบบควบคุมแบบตรรกะที่โปรแกรมได้ 3(2-3-6) Programmable Logic Control System วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 04252214 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักมูลการควบคุมแบบลำดับ โครงสร้างตัวควบคุมแบบตรรกะที่โปรแกรมได้ อุปกรณ์ข้อมูลรับเข้า-ส่งออก การเขียนโปรแกรมสำหรับเครื่องควบคุมตามมาตรฐานสากล การควบคุมเครื่องจักรและกระบวนการด้วยเครื่องควบคุมเพียงตัวเดียว และ	-เพิ่มวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>การควบคุมแบบเครือข่าย ระบบการควบคุมระยะไกล การออกแบบระบบควบคุมสำหรับเครื่องจักรอัตโนมัติ ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา</p> <p>Fundamental of sequential control. Structure of programmable logic controller. Input and output devices. Programming for programmable logic controller under international standard. Machine and procedure controlling by standalone and network. Remote control system, Control system design for automatic machine. Laboratory experiments on topics covered.</p>	<p>การควบคุมแบบเครือข่าย ระบบการควบคุมระยะไกล ระบบควบคุมสกาตา ระบบควบคุมพีซีเอส การฝึกปฏิบัติ</p> <p>Fundamental of sequential control. Structure of programmable logic controller. Input and output devices. Programming for programmable logic controller under international standard. Machine and procedure controlling by standalone and network. Remote control system. SCADA control system. DCS control, Practice.</p>	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายกิติโชค พรหมณีวัฒน์ (อาจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย Supalak Satinrashevin, Kitichoke Prommaneevat, "Short Term Analysis of PV System Performance in Different Areas of Thailand", The 16 th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2019), 10 – 13 July 2019, PP 252-255.	C	1
Kitichoke Prommaneevat, Supalak Satinrashevin. 2019. Developing of Incinerator with Hydrogen Gas for Hospital Wastes Treatment. International Journal of Environmental and Rural Development. IJERD. Vol. 10, No. 2: PP 153 – 158.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี	-	-

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายชัยวัฒน์ ศิระวัฒนานนท์ (อาจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2559

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย Chaiwat Sirawattananon, Nittaya Muangnak and Wannapa Pukdee. 2021. Designing of IoT-based Smart Waste Sorting System with Image-based Deep Learning Applications, pp. 383-387. International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2021). Chiang Mai.	C	1
Nittaya Muangnak, Chaiwat Sirawattananon, Meet Ganpatlal Oza and Rathanit Sukthanapirat. 2021. Comparative Study Considering Garbage Classification Using In-Depth Learning Techniques, pp. 169-180. International Conference on Computing and Information Technology (IC2IT 2021).	C	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี	-	-

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายณธร ทศน์ส (อาจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2562

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย Nittaya Muangnak, Natakorn Thasnas, Thapani Hengsanunkul and Jakkarin Yotapakdee. 2020. The Neural Network Conversation Model enables the Commonly Asked Student Query Agents. <i>International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)</i> . Vol. 11, No. 4: pp. 154-164.	G	1
W. Sriwannarat, P. Khunkitti, P. Seangwong, N. Thasnas and Siritaratiwat A. 2020. A Novel Asymmetrical-Pole PS-DSPM with Variation of Outer Stator Teeth Number for An Improvement of Electromagnetic Performances. <i>International Journal of Engineering Research and Technology</i> . Vol. 12, No. 1: pp. 1-7.	G	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี	-	-

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายเทียมเทพ คำเกษ (อาจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย อัครเดช พ่อสิงห์, อิศระพงษ์ ชูบุพงษ์, เทียมเทพ คำเกษ, เศรษฐกร กาเมือง และ เพิ่มพล กุดจอมศรี (2562).การศึกษาพฤติกรรมของพริกต่อกระแสไฟฟ้า, หน้า 380-383. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.พระนคร ครั้งที่ 4, 31 กรกฎาคม 2562.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี	-	-

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายธนวัฒน์ ภัทรวรเมธ (อาจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท พ.ศ. 2548

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย K. Prommaneevat and T. Phattaraworamet. 2019. Hydrogen Waste Incineration with solar energy, pp 1-7. International Science, Social, Engineering and Energy Conference (I-SEEC2019). 10 th . Sakon Nakhon. Thailand.	K	0.2
T. Phattaraworamet and P. Youplao. 2019. Double Layers Quantum Key Distribution with Ability to Against PNS Attacks, pp 1-5. The 2nd World Symposium on Communication Engineering. Nagoya. Japan.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี	-	-

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวนภาพร พ่วงพรพิทักษ์ (รองศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2550

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ นภาพร พ่วงพรพิทักษ์. เอกสารคำสอน วิชาการระบบควบคุมเชิงเส้น. คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร	I	1
2. ผลงานวิจัย P. Bootaraja and N: Phuangpornpitak. 2019. Performance Analysis of 325 kW Solar PV Rooftop System Using PVsyst Program. International Journal of Environmental and Rural Development. Vol. 10, No. 2: PP. 40-45.	C	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี	-	-

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายพนม ท้าวดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท พ.ศ. 2547

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย Phanom Tawdee. 2019. THE TIME DELAY OF DUAL PHASE LOCKLOOP FOR INDUCTION HEATING IN HIGH TEMPERATURE APPLICATION, p. 69-72. 7 th International Conference On Creative Technology 2019, Loft Mania Boutique Hotel, Chumphon, Thailand. 19 – 21 June.	C	1
พนม ท้าวดี. 2020. ชุดปรับความสว่างหลอดไฟแอลอีดี T8 โดยใช้รีโมทคอนโทรล. p. 75-78. 4 th National Conference on Creative Technology 2020, Grand Pacific Sovereign Resort and Spa Cha -am. Petchaburi, Thailand. 5-7 August.	B	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี	-	-

