

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ๑ / 2565

เมื่อวันที่ 31 มกราคม 2565

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอสภามหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ฉบับ พ.ศ. 2565

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 17 เมษายน พ.ศ. 2563 และได้รับการอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2560
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุมครั้งที่ ๑ / 256๕ เมื่อวันที่ 31 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1. เพื่อปรับปรุงให้เป็นไปตามระเบียบของคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมพ.ศ. 2562
 - 4.2. เพื่อให้สอดคล้องกับวิจัยสถาบัน โดย
 - 4.2.1. ให้เหมาะสมต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมในปัจจุบัน
 - 4.2.2. ให้มีความเข้าใจในระบบและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีใหม่ๆ
 - 4.2.3. ให้เพิ่มทักษะทางด้านการใช้โปรแกรมประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับสายงานวิศวกรไฟฟ้า
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1. ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิมไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต
 - 5.2. ลดจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ จากเดิมไม่น้อยกว่า 111 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 108 หน่วยกิต
 - 5.3. ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะพื้นฐาน จากเดิม 30 หน่วยกิต เป็น 23 หน่วยกิต
 - 5.4. ปิดรายวิชา จำนวน 5 วิชา ดังต่อไปนี้

03601354	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง I	3(3-0-6)
03601372	วิศวกรไฟฟ้าอาสาสำหรับการพัฒนาสังคม	3(2-3-6)
03601381	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601453	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง II	3(3-0-6)
03601482	อุณหศาสตร์	3(3-0-6)

5.5. เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 12 วิชา ดังต่อไปนี้

03601101	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น	3(3-0-6)
03601102	วิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น	3(3-0-6)
03601206	ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น	1(0-3-2)
03601207	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น	1(0-3-2)
03601208	ระบบอัตโนมัติในการผลิต	3(3-0-6)
03601221	เทคโนโลยีการสื่อสารและโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ	3(3-0-6)
03601304	ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติในการผลิต	1(0-3-2)
03601357	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
03601358	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	1(0-3-2)
03601382	โปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601434	การพัฒนาาระบบอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(3-0-6)
03601467	ระบบอัตโนมัติสัญญาณและความคุมระบบราง	3(3-0-6)

5.6. ปรับปรุงรายวิชาจำนวน 14 วิชา ดังต่อไปนี้

03601204	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
03601214	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601241	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น	3(3-0-6)
03601336	การออกแบบและประยุกต์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
03601353	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601355	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0-6)
03601363	ปฏิบัติการการควบคุมและการวัด	1(0-3-2)
03601454	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง	1(0-3-2)
03601456	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
03601471	การวิเคราะห์และประยุกต์เครื่องจักรไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601472	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601476	ระบบผลิตไฟฟ้าจำหน่าย	3(3-0-6)
03601477	พลังงานหมุนเวียนและการกักเก็บพลังงาน	3(3-0-6)
03601495	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ I	2(0-6-3)

5.7. เพิ่มรายวิชา จำนวน 1 วิชา คือ

03602301	หลักพื้นฐานการจัดการผลิต	3(3-0-6)
----------	--------------------------	----------

5.8. ยกเลิกรายวิชา จำนวน 7 วิชา ดังนี้

01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)

01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
03600012	เทคโนโลยีสีเขียว	3(3-0-6)
03600013	เครื่องมือและทักษะทางคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น	3(3-0-6)
03600014	การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และทักษะการคิดเชิงวิพากษ์	3(3-0-6)

5.9. ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	
1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(- -)	
และให้เลือกรับจากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข อีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต	และให้เลือกรับไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	
1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
03600014 การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ 3(3-0-6)	.	ยกเลิกรายวิชา
และให้เลือกรับจากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	ให้เลือกรับไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	
1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต	1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต	เปลี่ยนแปลงตามโครงสร้างใหม่
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
03754xxx ภาษาอังกฤษ 9(- -)	01355xxx ภาษาอังกฤษ 9(- -)	เปลี่ยนรหัสวิชา
	วิชาภาษาไทย 3(- -)	เพิ่มรายวิชา
03600013 เครื่องมือและทักษะทางคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น 1(0-3-2)		ยกเลิกรายวิชา
1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต	
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	
และให้เลือกรับจากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลกอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	
1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	และให้เลือกรับไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	
03600012 เทคโนโลยีสีเขียว 3(3-0-6)	1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
	ให้เลือกรับไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ยกเลิกรายวิชา
(2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 111 หน่วยกิต	2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 108 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 30 หน่วยกิต	2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน 23 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
-กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต	2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 14 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
	วิทยาศาสตร์	
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)	01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)	
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)	01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)	
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)	01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)	
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)	01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)	
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)	01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)	
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)	01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)	
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)		ยกเลิกรายวิชา
-กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต	2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต	
03603101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-3-6)	03603101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-3-6)	
03602211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)	03602211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03604111 การเขียนแบบทางวิศวกรรม 3(2-3-6)	03604111 การเขียนแบบทางวิศวกรรม 3(2-3-6)	
2.2 วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 81 หน่วยกิต	2.2) วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 49 หน่วยกิต	2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 71 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิต
03601211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I 3(3-0-6)	03601211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I 3(3-0-6)	
03601212 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า II 3(3-0-6)	03601212 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า II 3(3-0-6)	
03601213 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)	03601213 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)	
03601214 ทักษะคณิตเชิงเส้นประยุกต์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)	03601214 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
03601215 ความน่าจะเป็นประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6)	03601215 ความน่าจะเป็นประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6)	
	03601221 เทคโนโลยีการสื่อสารและโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
03601231 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I 3(3-0-6)	03601231 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I 3(3-0-6)	
03601232 การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ 3(3-0-6)	03601232 การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ 3(3-0-6)	
03601251 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I 3(3-0-6)	03601251 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I 3(3-0-6)	
03601252 ปฏิบัติการการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I 1(0-3-2)	03601252 ปฏิบัติการการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I 1(0-3-2)	
03601271 การปฏิบัติงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-2)	03601271 การปฏิบัติงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-2)	
03601311 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6)	03601311 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6)	
03601331 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-2)	03601331 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-2)	
03601332 ไมโครโทรเซสเซอร์ 3(3-0-6)	03601332 ไมโครโทรเซสเซอร์ 3(3-0-6)	
03601341 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น I 3(3-0-6)	03601241 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
03601361 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)	03601353 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชาและย้ายมาจากกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม
03601362 ระบบควบคุมเชิงเส้น 3(3-0-6)	03601361 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)	
03601371 การเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน 1(0-3-2)	03601362 ระบบควบคุมเชิงเส้น 3(3-0-6)	
	03601371 การเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน 1(0-3-2)	
	03601458 การผลิต ส่ง และจำหน่ายกำลังไฟฟ้า 3(3-0-6)	ย้ายมาจากกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม
	03601459 ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)	ย้ายมาจากกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม
	03601473 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)	ย้ายมาจากกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม
	03601477 พลังงานหมุนเวียนและการกักเก็บพลังงาน 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชาและย้ายมาจากกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม
03601495 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ I 1(0-3-2)	03601495 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ I 2(0-6-3)	ปรับปรุงรายวิชา
03601497 สัมมนา 1	03601497 สัมมนา 1	
03601499 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ II 2(0-6-3)	03601499 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ II 2(0-6-3)	
03604201 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)	03602301 หลักพื้นฐานการจัดการผลิต 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
03604281 การฝึกงานโรงงาน 1(0-3-2)	03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 32 หน่วยกิต	2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
1) ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต จากกลุ่ม ก. กลุ่มใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง หรือ กลุ่ม ข. กลุ่มวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์		ยกเลิกเงื่อนไข
ก. กลุ่มใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง		ยกเลิกกลุ่มวิชา
ให้เรียน 15 หน่วยกิตจากวิชาดังต่อไปนี้		ยกเลิกเงื่อนไข
03601351 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า II 3(3-0-6)		เปลี่ยนแปลงเงื่อนไข
03601353 ระบบกำลังในอาคาร 3(3-0-6)	โดยให้เรียนรายวิชาปฏิบัติการอย่างน้อย 2 หน่วยกิต	
03601354 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง I 3(3-0-6)	03601351 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า II 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชาและย้ายไปกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
03601453 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง II 3(3-0-6)		ปิดรายวิชา
03601473 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)		ปิดรายวิชา
และให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้		ย้ายไปกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
03601355 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)	03601355 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)	ยกเลิกเงื่อนไข
03601459 ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)		ปรับปรุงรายวิชา
และให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้		ย้ายไปกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
		ยกเลิกเงื่อนไข

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03601452 โรงจักรไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)	03601452 โรงจักรไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)	
03601456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)	03601456 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
03601464 เซนเซอร์และตัวแปลงสัญญาณ 3(3-0-6)	03601464 เซนเซอร์และตัวแปลงสัญญาณ 3(3-0-6)	
03601472 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(3-0-6)	03601472 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
03601477 พลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6)		ปรับปรุงรายวิชาและย้ายไปกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
03601478 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)	03601478 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)	
ข. กลุ่มวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์		ยกเลิกกลุ่มวิชา
ให้เรียน 15 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้		ยกเลิกเงื่อนไข
03601314 การประมวลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)	03601314 การประมวลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)	
03601334 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ II 3(3-0-6)	03601334 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ II 3(3-0-6)	
03601336 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)	03601336 การออกแบบและประยุกต์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
03601433 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 3(3-0-6)	03601433 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 3(3-0-6)	
03601462 เซนเซอร์อุตสาหกรรม 3(3-0-6)	03601462 เซนเซอร์อุตสาหกรรม 3(3-0-6)	
และให้เลือกรียน ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้		ยกเลิกเงื่อนไข
03601364 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	03601364 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	
03601432 การออกแบบประยุกต์วงจรรวมแอมป์และล็อก 3(3-0-6)	03601432 การออกแบบประยุกต์วงจรรวมแอมป์และล็อก 3(3-0-6)	
03601461 การควบคุมกระบวนการ 3(3-0-6)	03601461 การควบคุมกระบวนการ 3(3-0-6)	
03601463 การควบคุมเครื่องจักรกลและกระบวนการด้วยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)	03601463 การควบคุมเครื่องจักรกลและกระบวนการด้วยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)	
03601464 เซนเซอร์และตัวแปลงสัญญาณ 3(3-0-6)		
03601465 นวัตกรรมทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)	03601465 นวัตกรรมทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)	
03601466 ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น 3(3-0-6)	03601466 ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น 3(3-0-6)	
03601473 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)		ย้ายไปกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
03601475 อิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน 3(3-0-6)	03601475 อิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน 3(3-0-6)	
2) ให้เลือกรียนรายวิชา อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากกลุ่มรายวิชาในกลุ่ม ก. กลุ่มใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้างานไฟฟ้ากำลัง หรือกลุ่ม ข. กลุ่มวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หรือกลุ่มวิศวกรรมไฟฟ้าทั่วไป		ยกเลิกเงื่อนไข
3) ให้เรียนรายวิชาปฏิบัติการอย่างน้อย 2 หน่วยกิต จากกลุ่มรายวิชาในกลุ่มวิศวกรรมไฟฟ้าทั่วไป		ยกเลิกเงื่อนไข
กลุ่มวิศวกรรมไฟฟ้าทั่วไป		ยกเลิกกลุ่มวิชา
03600490 สหกิจศึกษา 6	03600490 สหกิจศึกษา 6	
03601315 ปฏิบัติการประมวลสัญญาณดิจิทัล 1(0-3-2)	03601315 ปฏิบัติการประมวลสัญญาณดิจิทัล 1(0-3-2)	
03601321 หลักการสื่อสาร 3(3-0-6)	03601321 หลักการสื่อสาร 3(3-0-6)	
03601323 ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร 1(0-3-2)	03601323 ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร 1(0-3-2)	
03601333 ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์ 1(0-3-2)	03601333 ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์ 1(0-3-2)	
03601334 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ II 3(3-0-6)		
03601335 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง 1(0-3-2)	03601335 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง 1(0-3-2)	
03601352 ปฏิบัติการการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า II 1(0-3-2)	03601352 ปฏิบัติการการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า II 1(0-3-2)	
03601356 วิศวกรรมการส่องสว่าง 3(3-0-6)	03601356 วิศวกรรมการส่องสว่าง 3(3-0-6)	
	03601357 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	03601358 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 1(0-3-2)	เปิดรายวิชาใหม่
03601363 ปฏิบัติการการควบคุมและการวัด 1(0-3-2)	03601363 ปฏิบัติการการควบคุมและการวัด 1(0-3-2)	ปรับปรุงรายวิชา
03601365 ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 1(0-3-2)	03601365 ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 1(0-3-2)	
03601372 วิศวกรไฟฟ้าอาสาสำหรับการพัฒนาสังคม 3(2-3-6)		ปิดรายวิชา
03601381 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6)		ปิดรายวิชา
	03601382 โปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	03601434 การพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03601451	ความเชื่อถือได้เบื้องต้นของระบบกำลัง	3(3-0-6)	03601451	ความเชื่อถือได้เบื้องต้นของระบบกำลัง	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
03601454	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	1(0-3-2)	03601454	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง	1(0-3-2)	
03601457	ระบบไฟฟ้าและระบบสัญญาณในอาคาร	3(3-0-6)	03601457	ระบบไฟฟ้าและระบบสัญญาณในอาคาร	3(3-0-6)	ย้ายไปกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม
03601458	การผลิต ส่ง และจำหน่ายกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)				
			03601467	ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมระบบราง	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
03601471	การวิเคราะห์และประยุกต์เครื่องจักรไฟฟ้า	3(3-0-6)	03601471	การวิเคราะห์และประยุกต์เครื่องจักรไฟฟ้า	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
03601474	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1(0-3-2)	03601474	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1(0-3-2)	
03601476	ระบบผลิตไฟฟ้าจำหน่าย	3(3-0-6)	03601476	ระบบผลิตไฟฟ้าจำหน่าย	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
03601479	ระบบยานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)	03601479	ระบบยานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)	
03601482	อุณหศาสตร์	3(3-0-6)				ปิดรายวิชา
03601496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)	03601496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)	
03601498	ปัญหาพิเศษ	1-3	03601498	ปัญหาพิเศษ	1-3	
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต		3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต		
(4) การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า	240 ชั่วโมง		4) การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า	240 ชั่วโมง		
	ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา			ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา		