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล พ.อ.อ. เพิ่มพล กุดจอมศรี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท พ.ศ. 2545

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย สิทธิภัทร สุนทรกุล, อรอนงค์ เทพไพสรุค และ เพิ่มพล กุดจอมศรี. 2563. การศึกษา ประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ พื้นที่ตำบลเชียงเครือ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร, เลขหน้า 477-486. การประชุมวิชาการระดับชาติ นนทรีอีสาน ครั้งที่ 8.	K	0.2
อัครเดช พ่อสิงห์, อิศระพงษ์ ชูบุพงษ์, เทียมเทพ คำเกษ, เศรษฐกร กาเมือง และ เพิ่มพล กุดจอมศรี (2562).การศึกษาพฤติกรรมของฟริกต่อกระแสไฟฟ้า, หน้า 380-383. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.พระนคร ครั้งที่ 4, 31 กรกฎาคม 2562.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี	-	-

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายวรัชญ์ ศรีวรรณรัตน์ (อาจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2562

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย W. Sriwannarat, P. Seangwong, V. Lounthavong, S. Khunkitti, A. Siritaratiwat, and P. Khunkitti. 2020. An Improvement of Output Power in Doubly Salient Permanent Magnet Generator Using Pole Configuration Adjustment. <i>Energies</i> . vol. 13, no. 17: pp. 4588-4602.	M	1
W. Sriwannarat, P. Khunkitti, P. Seangwong, N. Thasnas and Siritaratiwat A. 2020. A Novel Asymmetrical-Pole PS-DSPM with Variation of Outer Stator Teeth Number for An Improvement of Electromagnetic Performances. <i>International Journal of Engineering Research and Technology</i> . Vol. 12, no. 1: pp. 1-7.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี	-	-

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายเศรษฐกร กาเมือง (อาจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท พ.ศ. 2545

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย Settakorn Kamuang, Nutchanok Pramuanjaroenkij, Wayuda Wachum, Amarin Tongkratoke. 2020. The Energy Harvester Investigation in Exercising by Using the Piezoelectric. TSME-ICoME 2020. Vol. 1137, No. 1: pp. 012071-012080.	L	0.4
Thailand., Supalak Sathiracheewin, Patamaporn Sripadungtham, Settakorn Kamuang. 2020. Performance Analysis of Grid-Connected PV Rooftop, at Sakon Nakhon Province. ASTEJ journal. Vol.5, No.4: pp. 816-823.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ยื่นขออนุสิทธิบัตรชื่อระบบควบคุมเครื่องทดสอบแรงดึงอย่างง่ายด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์	S	0.4
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี	-	-

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวศุภลักษณ์ สติรชีวิน (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ.2559

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย Supalak Sathiracheewin and Kitichoke Prommaneevat. 2019. Short Term Analysis of PV System Performance in Different Areas of Thailand, pp 252-255. 16th ECTI-CON 2019. Pattaya, Thailand. 10-13 July.	L	0.4
Supalak Sathiracheewin, Patamaporn Sripadungtham and Settakom Kamuang. 2020. Performance Analysis of Grid-Connected PV Rooftop, at Sakon Nakhon Province, Thailand. Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal. Vol.5, No.4: pp. 816-823.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี	-	-

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวศุขมา โชคเพิ่มพูน (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับ ปริญญาโท พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย C. Susama and C. Suriya. 2018. Moisture content prediction of paddy drying in fluidized-bed drier with a vortex flow generator using an artificial neural network. Applied Thermal Engineering. Vol. 145: pp. 630-636.	M	1
C. Susama, H. Somporn, T. Sanhawat, C. Suriya. 2020. Experimental study and neural networks prediction on thermal performance assessment of grooved channel air heater. International Journal of Heat and Mass Transfer. Vol. 163: pp. 120397-120411.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี	-	-

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายรัฐชากรณ์ สุริยกุล ณ อยุธยา (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท พ.ศ. 2543

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ - วงจรเรียงกระแส ในอิเล็กทรอนิกส์กำลัง I	H	1.0
2. ผลงานวิจัย Rathdharshagorn Suriyakul Na Ayudhya. 2018. A Bootstrap Charge-Pump Technique for High Gain Boost Converter Applications. pp. 533 - 537. The 2nd European Conference on Electrical Engineering and Computer Science. Bern, Switzerland.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น - ไม่มี	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม - ไม่มี	-	-

เค้าโครงรายวิชาเปิดใหม่
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

รหัสวิชา 04252261 3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำ การวัดและความผิดพลาด (Measurement and error)	2
2. การวัด (Measurement)	2
3. ความผิดพลาด (Error)	2
4. ระบบหน่วย (Unit)	2
5. ระบบหน่วยของการวัด (System of units)	2
6. มาตรฐานของการวัด (Standard of measurements)	2
7. เครื่องวัดทางไฟฟ้า (Electrical instruments)	2
8. แอมมิเตอร์ (Ammeter)	2
9. โวลต์มิเตอร์ (Voltmeter)	2
10. โอห์มมิเตอร์ (Ohmmeter)	2
11. มัลติมิเตอร์ (Multimeter)	2
12. เครื่องวัดแบบเปรียบเทียบ (Comparison type instruments)	2
13. เครื่องวัดแบบเปรียบเทียบ (Comparison type instruments)	2
14. ออสซิลโลสโคป (Oscilloscope)	2
15. การสร้างสัญญาณ (Signal generation)	2
รวม	<u>30</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. การวัดและความผิดพลาด (Measurement and error)	3
2. การวัด (Measurement)	3
3. ความผิดพลาด (Error)	3
4. ระบบหน่วย (Unit)	3
5. ระบบหน่วยของการวัด (System of units)	3
6. มาตรฐานของการวัด (Standard of measurements)	3
7. เครื่องวัดทางไฟฟ้า (Electrical instruments)	3
8. ตัวอย่างการใช้งานเครื่องมือวัด	3
9. แอมมิเตอร์ (Ammeter)	3
10. โวลต์มิเตอร์ (Voltmeter)	3
11. โอห์มมิเตอร์ (Ohmmeter)	3
12. มัลติมิเตอร์ (Multimeter)	3

13.	เครื่องวัดแบบเปรียบเทียบ (Comparison type instruments)	3
14.	ออสซิลโลสโคป (Oscilloscope)	3
15.	การสร้างสัญญาณ (Signal generation)	<u>3</u>
	รวม	<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. โมเดลของระบบสื่อสาร	3
2. การมอดูเลตแอนาล็อก เอเอ็ม เอฟเอ็ม พีเอ็ม	3
3. การมอดูเลตดิจิทัลแบบเบสแบนด์	3
4. การมอดูเลตดิจิทัลแบบพาสแบนด์	3
5. เทคนิคการมัลติเพล็กซ์สัญญาณอนาล็อก	3
6. เทคนิคการมัลติเพล็กซ์สัญญาณดิจิทัล	3
7. การสื่อสารไร้สาย ตัวนำโลหะ ใยแก้วนำแสง	3
8. การสื่อสารไร้สาย	3
9. การสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่	3
10. การสื่อสารข้อมูล	3
11. การสื่อสารในโครงข่ายเซนเซอร์	3
12. โครงข่ายเซนเซอร์ไร้สาย	3
13. โพรโตคอลสื่อสารบนแพลตฟอร์มไอโอที	3
14. โพรโตคอลยูทีพี เอ็มคิวทีที ทีซีพีไอพี	3
15. ระบบสกายด์้า	3
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา

04252473

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

การประมาณการและออกแบบทางไฟฟ้า

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1.	บทนำหลักการออกแบบระบบไฟฟ้า	3
2.	มาตรฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า	3
3.	วินไลน์ไดอะแกรม	3
4.	ไรเซอร์ของวงจรกำลัง	3
5.	ไรเซอร์ของระบบโทรศัพท์	3
6.	ไรเซอร์ของระบบป้องกันเพลิงไหม้	3
7.	ไรเซอร์ของระบบไฟฉุกเฉิน	3
8.	การทำตารางโหลด	3
9.	หลักการประมาณราคางานไฟฟ้า ตอนที่ 1	3
10.	หลักการประมาณราคางานไฟฟ้า ตอนที่ 2	3
11.	หลักการประมาณราคางานไฟฟ้า ตอนที่ 3	3
12.	ตัวอย่างการประมาณราคาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	3
13.	ตัวอย่างการประมาณราคาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	3
14.	ตัวอย่างการประมาณราคาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3	3
15.	ตัวอย่างการประมาณราคาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 4	3

รวม

45

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. หลักการออกแบบระบบไฟฟ้าในอาคาร	3
2. ส่วนประกอบของแบบทางไฟฟ้า	3
3. หลักการพื้นฐานแบบจำลองสารสนเทศอาคาร ครั้งที่ 1	3
4. หลักการพื้นฐานแบบจำลองสารสนเทศอาคาร ครั้งที่ 2	3
5. บทนำแบบจำลองสารสนเทศอาคาร	3
6. องค์ประกอบของซอฟต์แวร์แบบจำลองสารสนเทศอาคารระดับพื้นฐาน 1	3
7. องค์ประกอบของซอฟต์แวร์แบบจำลองสารสนเทศอาคารระดับพื้นฐาน 2	3
8. หลักการทำงานของซอฟต์แวร์แบบจำลองสารสนเทศอาคารระดับพื้นฐาน 3	3
9. หลักการทำงานของซอฟต์แวร์แบบจำลองสารสนเทศอาคารระดับพื้นฐาน 4	3
10. การประยุกต์ใช้งานวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 1	3
11. การประยุกต์ใช้งานวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 2	3
12. การประยุกต์ใช้งานวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 3	3
13. การประยุกต์ใช้งานวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 4	3
14. การวิเคราะห์งานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 1	3
15. การวิเคราะห์งานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 1	3
รวม	<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. หลักการการออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้า ตอนที่ 1	3
2. หลักการการออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้า ตอนที่ 2	3
3. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับการออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้า ตอนที่ 1	3
4. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับการออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้า ตอนที่ 2	3
5. ระเบียบไฟไนต์เอลิเมนต์ ตอนที่ 1	3
6. ระเบียบไฟไนต์เอลิเมนต์ ตอนที่ 2	3
7. วิธีการแก้ปัญหาสำหรับการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า ตอนที่ 1	3
8. วิธีการแก้ปัญหาสำหรับการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า ตอนที่ 2	3
9. การออกแบบเครื่องจักรไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ ตอนที่ 1	3
10. การออกแบบเครื่องจักรไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ ตอนที่ 2	3
11. การวิเคราะห์แบบจำลองเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ ตอนที่ 1	3
12. การวิเคราะห์แบบจำลองเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ ตอนที่ 2	3
13. การพัฒนาแบบจำลองเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ ตอนที่ 1	3
14. การพัฒนาแบบจำลองเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ ตอนที่ 2	3
15. การพัฒนาแบบจำลองเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยระเบียบวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ ตอนที่ 3	3

รหัสวิชา

04252481

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1.	Introduction of Big Data Analytics	3
2.	Big data infrastructure	3
3.	Big data sources and types	3
4.	Big Data Platforms and Data Storage	3
5.	Big Data Analytics Algorithms I	3
6.	Big Data Analytics Algorithms II	3
7.	Real-Time Stream Analysis	3
8.	Linked Big Data Analysis	3
9.	Big Data Visualization	3
10.	Data Visualization and Graph Database	3
11.	End-to-End System Workflow	3
12.	Big Data Analytics Applications -- AI Finance	3
13.	Big Data Analytics Applications -- AI Medical	3
14.	Big Data Analytics Workshop I	3
15.	Big Data Analytics Workshop II	3