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 111 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 108 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน		30 หน่วยกิต	23 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		49 หน่วยกิต	71 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		ไม่น้อยกว่า 32 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
4. ฝึกงาน		ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง	ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 1 / 2565

เมื่อวันที่ 31 มกราคม 2565 มคอ.2

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2565
รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตศรีราชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร: 25550021106448

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Electrical and Electronics
Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์)

ชื่อย่อ: วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์)

ชื่อเต็ม: Bachelor of Engineering (Electrical and Electronics Engineering)

ชื่อย่อ: B.Eng. (Electrical and Electronics Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1. รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)

- ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

5.2. ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3. การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5. การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2556
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่ 1/2565 เมื่อวันที่ 10 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่ 1/2565 เมื่อวันที่ 31 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา
วิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรควบคุมไฟฟ้าในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- (2) อาจารย์/นักวิชาการซึ่งทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
- (3) นักวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า รวมถึงสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายชัยฤกษ์ จักรพัฒนจิต	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2541
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2544
			วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2558
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายธเนศ วงศ์หงษ์	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546
			Dr.-Ing.	Bio-and-Chemical Engineering	Technische Universität Dortmund, Germany	2553
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวนัตยา คล้ายเรือง	วศ.บ. เกียรตินิยมอันดับ 2	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2539
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2542
			วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2548
4	อาจารย์	นายวสันต์ ต้นเจริญ	วศ.บ.	วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2547
			วศ.ม.	วิศวกรรมระบบควบคุม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2550
			วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2558
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวอุมารินทร์ แสงพานิช	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยมหิดล	2541
			วศ.ม.	วิศวกรรมเทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2546
			Ph.D.	Electronic and Electrical Engineering	The University of Strathclyde, UK	2556

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สืบเนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ตามแผนยุทธศาสตร์ภายใต้ไทยแลนด์ 4.0 ด้วยการพัฒนาเชิงพื้นที่ ซึ่งประกอบไปด้วย การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทั่วไป และโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล การพัฒนาศูนย์กลางธุรกิจ และศูนย์กลางทางการเงิน การพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมาย การพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยว และการพัฒนาบุคลากรด้านการศึกษา การวิจัย และเทคโนโลยี ทำให้มีการลงทุนจากทั้งภายในและภายนอกประเทศ ใน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายใหม่ที่เรียกว่า S-Curve ซึ่งเป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่สำคัญด้านนวัตกรรมเพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในอนาคต รวมถึงความท้าทายใหม่ในการสร้างความร่วมมือของสถานประกอบการกับสถานศึกษา เป็นห่วงโซ่คุณค่าด้วยเครื่องมือทางดิจิทัลเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน จึงทำให้มีความต้องการบุคลากรที่มีทักษะที่เกี่ยวข้องในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และทักษะทางวิศวกรรมที่สามารถสร้างผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจได้

11.2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้ถูกดำเนินการจัดการเรียนการสอนภายใต้คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา ซึ่งตั้งอยู่ใจกลางเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ตั้งอยู่บริเวณในชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของอ่าวไทย โดยเป็นพื้นที่ทางเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศที่มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นภายในระบียงเศรษฐกิจนี้อย่างมหาศาล และเป็นศูนย์กลางของ 10 อุตสาหกรรมอนาคตตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจประเทศ ซึ่งประกอบด้วย 5 อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ ได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-Generation Automotive) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics) อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว และการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Affluent, Medical and Wellness Tourism) อุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology) และ อุตสาหกรรมอาหารแปรรูปอาหาร (Food for the Future) และอีก 5 อุตสาหกรรมอนาคต ซึ่งประกอบด้วย อุตสาหกรรมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Robotics) อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics) อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuel and Biochemical) อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital) และ อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub) ซึ่งบุคลากรที่จะเข้าทำงานในอุตสาหกรรมต้องพัฒนาศักยภาพของตนเองให้มีศักยภาพเพื่อขับเคลื่อนให้เกิดนวัตกรรมหรือสนับสนุนให้เกิดผลิตภัณฑ์และบริการที่มีสร้างคุณค่า

นอกจากสถานการณ์ดังกล่าวข้างต้น การที่สภาวิศวกรได้ออก ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 ซึ่งเน้นการรับรองปริญญาแบบองค์ความรู้ โดยให้สถาบันการศึกษาสามารถออกแบบรายวิชาตามสถานการณ์ หรือบริบทเชิงพื้นที่ได้

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1. การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยการผลิตบุคลากรทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าจำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมไฟฟ้าต่อสังคม โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านมุ่งสู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัย และการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ

12.2. ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การเปลี่ยนแปลงที่มีการแข่งขันสูงขึ้นโดยเฉพาะการแข่งขันกันทางเศรษฐกิจ ทรัพยากรบุคคลนับเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาหลักสูตรด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพรองรับความต้องการของประเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1. หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

13.2. หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- 03601101 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น
(Introduction to Industrial Electronics Engineering)
- 03601102 วิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น
(Introduction to Industrial Electrical Engineering)
- 03601201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น
(Introduction to Electrical Engineering)
- 03601202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า
(Electrical Engineering Laboratory)
- 03601203 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์
(Electronics for Computer Engineers)
- 03601204 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์
(Electric Circuit Analysis for Computer Engineers)
- 03601205 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์
(Electric Circuit Laboratory for Computer Engineers)
- 03601206 ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น
(Introduction to Industrial Electronics Engineering Laboratory)
- 03601207 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น
(Introduction to Industrial Electrical Engineering Laboratory)
- 03601208 ระบบอัตโนมัติในการผลิต
(Automation System in Manufacturing)
- 03601303 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์
(Electronics Laboratory for Computer Engineers)
- 03601304 ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติในการผลิต
(Automation System in Manufacturing Laboratory)

13.3. การบริหารจัดการ

1. แต่งตั้งกรรมการผู้ประสานงานรายวิชาที่เกี่ยวข้องเพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับสาขาวิชาอื่นที่มีวิชาเรียนเกี่ยวข้องกัน

2. นำข้อมูลความต้องการในการเปิดรายวิชาของนิสิตในสาขา พร้อมจำนวนนิสิตที่ต้องการลงทะเบียนแจ้งต่อคณะฯ เจ้าของวิชาเพื่อเปิดรายวิชา
3. กรรมการนำข้อมูลรายวิชาของสาขาที่ได้รับการร้องขอจากสาขาวิชาอื่นเข้าที่ประชุมเพื่อกำหนดผู้สอนและการเปิดหมู่เรียน

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1. ปรัชญา

ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นปัจจัยพื้นฐานอย่างหนึ่งในการพัฒนาประเทศ จำเป็นต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อศึกษาวิจัยและสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า รวมทั้งการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่างๆ มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับทรัพยากร สภาพแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรมไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อตอบสนองต่อความต้องการวิศวกรไฟฟ้าของภาคอุตสาหกรรมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ที่มีแนวโน้มการขยายตัวทางภาคอุตสาหกรรมสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

1.2. ความสำคัญ

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตระหนักถึงความสำคัญของภารกิจในด้านวิชาการดังกล่าว โดยมีจุดมุ่งหมายสูงสุดเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตประชากรของประเทศ ดังนั้น ทางภาควิชาฯ จึงได้ดำเนินการเปิดสอนระดับปริญญาตรีเพื่อเพิ่มและพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในสาขาต่างๆ ได้แก่ วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง และวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพออกไปสู่สังคม และเป็นกำลังสำคัญของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนเป็นจำนวนมาก

1.3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ในปัจจุบันเทคโนโลยีและวิทยาการในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการเปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ตามปณิธานของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการส่งเสริม เสาะแสวงหาและพัฒนาความรู้ให้เกิดความงอกงามทางภูมิปัญญา เพื่อความคงอยู่ ความเจริญและความเป็นอารยะของชาติ โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรมและปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
2. เพื่อสนองตอบความต้องการในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ โดยการเพิ่มและพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในงานวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้เกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ต่างๆ ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าให้เหมาะสมกับทรัพยากร สภาพแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรมไทย
4. เพื่อส่งเสริมการวิจัยในแขนงต่างๆ ของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
5. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุกๆ 5 ปี ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่สกอ. กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยศึกษา เปรียบเทียบกับหลักสูตรระดับสากล - ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่าง สม่ำเสมอ	- เอกสารการปรับปรุงหลักสูตรที่ ปรับปรุงทุก 5 ปี - รายงานผลการประเมินหลักสูตร อย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับ ความก้าวหน้าทางสาขา วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และความต้องการของผู้ประกอบการ ในสาขา	- ติดตามการเปลี่ยนแปลงและ ความก้าวหน้าทางวิศวกรรมไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ และความต้องการของ ผู้ประกอบการในสาขา	- รายงานผลการสำรวจความต้องการ ของผู้ใช้บัณฑิต - รายงานผลการประเมินความพอใจ ของผู้ประกอบการในการใช้บัณฑิตทุก ปีหลังจากที่มีนิตินิจจบการศึกษา
- พัฒนาด้านการเรียนการสอนเพื่อให้ ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้และ ประสบการณ์ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง	- สนับสนุนบุคลากรและนิสิตให้มีการ พัฒนาและติดตามความก้าวหน้าของ เทคโนโลยีด้าน วิศวกรรมไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์อย่างต่อเนื่อง - มีการศึกษาดูงานและเชิญผู้เชี่ยวชาญ มาบรรยายพิเศษ	- รายงานการศึกษาดูงาน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้าน วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และ/หรือรายงานการเชิญผู้เชี่ยวชาญ ในสาขานี้มาบรรยายพิเศษ - การประเมินความพึงพอใจของ หลักสูตรและการเรียนการสอน โดย บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1. ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน - เดือนกันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน - เดือนกุมภาพันธ์

2.2. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

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

2.3. ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรนี้ส่วนมากมีปัญหาการปรับตัวให้เข้ากับการเรียนในระดับอุดมศึกษา ไม่สามารถควบคุมตัวเองให้ตั้งใจเรียนอย่างสม่ำเสมอได้

2.4. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

1. จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนและการแบ่งเวลา
2. มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคนทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นิสิต

2.5. แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	100	100	100	100	100
2	-	100	100	100	100
3	-	-	100	100	100
4	-	-	-	100	100
รวม	100	200	300	400	400
นิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	100

2.6. งบประมาณตามแผน

รายละเอียดงบประมาณการรายรับ (หน่วย:บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. ค่าบำรุงการศึกษา	1,770,000.00	3,540,000.00	5,310,000.00	7,080,000.00	7,080,000.00
2. ค่าหน่วยกิต	3,230,000.00	6,460,000.00	9,690,000.00	12,920,000.00	12,920,000.00
3. ค่าธรรมเนียมแรกเข้า	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00	110,000.00
รวม	5,110,000.00	10,110,000.00	15,110,000.00	20,110,000.00	20,110,000.00

รายละเอียดงบประมาณการรายรับ (หน่วย:บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินงาน					
1. ค่าตอบแทน	1,250,000.00	2,250,000.00	3,250,000.00	4,250,000.00	4,250,000.00
2. ค่าใช้สอย	375,000.00	675,000.00	975,000.00	1,275,000.00	1,275,000.00
3. ค่าวัสดุ	300,000.00	600,000.00	900,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00
4. ค่าสาธารณูปโภค	100,000.00	200,000.00	300,000.00	400,000.00	400,000.00
ข. งบลงทุน					
5. ค่าครุภัณฑ์	1,250,000.00	1,875,000.00	1,875,000.00	2,500,000.00	2,500,000.00
ค. งบอุดหนุน					
6. เงินอุดหนุน	250,000.00	500,000.00	750,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
ง. รายจ่ายอื่นๆ					
7. รายจ่ายอื่น	570,000.00	1,140,000.00	1,710,000.00	2,280,000.00	2,280,000.00
รวม	4,095,000.00	7,240,000.00	9,760,000.00	12,905,000.00	12,905,000.00
จำนวนนิสิต	100	200	300	400	400
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	40,950.00	36,200.00	32,533.33	32,262.50	32,262.50