รวม

45

เค้าโครงรายวิชาปรับปรุง
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

รหัสวิชา 04252111 1(1-0-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำ	1
2. ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ Arduino	1
3. การโปรแกรม Arduino เบื้องต้น	1
4. การรับเข้าและส่งออกแบบดิจิทัล 1	1
5. การรับเข้าและส่งออกแบบดิจิทัล 2	1
6. การรับเข้าและส่งออกแบบแอนะล็อก 1	1
7. การรับเข้าและส่งออกแบบแอนะล็อก 2	1
8. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	1
9. การต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	1
10. การติดต่อกับเซนเซอร์ 1	1
11. การติดต่อกับเซนเซอร์ 2	1
12. การสร้างระบบอัตโนมัติอย่างง่ายด้วย Arduino 1	1
13. การสร้างระบบอัตโนมัติอย่างง่ายด้วย Arduino 2	1
14. การสร้างระบบอัตโนมัติอย่างง่ายด้วย Arduino 3	1
15. นำเสนอโครงงาน	1
รวม	<u>15</u>

รหัสวิชา

04252112

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. ระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	2
2. นิพจน์ ตัวแปร และการควบคุมแบบลำดับ	2
3. โปรแกรมย่อย 1	2
4. โปรแกรมย่อย 2	2
5. โครงสร้างควบคุมแบบเลือก	2
6. โครงสร้างควบคุมแบบเลือกหลายทาง	2
7. โครงสร้างควบคุมแบบวนรอบ 1	2
8. โครงสร้างควบคุมแบบวนรอบ 2	2
9. แกลวลำดับ (ลิสต์)	2
10. ไฟล์ และการประมวลผลข้อความ	2
11. การประมวลผลเชิงตัวเลข และการสร้างภาพข้อมูลเบื้องต้น	2
12. การเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต	2
13. ปัญหาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักร	2
14. การแก้ปัญหาประยุกต์ 1	2
15. การแก้ปัญหาประยุกต์ 2	2
รวม	<u>30</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ

1. แนะนำการติดตั้งโปรแกรมและเครื่องมือต่างๆ	3
2. การโปรแกรมเบื้องต้นและการควบคุมแบบลำดับ	3
3. การโปรแกรมแบบโปรแกรมย่อย 1	3
4. การโปรแกรมแบบโปรแกรมย่อย 2	3
5. การโปรแกรมแบบโครงสร้างควบคุมแบบเลือก	3
6. การโปรแกรมแบบโครงสร้างควบคุมแบบเลือกหลายทาง	3
7. การโปรแกรมแบบโครงสร้างควบคุมแบบวนรอบ 1	3
8. การโปรแกรมแบบโครงสร้างควบคุมแบบวนรอบ 2	3
9. การโปรแกรมแบบแกลวลำดับ (ลิสต์)	3
10. การโปรแกรมไฟล์ และการประมวลผลข้อความ	3
11. การโปรแกรมการประมวลผลเชิงตัวเลข และการสร้างภาพข้อมูลเบื้องต้น	3
12. การโปรแกรมการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต	3
13. การโปรแกรมปัญหาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักร	3
14. การโปรแกรมการแก้ปัญหาประยุกต์ 1	3
15. การโปรแกรมการแก้ปัญหาประยุกต์ 2	3
รวม	<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ

1. แนะนำอุปกรณ์ เครื่องมือและความปลอดภัยตามมาตรฐาน วสท.	3
2. การเชื่อมและตัดต่อสายไฟตามมาตรฐาน	3
3. การพันสายบนลูกถ้วยแรงต่ำแบบรั้งและแบบแขวน	3
4. ความปลอดภัยและปฏิบัติการบนเสาไฟแรงต่ำ	3
5. การพาดสายและปฏิบัติการบนเสาไฟแรงต่ำ 1	3
6. การพาดสายและปฏิบัติการบนเสาไฟแรงต่ำ 2	3
7. การตอกหลักดินและตรวจสอบความต้านทานของหลักดิน	3
8. การออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐาน วสท.	3
9. การตีกับเดินสายไฟบนผนังไม้	3
10. การตีกับเดินสายไฟบนผนังปูน	3
11. การเดินสายระบบส่องสว่างและเต้ารับ	3
12. การเดินสายระบบส่องสว่างช่องบันได	3
13. การใช้โปรแกรมออกแบบลายพิมพ์วงจรบนแผ่นพีซีบี	3
14. การลอกลายพิมพ์และกัดลายวงจรของไมโครคอนโทรลเลอร์บนแผ่นพีซีบี	3
15. การบัดกรีอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์บนแผ่นพีซีบี	3

รวม

45

รหัสวิชา

04252213

1(0-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ

- | | |
|--|---|
| 16. กฎของโอห์ม และการอ่านค่าอุปกรณ์ต่างๆ | 3 |
| 17. วงจรไฟฟ้ากระแสตรงแบบอนุกรม ขนาน และผสม | 3 |
| 18. กฎแรงดันและกระแสของเคอร์ชอฟฟ์ | 3 |
| 19. วิธีการวิเคราะห์วงจรแบบเมช | 3 |
| 20. วิธีการวิเคราะห์วงจรแบบโนด | 3 |
| 21. ทฤษฎีบทวงจรเทวินิน และทฤษฎีบทวงจรนอร์ตัน | 3 |
| 22. ทฤษฎีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้าสูงสุด | 3 |
| 23. วงจรอันดับหนึ่ง ตัวต้านทานและตัวเก็บประจุ | 3 |
| 24. วงจรอันดับหนึ่ง ตัวต้านทานและตัวเหนี่ยวนำ | 3 |
| 25. ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำและตัวเก็บประจุในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ | 3 |
| 26. การหาค่าตัวเหนี่ยวนำ | 3 |
| 27. วงจร R-L, R-C, R-L-C อนุกรมในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ | 3 |
| 28. วงจร R-L, R-C, R-L-C ขนานในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ | 3 |
| 29. วงจรเรโซแนนซ์อนุกรมและขนาน | 3 |
| 30. สรุปประมวลผลความรู้ด้วยการปฏิบัติเดี่ยว | 3 |