2.7. ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน และศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง

2.8. การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ดังนี้

ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏ
อยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้น นิสิตของ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิขอ
เทียบรายวิชาที่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0

20.1.3 นิสิตในโครงการความร่วมมือ ที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าสามารถขอเทียบรายวิชา
ได้

20.1.4 นิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น

20.1.5 นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 เกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น
เป็นรายวิชาที่เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ
2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น ทั้งนี้ นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่
เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบ
รายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่
รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ
รายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้า
สังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มีใช้ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

ข้อ 21 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียนไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้นๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นจะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนจากสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ 21.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และอนุมัติโดยรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อน จึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1. หลักสูตร

3.1.1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	144	หน่วยกิต
3.1.2. โครงสร้างหลักสูตร			
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	108	หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน		23	หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		14	หน่วยกิต
2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		9	หน่วยกิต
2.2) วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	85	หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		71	หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	14	หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4) การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240	ชั่วโมง

ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

3.1.3. รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา		1(- -)	

(Physical Education Activities)

และให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
--------------------------------------	-------------	---	----------

ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
01355xxx ภาษาอังกฤษ		9(- -)	
วิชาภาษาไทย		3(- -)	

วิชาสารสนเทศศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า	1	หน่วยกิต
---------------------------	-------------	---	----------

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

และให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
-----------------------------	-------------	---	----------

ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์

2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	108	หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน		23	หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		14	หน่วยกิต
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป		1(0-3-2)	
			(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)

01403117	หลักสูตรเคมีทั่วไป (Fundamentals of General Chemistry)	3(3-0-6)	
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)	
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)	
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)	
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)	
2.1.2)	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	9	หน่วยกิต
03602211 ¹	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)	3(3-0-6)	
03603101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming)	3(2-3-6)	
03604111 ¹	การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)	
2.2)	วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	85 หน่วยกิต
2.2.1)	กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	71	หน่วยกิต
03601211 ¹	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I (Electric Circuit Analysis I)	3(3-0-6)	
03601212 ¹	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า II (Electric Circuit Analysis II)	3(3-0-6)	
03601213	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)	1(0-3-2)	
03601214 ^{**}	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Mathematics)	3(3-0-6)	
03601215	ความน่าจะเป็นประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Applied Probability for Electrical Engineers)	3(3-0-6)	

¹ รายวิชาตามมคอ.1

^{**} รายวิชาปรับปรุง

03601221*	เทคโนโลยีการสื่อสารและโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Communication Technology and Smart Grid)	3(3-0-6)
03601231 ¹	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I (Electronic Circuits and Systems I)	3(3-0-6)
03601232	การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ (Digital Circuits and Logic Design)	3(3-0-6)
03601241 ^{1**}	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น (Electromagnetic Fields and Waves)	3(3-0-6)
03601251 ¹	การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I (Electromechanical Energy Conversion I)	3(3-0-6)
03601252	ปฏิบัติการการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I (Electromechanical Energy Conversion Laboratory I)	1(0-3-2)
03601271	การปฏิบัติงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Practice in Electrical Engineering)	1(0-3-2)
03601311	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3(3-0-6)
03601331	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-3-2)
03601332 ¹	ไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessors)	3(3-0-6)
03601353 ^{1**}	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)
03601361 ¹	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	3(3-0-6)
03601362 ¹	ระบบควบคุมเชิงเส้น (Linear Control Systems)	3(3-0-6)
03601371	การเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน (Internship Preparation)	1(0-3-2)

¹ รายวิชาตามมคอ.1

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

03601458 ¹	การผลิต ส่ง และจำหน่ายกำลังไฟฟ้า (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)	3(3-0-6)
03601459	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Safety in Electrical Engineering)	3(3-0-6)
03601473	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
03601477**	พลังงานหมุนเวียนและการกักเก็บพลังงาน (Renewable Energy and Energy Storage)	3(3-0-6)
03601495**	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ I (Electrical and Electronics Engineering Project I)	2(0-6-3)
03601497	สัมมนา (Seminar)	1
03601499	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ II (Electrical and Electronics Engineering Project II)	2(0-6-3)
03602301	หลักพื้นฐานการจัดการผลิต (Basic Principles of Production Management)	3(3-0-6)
03604223	หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principles of Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
03604281	การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)	1(0-3-2)
2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		ไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต
โดยให้เรียนรายวิชาปฏิบัติการอย่างน้อย 2 หน่วยกิต		
03600490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6
03601314	การประมวลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
03601315	ปฏิบัติการประมวลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing Laboratory)	1(0-3-2)

¹ รายวิชาตามมคอ.1

** รายวิชาปรับปรุง

03601321	หลักการสื่อสาร (Principles of Communications)	3(3-0-6)
03601323	ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร (Communication Laboratory)	1(0-3-2)
03601333	ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessors Laboratory)	1(0-3-2)
03601334	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ II (Electronic Circuits and Systems II)	3(3-0-6)
03601335	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronics Laboratory)	1(0-3-2)
03601336**	การออกแบบและประยุกต์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Design and Application of Electronic Circuits)	3(3-0-6)
03601351 ¹	การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า II (Electromechanical Energy Conversion II)	3(3-0-6)
03601352	ปฏิบัติการการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า II (Electromechanical Energy Conversion Laboratory II)	1(0-3-2)
03601355 ^{1**}	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High-Voltage Engineering)	3(3-0-6)
03601356	วิศวกรรมการส่องสว่าง (Illumination Engineering)	3(3-0-6)
03601357 ^{1*}	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System)	3(3-0-6)
03601358*	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High-Voltage Engineering Laboratory)	1(0-3-2)
03601363**	ปฏิบัติการการควบคุมและการวัด (Control and Measurement Laboratory)	1(0-3-2)
03601364	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม (Industrial Automation Systems)	3(3-0-6)

¹ รายวิชาตามมคอ.1

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

03601365	ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม (Industrial Automation Systems Laboratory)	1(0-3-2)
03601382*	โปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Application Programs for Electrical Engineers)	3(3-0-6)
03601432	การออกแบบประยุกต์วงจรรวมแอนะล็อก (Analog Integrated Circuit Application Designs)	3(3-0-6)
03601433	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม (Industrial Electronics)	3(3-0-6)
03601434*	การพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Aided Electronic System Development)	3(3-0-6)
03601451	ความเชื่อถือได้เบื้องต้นของระบบกำลัง (Basic Power System Reliability)	3(3-0-6)
03601452 ¹	โรงจักรไฟฟ้ากำลัง (Electric Power Plants)	3(3-0-6)
03601454**	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Systems Laboratory)	1(0-3-2)
03601456**	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection)	3(3-0-6)
03601457	ระบบไฟฟ้าและระบบสัญญาณในอาคาร (Electrical Systems and Signal Systems in Building)	3(3-0-6)
03601461	การควบคุมกระบวนการ (Process Control)	3(3-0-6)
03601462	เซนเซอร์อุตสาหกรรม (Industrial Sensors)	3(3-0-6)
03601463	การควบคุมเครื่องจักรกลและกระบวนการด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Control of Machines and Processes)	3(3-0-6)
03601464	เซนเซอร์และตัวแปลงสัญญาณ (Sensors and Transducers)	3(3-0-6)