รวม

45

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. พีชคณิตเวกเตอร์	3
2. ระบบพิกัดและการแปลง	3
3. แคลคูลัสเวกเตอร์	3
4. สนามไฟฟ้าสถิต ตอนที่ 1	3
5. สนามไฟฟ้าสถิต ตอนที่ 2	3
6. ศัสนามและไดโพลทริก	3
7. ความจุกระแสบรรยากาศและแบบนำ	3
8. ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต	3
9. วัสดุแม่เหล็ก	3
10. ความเหนี่ยวนำ ตอนที่ 1	3
11. ความเหนี่ยวนำ ตอนที่ 2	3
12. สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรค่าตามเวลา ตอนที่ 1	3
13. สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรค่าตามเวลา ตอนที่ 2	3
14. สมการแมกซ์เวล ตอนที่ 1	3
15. สมการแมกซ์เวล ตอนที่ 2	3

รวม

45

รหัสวิชา

04252251

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

เครื่องจักรกลไฟฟ้า I

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

- | | |
|---|---|
| 1. แหล่งต้นทางพลังงาน | 3 |
| 2. วงจรแม่เหล็ก ตอนที่ 1 | 3 |
| 3. วงจรแม่เหล็ก ตอนที่ 2 | 3 |
| 4. หลักการสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ตอนที่ 1 | 3 |
| 5. หลักการสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ตอนที่ 2 | 3 |
| 6. การแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า | 3 |
| 7. พลังงานและพลังงานร่วม | 3 |
| 8. หลักการเครื่องจักรกลไฟฟ้าชนิดหมุน | 3 |
| 9. ชนิดของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง | 3 |
| 10. การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง | 3 |
| 11. วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์กระแสตรง | 3 |
| 12. วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสตรง | 3 |
| 13. ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดียว ตอนที่ 1 | 3 |
| 14. ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดียว ตอนที่ 2 | 3 |
| 15. ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงสามเฟส | 3 |

รวม

45

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. การดำเนินการทางคณิตศาสตร์และการคำนวณเชิงตัวเลข ตอนที่ 1	3
2. การดำเนินการทางคณิตศาสตร์และการคำนวณเชิงตัวเลข ตอนที่ 2	3
3. อัลกอริทึมการคำนวณค่าปริมาณทางวิศวกรรมไฟฟ้า ตอนที่ 1	3
4. อัลกอริทึมการคำนวณค่าปริมาณทางวิศวกรรมไฟฟ้า ตอนที่ 2	3
5. การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์เชื่อมต่อกับเซนเซอร์ ตอนที่ 1	3
6. การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์เชื่อมต่อกับเซนเซอร์ ตอนที่ 2	3
7. การเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับคอมพิวเตอร์และเซนเซอร์ ตอนที่ 1	3
8. การเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับคอมพิวเตอร์และเซนเซอร์ ตอนที่ 2	3
9. สร้างแนวความคิดโดยการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง ตอนที่ 1	3
10. สร้างแนวความคิดโดยการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง ตอนที่ 2	3
11. การเขียนโปรแกรมแบบวิซวลเบื่องต้น	3
12. การเขียนโปรแกรมวิซวลเพื่อคำนวณและแสดงผล ตอนที่ 1	3
13. การเขียนโปรแกรมวิซวลเพื่อคำนวณและแสดงผล ตอนที่ 2	3
14. การเขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ผ่านเครือข่ายไร้สาย ตอนที่ 1	3
15. การเขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ผ่านเครือข่ายไร้สาย ตอนที่ 2	3

รวม

45

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. การกระทำกับสัญญาณ ตอนที่ 1	3
2. การกระทำกับสัญญาณ ตอนที่ 2	3
3. ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรตามเวลา ตอนที่ 1	3
4. ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรตามเวลา ตอนที่ 2	3
5. เทคนิคการวิเคราะห์สัญญาณต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องบนแกนเวลา (สังวัตนาการ)	3
6. อนุกรมฟูรีเยร์ของสัญญาณที่ไม่ต่อเนื่องและสัญญาณที่ต่อเนื่อง ตอนที่ 1	3
7. อนุกรมฟูรีเยร์ของสัญญาณที่ไม่ต่อเนื่องและสัญญาณที่ต่อเนื่อง ตอนที่ 2	3
8. ผลการแปลงฟูรีเยร์	3
9. ผลการแปลงฟูรีเยร์ที่ไม่ต่อเนื่อง	3
10. อัลกอริทึมการแปลงฟูรีเยร์แบบเร็ว ตอนที่ 1	3
11. อัลกอริทึมการแปลงฟูรีเยร์แบบเร็ว ตอนที่ 2	3
12. ลาปลาซและการแปลงซี้ ตอนที่ 1	3
13. ลาปลาซและการแปลงซี้ ตอนที่ 2	3
14. ทฤษฎีการซัดตัวอย่าง ตอนที่ 1	3
15. ทฤษฎีการซัดตัวอย่าง ตอนที่ 2	3

รวม

45

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. โครงสร้างของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ	3
2. หลักการของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ	3
3. การกำเนิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ	3
4. การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าภายใต้สภาวะโหลด	3
5. การขนาดเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ	3
6. การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส ตอนที่ 1	3
7. การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส ตอนที่ 2	3
8. โครงสร้างของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำสามเฟส	3
9. การคำนวณเบื้องต้นของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำสามเฟส ตอนที่ 1	3
10. การคำนวณเบื้องต้นของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำสามเฟส ตอนที่ 2	3
11. แรงบิดและกำลังทางกลของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำสามเฟส	3
12. การเปรียบเทียบเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำสามเฟสกับหม้อแปลง	3
13. ชนิดและการทำงานของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำหนึ่งเฟส	3
14. วิธีการสตาร์ทมอเตอร์เหนี่ยวนำ	3
15. การควบคุมความเร็วของมอเตอร์เหนี่ยวนำ	3

รวม

45

รหัสวิชา

04252356

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

ระบบไฟฟ้ากำลัง I

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

- | | | |
|-----|---|---|
| 1. | หลักการคำนวณวงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ครั้งที่ 1 | 3 |
| 2. | หลักการคำนวณวงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ครั้งที่ 2 | 3 |
| 3. | ระบบต่อหน่วย | 3 |
| 4. | คุณลักษณะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและแบบจำลอง | 3 |
| 5. | คุณลักษณะของหม้อแปลงและแบบจำลอง | 3 |
| 6. | พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้าและสายเคเบิล ครั้งที่ 1 | 3 |
| 7. | พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่งไฟฟ้าและสายเคเบิล ครั้งที่ 2 | 3 |
| 8. | พื้นฐานการไหลของกำลังไฟฟ้า หลักการของเกาส์ | 3 |
| 9. | พื้นฐานการไหลของกำลังไฟฟ้า หลักการของเกาส์-ไซเดล | 3 |
| 10. | พื้นฐานการไหลของกำลังไฟฟ้า หลักการของนิวตันราฟสัน | 3 |
| 11. | การควบคุมการไหลของโหลด ครั้งที่ 1 | 3 |
| 12. | การควบคุมการไหลของโหลด ครั้งที่ 2 | 3 |
| 13. | การใช้โปรแกรมวิเคราะห์การไหลกำลังไฟฟ้า ครั้งที่ 1 | 3 |
| 14. | การใช้โปรแกรมวิเคราะห์การไหลกำลังไฟฟ้า ครั้งที่ 2 | 3 |
| 15. | การศึกษาดูงานสถานีไฟฟ้าย่อยกำลัง | 3 |

รวม

45

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. หลักการพื้นฐานการควบคุมมอเตอร์ ครั้งที่ 1	2
2. หลักการพื้นฐานการควบคุมมอเตอร์ ครั้งที่ 2	2
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมมอเตอร์	2
4. มอเตอร์ สัญลักษณ์และการเขียนแบบในงานควบคุมมอเตอร์	2
5. ประเภทของการสตาร์ทมอเตอร์	2
6. การกลับทางหมุน ครั้งที่ 1	2
7. การกลับทางหมุน ครั้งที่ 2	2
8. การควบคุมทำงานเรียงกัน ครั้งที่ 1	2
9. การควบคุมทำงานเรียงกัน ครั้งที่ 2	2
10. การควบคุมความเร็วด้วยอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ ครั้งที่ 1	2
11. การควบคุมความเร็วด้วยอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ ครั้งที่ 2	2
12. การควบคุมมอเตอร์ด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ ครั้งที่ 1	2
13. การควบคุมมอเตอร์ด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ ครั้งที่ 2	2
14. การป้องกันมอเตอร์ ครั้งที่ 1	2
15. การป้องกันมอเตอร์ ครั้งที่ 2	2
รวม	<u>30</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. ทดสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมมอเตอร์	3
2. ทดสอบการควบคุมมอเตอร์พื้นฐาน ครั้งที่ 1	3
3. ทดสอบการควบคุมมอเตอร์พื้นฐาน ครั้งที่ 2	3
4. การเขียนแบบและสัญลักษณ์ในงานควบคุมมอเตอร์	3
5. การสตาร์ทมอเตอร์แต่ละชนิด	3
6. กลับทางหมุนของมอเตอร์ ครั้งที่ 1	3
7. กลับทางหมุนของมอเตอร์ ครั้งที่ 2	3
8. ปฏิบัติการควบคุมทำงานเรียงกัน ครั้งที่ 1	3
9. ปฏิบัติการควบคุมทำงานเรียงกัน ครั้งที่ 2	3
10. ควบคุมความเร็วด้วยอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ ครั้งที่ 1	3
11. ควบคุมความเร็วด้วยอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ ครั้งที่ 2	3
12. ควบคุมมอเตอร์ด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ ครั้งที่ 1	3
13. ควบคุมมอเตอร์ด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ ครั้งที่ 2	3
14. ทดสอบป้องกันมอเตอร์ ครั้งที่ 1	3
15. ทดสอบป้องกันมอเตอร์ ครั้งที่ 2	3
รวม	<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำการส่องสว่าง	3
2. แหล่งกำเนิดแสงและค่านิยาม	3
3. แสง คุณสมบัติของแสง และการมองเห็น	3
4. คุณสมบัติทางกายภาพของแสง	3
5. คุณลักษณะทางแสงของหลอดไฟ	3
6. คุณลักษณะทางแสงของหลอดไดโอดเปล่งแสง	3
7. เทคโนโลยีของหลอดไดโอดเปล่งแสง	3
8. โคมไฟและอุปกรณ์การควบคุม	3
9. การวัดปริมาณทางแสง	3
10. หลักการคำนวณในการส่องสว่าง	3
11. คุณภาพทางแสงและประสิทธิภาพพลังงาน	3
12. พื้นฐานการออกแบบและแบบจำลอง ครั้งที่ 1	3
13. พื้นฐานการออกแบบและแบบจำลอง ครั้งที่ 2	3
14. มาตรฐานการส่องสว่าง	3
15. กฎหมายกับมาตรฐานการส่องสว่าง	3
รวม	<u>45</u>