¹ รายวิชาตามมคอ.1

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

03601465	นวัตกรรมทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronics Innovation)	3(3-0-6)		
03601466	ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotic Systems)	3(3-0-6)		
03601467*	ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมระบบราง (Railway Signaling and Control Systems)	3(3-0-6)		
03601471**	การวิเคราะห์และประยุกต์เครื่องจักรไฟฟ้า (Analysis and Applications of Electrical Machines)	3(3-0-6)		
03601472**	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives)	3(3-0-6)		
03601474	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory)	1(0-3-2)		
03601475	อิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน (Power Electronics for Energy Conservation)	3(3-0-6)		
03601476**	ระบบผลิตไฟฟ้าจำหน่าย (Distributed Generation Systems)	3(3-0-6)		
03601478	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management)	3(3-0-6)		
03601479	ระบบยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles Systems)	3(3-0-6)		
03601496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topics in Electrical and Electronics Engineering)	3(3-0-6)		
03601498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3		
3)	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4)	การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240	ชั่วโมง
ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา				

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยตัวเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (03)	หมายถึง	วิทยาเขตศรีราชา
เลขลำดับที่ 3-5 (601)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	หมายถึง	กลุ่มวิชา
0	หมายถึง	กลุ่มวิชาทั่วไปสำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านการวิเคราะห์วงจร และการประมวลสัญญาณทางไฟฟ้า
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านสื่อสารและโทรคมนาคม
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านอิเล็กทรอนิกส์
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับคลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านไฟฟ้ากำลัง
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านการควบคุมและการวัด
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับไฟฟ้ากำลังประยุกต์และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอื่นๆ
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาเรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4. ตัวอย่างแผนการศึกษา

3.1.4.1. สำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

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

01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
03604111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

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

01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
03603101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

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

03601211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I	3(3-0-6)
03601214	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601215	ความน่าจะเป็นประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601221	เทคโนโลยีการสื่อสารและโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ	3(3-0-6)
03601271	การปฏิบัติงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-2)
03604281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

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

03601212	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า II	3(3-0-6)
03601213	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-2)
03601231	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I	3(3-0-6)
03601232	การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ	3(3-0-6)
03601241	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น	3(3-0-6)
03601251	การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I	3(3-0-6)
03602211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

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

03601252	ปฏิบัติการการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I	1(0-3-2)
03601311	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
03601331	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-2)
03601332	ไมโครโพรเซสเซอร์	3(3-0-6)
03601361	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601362	ระบบควบคุมเชิงเส้น	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาขาสารศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

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

03601353	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601371	การเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน	1(0-3-2)
03601458	การผลิต ส่ง และจำหน่ายกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601473	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
03601477	พลังงานหมุนเวียนและการกักเก็บพลังงาน	3(3-0-6)
03601495	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ I	2(0-6-3)
03604223	หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

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

03601459	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601497	สัมมนา	1
03601499	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ II	2(0-6-3)
03602301	หลักพื้นฐานการจัดการผลิต	3(3-0-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	7(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

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

	วิชาเฉพาะเลือก	7(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>10(- -)</u>

3.1.4.2. สำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
03604111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
03603101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

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

03601211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I	3(3-0-6)
03601214	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601215	ความน่าจะเป็นประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601221	เทคโนโลยีการสื่อสารและโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ	3(3-0-6)
03601271	การปฏิบัติงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-2)
03604281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

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

03601212	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า II	3(3-0-6)
03601213	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-2)
03601231	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I	3(3-0-6)
03601232	การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ	3(3-0-6)
03601241	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น	3(3-0-6)
03601251	การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I	3(3-0-6)
03602211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

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

03601252	ปฏิบัติการการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I	1(0-3-2)
03601311	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
03601331	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-2)
03601332	ไมโครโพรเซสเซอร์	3(3-0-6)
03601361	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601362	ระบบควบคุมเชิงเส้น	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาขาสารศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

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

03601353	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601371	การเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน	1(0-3-2)
03601458	การผลิต ส่ง และจำหน่ายกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601473	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
03601477	พลังงานหมุนเวียนและการกักเก็บพลังงาน	3(3-0-6)
03601495	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ I	2(0-6-3)
03604223	หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	4(- -)
	รวม	<u>22(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

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

03601459	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
03601497	สัมมนา	1
03601499	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ II	2(0-6-3)
03602301	หลักพื้นฐานการจัดการผลิต	3(3-0-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	4(- -)
	วิชาเลือกเสรี	6(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

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

03600490	สหกิจศึกษา	6
	รวม	<u>6</u>

3.1.5. คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1. รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- 03601211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I 3(3-0-6)
(Electric Circuit Analysis I)
นิยาม แนวคิดพื้นฐานและหน่วย องค์ประกอบวงจร การวิเคราะห์โหนดและเมช ทฤษฎีบทวงจร ค่าความต้านทานไฟฟ้า ค่าความเหนี่ยวนำไฟฟ้า และค่าความจุไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่งและสอง แผนภาพเฟสเซอร์ สัญญาณรูปไซน์ วงจรกำลังไฟฟ้า กระแสสลับ ระบบสามเฟส
Definitions. Basic concept and units. Circuit elements. Node and mesh analysis. Circuit theorems. Resistance, inductance and capacitance. First and second order circuits. Phasor diagram. Sinusoidal signal. Alternating current power circuits. Three-phase systems.
- 03601212 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า II 3(3-0-6)
(Electric Circuit Analysis II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601211
ความถี่เชิงซ้อนและการวิเคราะห์ในระนาบเอส ฟังก์ชันวงจรถ่ายผลตอบสนองเชิงความถี่ การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์วงจรรีโซแนนซ์และการสเกลวงจร วงจรแบบมีการเชื่อมร่วม หม้อแปลง วงจรโครงข่ายแบบสองพอร์ต
Complex frequency and s-plane analysis. Network function. Frequency response. Laplace transformation and its application to circuit analysis. Resonance and scaling circuits. Coupled circuits. Transformer. Two-port networks.
- 03601213 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-2)
(Electric Circuit Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601211
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I (03601211)
Laboratory experiments on topics covered in Electric Circuit Analysis I (03601211).