รหัสวิชา

04252359

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

การออกแบบระบบไฟฟ้า

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

- | | | |
|-----|--|---|
| 1. | ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐานในการออกแบบตามมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า | 3 |
| 2. | ความปลอดภัยในการออกแบบตามมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า | 3 |
| 3. | แบบแผนการจ่ายกำลัง | 3 |
| 4. | สายและเคเบิลไฟฟ้า | 3 |
| 5. | ราง อุปกรณ์และบริภัณฑ์ไฟฟ้า | 3 |
| 6. | การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง | 3 |
| 7. | การออกแบบวงจรชุดเก็บประจุ | 3 |
| 8. | การออกแบบวงจรไฟฟ้าแสงสว่าง | 3 |
| 9. | การออกแบบวงจรไฟฟ้าแสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้า | 3 |
| 10. | การออกแบบวงจรมอเตอร์ | 3 |
| 11. | ตารางภาระ | 3 |
| 12. | สายป้อน และสายประธาน | 3 |
| 13. | ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน | 3 |
| 14. | การคำนวณลัดวงจร | 3 |
| 15. | ระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า | 3 |

รวม

45

รหัสวิชา

04252363

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบฝังตัว

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1.	พื้นฐานวงจรไฟฟ้า ดิจิตอล อิเล็กทรอนิกส์และการเขียนโปรแกรม	2
2.	พื้นฐานไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์	2
3.	สถาปัตยกรรมไมโครโพรเซสเซอร์	2
4.	สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์	2
5.	การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง	2
6.	การเขียนโปรแกรมติดต่อกับแอลอีดี และตัวเลข 7 ส่วน	2
7.	การเขียนโปรแกรมติดต่อกับสวิตช์แบบต่างๆ	2
8.	การเขียนโปรแกรมติดต่อกับแอลซีดี	2
9.	การเขียนโปรแกรมติดต่อกับมอเตอร์กระแสตรง	2
10.	การเขียนโปรแกรมติดต่อกับสแต็ปมอเตอร์	2
11.	การเขียนโปรแกรมติดต่อกับเซนต์เซอร์	2
12.	การเขียนโปรแกรมการเชื่อมต่ออุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต	2
13.	โครงสร้างระบบฝังตัว	2
14.	การออกแบบระบบฝังตัวและการเชื่อมต่อ	2
15.	ระบบ IOT (Internet of Things)	2

รวม

30

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ

1.	การใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์การทดลอง	3
2.	ชุดพัฒนาโปรแกรมและการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง	3
3.	การทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในชุดทดลอง	3
4.	การเชื่อมต่อชุดทดลองกับชุดพัฒนาโปรแกรม	3
5.	การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง	3
6.	การทดลองการเขียนโปรแกรมติดต่อกับแอลอีดี และตัวเลข 7 ส่วน	3
7.	การทดลองการเขียนโปรแกรมติดต่อกับสวิตช์	3
8.	การทดลองการเขียนโปรแกรมติดต่อกับแอลซีดี	3
9.	การทดลองการเขียนโปรแกรมติดต่อกับมอเตอร์กระแสตรง	3
10.	การทดลองการเขียนโปรแกรมติดต่อกับสแต็ปมอเตอร์	3
11.	การทดลองการเขียนโปรแกรมติดต่อกับเซนต์เซอร์	3
12.	การทดลองการเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อเซนต์เซอร์ สวิตช์ และอุปกรณ์เอาต์พุต	3
13.	การทดลองการเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อกับระบบฝังตัว	3
14.	การทดลองระบบฝังตัวกับอุปกรณ์เอาต์พุต	3
15.	การทดลองระบบฝังตัวกับอุปกรณ์อินพุต	3

รวม

45

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1.	บทนำระบบไฟฟ้ากำลัง	3
2.	โครงสร้างระบบไฟฟ้า ระบบผลิต ระบบส่ง ระบบจำหน่าย	3
3.	คุณลักษณะของโหลด กราฟโหลด	3
4.	โครงสร้างระบบไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน ครั้งที่1	3
5.	โครงสร้างระบบไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน ครั้งที่2	3
6.	ประเภทและโครงสร้างของระบบกักเก็บพลังงาน ครั้งที่1	3
7.	ประเภทและโครงสร้างของระบบกักเก็บพลังงาน ครั้งที่2	3
8.	หลักการปฏิบัติงานของระบบกักเก็บพลังงาน ครั้งที่1	3
9.	หลักการปฏิบัติงานของระบบกักเก็บพลังงาน ครั้งที่2	3
10.	ประสิทธิภาพของระบบกักเก็บพลังงาน ครั้งที่1	3
11.	ประสิทธิภาพของระบบกักเก็บพลังงาน ครั้งที่2	3
12.	ศักยภาพพลังงานหมุนเวียนในประเทศไทย	3
13.	ระบบกักเก็บพลังงานในกริดอัจฉริยะ พลังงานทดแทน	3
14.	ระบบกักเก็บพลังงานในยานยนต์ไฟฟ้า	3
15.	การนำเสนอรายงาน	3

รวม

45

รหัสวิชา

04252426

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

เครือข่ายระบบสื่อสารและสายส่ง

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

- | | | |
|-----|--|---|
| 1. | การสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย, โครงสร้างสายส่งสัญญาณ | 3 |
| 2. | วิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์สายส่งสัญญาณสื่อสาร | 3 |
| 3. | การเชื่อมต่อกันของวงจรโครงข่ายพื้นฐาน, การแปลงโครงข่ายปริมาณการส่งผ่าน, เทคนิควงจรการส่งผ่านสัญญาณ, การกรองคลื่น | 3 |
| 4. | การลดทอน, การแมตช์ค่าอิมพีแดนซ์, ทฤษฎีสายนำสัญญาณต่างๆ | 3 |
| 5. | การตกกระทบและการสะท้อนคลื่น, อัตราส่วนคลื่นนิ่ง | 3 |
| 6. | คุณสมบัติของสายปลายเปิด ปิด และการต่อโหลด | 3 |
| 7. | สายนำสัญญาณที่มีการสูญเสียและไม่มีการสูญเสีย, | 3 |
| 8. | การเกิดครอสทอล์กแบบขอบเขตใกล้ และครอสทอล์กแบบขอบเขตไกล | 3 |
| 9. | สัญญาณความแตกต่าง, สายนำสัญญาณแบบรวม | 3 |
| 10. | การประยุกต์ใช้สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร | 3 |
| 11. | การต่อสายแบบต่าง ๆ | 3 |
| 12. | การสะท้อนในโดเมนเวลา, เคเบิล การออกแบบการกระจาย | 3 |
| 13. | ระบบจ่ายสาย, การออกแบบคู่สายสมาชิก, การออกแบบสายทางไกล | 3 |
| 14. | สายเคเบิลเหนือศีรษะและใต้ดิน การออกแบบชุมสาย | 3 |
| 15. | การบำรุงรักษา, งานทางสายตอนนอก, สายเคเบิลเส้นใยแสง | 3 |

รวม

45

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1.	หลักมูลการคำนวณวงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบต่อหน่วย	3
2.	การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตร ครั้งที่ 1	3
3.	การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตร ครั้งที่ 2	3
4.	การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบไม่สมมาตร ครั้งที่ 1	3
5.	การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบไม่สมมาตร ครั้งที่ 2	3
6.	การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบไม่สมมาตร ครั้งที่ 3	3
7.	การใช้โปรแกรมวิเคราะห์การลัดวงจรครั้งที่ 1	3
8.	การใช้โปรแกรมวิเคราะห์การลัดวงจรครั้งที่ 2	3
9.	เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง ครั้งที่ 1	3
10.	เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง ครั้งที่ 2	3
11.	เศรษฐศาสตร์การจ่ายกำลังไฟฟ้า ครั้งที่ 1	3
12.	เศรษฐศาสตร์การจ่ายกำลังไฟฟ้า ครั้งที่ 2	3
13.	บทนำการป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง	3
14.	อุปกรณ์และการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าแรงสูง	3
15.	เทคโนโลยีของระบบป้องกันไฟฟ้า	3

รวม

45

รหัสวิชา

04252463

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

ระบบควบคุมแบบตรรกที่โปรแกรมได้

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. หลักมูลการควบคุมแบบลำดับ เงื่อนไขการทำงาน	2
2. การเขียนโปรแกรมแลตเตอร์ด้วยคำสั่งแอนด์ ออร์ นอทและเอาท์พุท	2
3. การเขียนโปรแกรมแลตเตอร์ด้วยคำสั่งการหน่วงเวลาแบบต่างๆ	2
4. การเขียนโปรแกรมแลตเตอร์ด้วยคำสั่งการนับขึ้นและนับลง	2
5. การเขียนโปรแกรมแลตเตอร์ด้วยคำสั่งพิเศษ	2
6. โครงสร้างตัวควบคุมแบบตรรกที่โปรแกรมได้	2
7. การออกแบบความสัมพันธ์ของเวลา	2
8. การแปลความหมายของผังเวลาให้เป็นโปรแกรมแลตเตอร์	2
9. การแปลความหมายของเงื่อนไขการทำงานให้เป็นผังเวลา	2
10. การออกแบบระบบควบคุมตามแผนภาพเส้นทางขั้นตอนการทำงาน	2
11. อุปกรณ์รับรู้สำหรับ PLC	2
12. อุปกรณ์สั่งงานสำหรับ PLC	2
13. การเขียนวงจรเชื่อมโยงระหว่าง PLC และอุปกรณ์ต่างๆ	2
14. การควบคุมเครื่องจักรและกระบวนการด้วยเครื่องควบคุมเพียงตัวเดียว	2
15. การควบคุมแบบเครือข่าย IOT	2
รวม	<u>30</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ

1. แนะนำ PLC และการติดตั้งโปรแกรม	3
2. การเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์และตรวจสอบ	3
3. ส่วนประกอบของโปรแกรมสำหรับเชื่อมต่อ PLC	3
4. การแปลงผลผังเวลาทำงานให้เป็นลำดับคำสั่งภาษาแลตเตอร์	3
5. การเชื่อมต่อวงจรภายนอกกับ PLC	3
6. การเขียนชุดคำสั่งแลตเตอร์	3
7. การสร้างชุดคำสั่งจำลองระบบสี่แยกไฟแดงถนน 2 ช่องจราจร	3
8. การสร้างชุดคำสั่งจำลองระบบเครื่องคว่ำข้าวโพด	3
9. การสร้างชุดคำสั่งจำลองระบบสี่แยกไฟแดงถนน 4 ช่องจราจร	3
10. การสร้างชุดคำสั่งจำลองระบบรางเลื่อน	3
11. การสร้างชุดคำสั่งจำลองระบบปั้มน้ำอัตโนมัติ	3
12. การสร้างชุดคำสั่งจำลองระบบสามแยกไฟแดง	3
13. การสร้างชุดคำสั่งจำลองระบบลานจอดรถอัตโนมัติ	3
14. การสร้างชุดคำสั่งจำลองระบบลิฟท์ขนของสองชั้น	3
15. อภิปรายผลการทำงาน	<u>3</u>
รวม	<u>45</u>