- 03601214** คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electrical Engineering Mathematics)
- เมทริกซ์ ระบบสมการและการแปลงเชิงเส้น เวกเตอร์และสเปซ ผลเฉลยสมการเชิงเส้นโดยวิธีเมทริกซ์ การแปลงลาปลาซและการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์กับปัญหาทางวิศวกรรม การประยุกต์ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดทางวิศวกรรมไฟฟ้า
- Matrices. Systems of linear equations and linear transformation. Vector and space. Solution of linear equations by matrices. Laplace transforms and inverse transforms. Power series solutions. System of linear and nonlinear differential equations. Ordinary differential equations. Applications of differential equations for engineering problems. Applications of optimization problems in electrical engineering.
- 03601215 ความน่าจะเป็นประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Applied Probability for Electrical Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168
- ความน่าจะเป็นแบบร่วมและแบบมีเงื่อนไข ความเป็นอิสระทางสถิติ ตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ฟังก์ชันการแจกแจงและความหนาแน่น การดำเนินการบนตัวแปรสุ่มตัวเดียวและหลายตัว การคาดหมาย โมเมนต์และฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ กฎของตัวเลขขนาดใหญ่ ผลรวมของตัวแปรสุ่ม การคำนวณความเชื่อถือได้เบื้องต้น การทดสอบรูปแบบการกระจายของข้อมูล
- Joint and conditional probability. Statistical independence. Discrete and continuous random variables. Distribution and density functions. Operations on one and multiple random variables. Expectation, moments and characteristic functions. Law of large numbers. Sum of random variables. Basic reliability calculations. Testing the fit of a distribution of data.

** รายวิชาปรับปรุง

- 03601221* เทคโนโลยีการสื่อสารและโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ 3(3-0-6)
(Communication Technology and Smart Grid)
การสื่อสารข้อมูลและเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีโทรคมนาคม โครงข่ายโทรศัพท์ เทคโนโลยีบรอดแบนด์ ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า อุปกรณ์อัตโนมัติสำหรับการจำหน่ายไฟฟ้า การบูรณาการด้านการบริโภคไฟฟ้า การวัดอัจฉริยะ การประยุกต์เทคโนโลยีการสื่อสารสำหรับโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
- Introduction to data communication and computer network technology. Internet technology. Telecommunication technology. Telephone network. Broadband technology. Distribution system. Distribution automation equipment. Demand-side integration. Smart metering. Communication technology applications for smart grid.
- 03601231 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I 3(3-0-6)
(Electronic Circuits and Systems I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601211
- อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ลักษณะเฉพาะกระแส แรงดัน และความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์บีเจที มอส ซีมอส และไบซีมอส ตัวขยายสัญญาณเชิงดำเนินการและประยุกต์ใช้งาน ไมครูลแหล่งจ่ายไฟ
- Semiconductor devices. Current-voltage and frequency characteristics. Analysis and design of diode circuits. Analysis and design of BJT, MOS, CMOS and BiCMOS transistor circuits. Operational amplifier and its applications. Power supply module.
- 03601232 การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ 3(3-0-6)
(Digital Circuits and Logic Design)
- ระบบจำนวนและรหัส พีชคณิตแบบบูลีน หลักการการออกแบบวงจรตรรกะเชิงจัดหมู่และวงจรตรรกะเชิงจัดหมู่สำเร็จรูป การออกแบบวงจรโดยใช้คาร์โน หลักการการออกแบบวงจรตรรกะเป็นลำดับและวงจรตรรกะเป็นลำดับสำเร็จรูป การออกแบบวงจรตรรกะโดยใช้สแตตแมชชีน การออกแบบวงจรตรรกะเป็นลำดับแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา วงจรรวมดิจิทัลตระกูลต่างๆ อุปกรณ์ตรรกะ

* รายวิชาเปิดใหม่

แบบโปรแกรมได้การต่อเชื่อมกับวงจรแอนะล็อก การแนะนำวิธีใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยออกแบบวงจรดิจิทัล

Number systems and codes. Boolean algebra. Combinational logic design principles and practices. Logic design by using Karnaugh map. Sequential logic design principles and practices. Logic design by using state machine. Synchronous and asynchronous sequential logic design. Various families of digital integrated circuits. Programmable logic devices. Interfacing with analogue circuits. Introduction to computer aid design for digital logic design.

03601241** สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่น 3(3-0-6)

(Electromagnetic Fields and Waves)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าสถิต กฎของคูลอมบ์ ศักย์และพลังงาน ตัวนำและไดอิเล็กทริก ความจุ กระแสแบบพาและแบบนำ ผลเฉลยของสมการลาปลาซและสมการปัวซอง สนามแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ กระแสกระจัด สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรค่าตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์ และคลื่นระนาบ

Vector analysis. Electrostatic fields. Coulomb's law. Potential and energy. Conductors and dielectric. Capacitance. Convection and conduction currents. Solution of Laplace's and Poisson's equations. Magnetic fields. Inductance. Displacement current. Time-varying electromagnetic fields. Maxwell's equations and plane wave.

03601251 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I 3(3-0-6)

(Electromechanical Energy Conversion I)

แหล่งต้นทางพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลัแม่เหล็กไฟฟ้าและการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หลัเครื่องจักรชนิดหมุน เครื่องจักรกระแสตรง วิธีการเริ่มเดินมอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสตรง ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดี่ยวและสามเฟส

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

** รายวิชาปรับปรุง

- speed control. Theory and analysis of single phase and three phase transformers.
- 03601252 ปฏิบัติการการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I 1(0-3-2)
 (Electromechanical Energy Conversion Laboratory I)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601251 หรือพร้อมกัน
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า I (03601251)
 Laboratory experiments on topics covered in Electromechanical Energy Conversion I (03601251).
- 03601271 การปฏิบัติงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-2)
 (Practice in Electrical Engineering)
 การติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร การใช้เครื่องมือวัด การวัดความต้านทานดิน การควบคุมการเริ่มเดินมอเตอร์เบื้องต้น
 Electrical installation in building. Instrumental utilization. Grounding resistance measurement. Introduction to motor starting control.
- 03601311 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6)
 (Signals and Systems)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601212 หรือพร้อมกัน
 สัญญาณและระบบต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลา การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซและการแปลงซี การประยุกต์สัญญาณและระบบ เทคนิคทันสมัยในการวิเคราะห์สัญญาณและระบบ
 Continuous-time and discrete-time signal and systems. Linear time-invariant systems. Signal analysis using Fourier transform. Laplace transform and Z-transform. Applications of signal and systems. Modern techniques in signal and system analysis.

- 03601314 การประมวลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital Signal Processing)
สัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องและระบบ การแปลงฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ไม่ต่อเนื่อง การแปลงซี การชักตัวอย่างสัญญาณเวลาต่อเนื่อง การวิเคราะห์การแปลงของระบบไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลาเชิงเส้น โครงสร้างของระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การประยุกต์การประมวลสัญญาณดิจิทัล
Discrete-time signals and systems. Fourier transform and discrete Fourier transform. Z transform. Sampling of continuous time signal. Transform analysis of linear time-invariant systems. Structures for discrete-time systems. Digital signal processing applications.
- 03601315 ปฏิบัติการประมวลสัญญาณดิจิทัล 1(0-3-2)
(Digital Signal Processing Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601314 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาการประมวลสัญญาณดิจิทัล (03601314)
Laboratory experiments on topics covered in Digital Signal Processing (03601314).
- 03601321 หลักการสื่อสาร 3(3-0-6)
(Principles of Communications)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601311
บทนำสู่สัญญาณและระบบ สเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์ของอนุกรมและการแปลงฟูเรียร์ การกล้ำสัญญาณเอเอ็ม ดีเอสบี เอสเอสบี เอฟเอ็ม เอ็นบีเอฟเอ็ม พีเอ็ม สัญญาณรบกวนในการสื่อสารแอนะล็อก การกล้ำสัญญาณเบสแบนด์ไบนารี ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณของไนควิสต์ การกล้ำสัญญาณแอนะล็อกพัลส์ การกล้ำสัญญาณรหัสพัลส์ การกล้ำสัญญาณเดลต้า การมัลติเพล็กซ์ การมัลติเพล็กซ์แบบแบ่งเวลา บทนำสู่สายส่ง การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ส่วนประกอบไมโครเวฟและการสื่อสารดาวเทียม และการสื่อสารทางแสง
Introduction to signal and systems. Spectrum of signal and applications of Fourier series and transform. Analog modulation. DSB. SSB. FM. NBFM. PM. Noise in analog communication. Binary baseband modulation. Nyquist's sampling theory and quantization. Pulse analog

modulation. Pulse code modulation. Delta modulation. Multiplexing. Time-division multiplexing. Introduction to transmission lines. Radio wave propagation. Microwave components and satellite communications and optical communication.

- 03601323 ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร 1(0-3-2)
(Communication Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601321 หรือพร้อมกัน
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาหลักการสื่อสาร (03601321)
 Laboratory experiments on topics covered in Principles of Communications (03601321).
- 03601331 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-2)
(Electronics Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601231
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I (03601231)
 Laboratory experiments on topics covered in Electronic Circuits and Systems I (03601231).
- 03601332 ไมโครโพรเซสเซอร์ 3(3-0-6)
(Microprocessors)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601232
 แนะนำไมโครโพรเซสเซอร์ โครงสร้างของไมโครโพรเซสเซอร์ การเขียนโปรแกรมแอสเซมบลี เทคนิคการเชื่อมต่อ หน่วยความจำ การเชื่อมต่อรับเข้าและส่งออก การประยุกต์ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ในระบบการวัด การประยุกต์ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ในระบบอัตโนมัติ
 Introduction to microprocessors. Structure of microprocessors. Assembly programming. Interface techniques. Memories. Input-output interfaces. Applications of microprocessors in instrumentation systems. Applications of microprocessors in automation systems.

03601333	<p>ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessors Laboratory) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601332 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาไมโครโพรเซสเซอร์ Laboratory for microprocessors.</p>	1(0-3-2)
03601334	<p>วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ II (Electronic Circuits and Systems II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601231 วงจรขยายหลายชั้นของทรานซิสเตอร์ การตอบสนองต่อความถี่ของ วงจรขยายบีเจทีและเจเฟท ผลมิลเลอร์ ผลเชิงความถี่หลายชั้น วงจรสะท้อนกระแส และวงจรกำเนิดกระแส วงจรขยายผลต่างแบบไบเฟท ไบมอสและไบซีมอส การ ประยุกต์ออปแอมป์ขั้นสูง วงจรกรองออปแอมป์แบบแอ็กทิฟ ออฟเซตและความถี่ ของออปแอมป์ การวิเคราะห์ระบบป้อนกลับทางลบ วงจรออสซิลเลเตอร์แบบปรับ ค่าได้ วงจรขยายกำลังรูปแบบต่างๆ วงจรรวมเชิงเส้นและดิจิทัล</p> <p>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 integrated circuits.</p>	3(3-0-6)
03601335	<p>ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronics Laboratory) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601331 วงจรขยาย วงจรแปลงกระแสเป็นแรงดัน วงจรแปลงแรงดันเป็นกระแส วงจรปรับตำแหน่งศูนย์และความชัน วงจรกรองความถี่ การวัดผลตอบสนองต่อ ความถี่ การวัดความผิดเพี้ยน การวัดโครงข่ายสองทาง</p> <p>Amplifier circuits. Current to voltage converter circuit. Voltage to current converter circuit. Zero and span circuit. Filter circuits. Measurement of frequency response. Measurement of harmonic distortion. Measurement of two port network.</p>	1(0-3-2)

- 03601336** การออกแบบและประยุกต์วงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Design and Application of Electronic Circuits)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601231
- การออกแบบวงจรเรียงกระแสหนึ่งเฟสและหลายเฟส วงจรรักษาระดับแรงดันคงค่าแบบเชิงเส้นและแบบสวิตช์ วงจรขยายแรงดันและกำลัง การขับมอเตอร์กำลังและไอจีบีที การออกแบบวงจรหมักหมม การลดการสูญเสียในวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การออกแบบแผ่นพีซีบี การประยุกต์วงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์
- Rectifier design for single phase and multiphase. Linear and switching voltage regulators. Voltage and power amplifiers. Driving power MOSFET and IGBT. Inverter design. Loss reduction in electronic circuit. Electronic circuit design by computer program. PCB design. Electronic circuit applications.
- 03601351 การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า II 3(3-0-6)
(Electromechanical Energy Conversion II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601251
- หม้อแปลงในระบบสามเฟส โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลซิงโครนัส เครื่องจักรกลเหนี่ยวนำเฟสเดี่ยวและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า
- Transformers in three phase systems. AC electrical machine structure. Synchronous machines. Single phase and three phase induction machines. Protection of electrical machines.
- 03601352 ปฏิบัติการการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า II 1(0-3-2)
(Electromechanical Energy Conversion Laboratory II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601351
- ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาการแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า II (03601351) และเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

** รายวิชาปรับปรุง

Laboratory experiments on topics covered in Electromechanical Energy Conversion II (03601351) and others related topics.

03601353**	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)
	<p>แนวคิดและข้อพึงปฏิบัติสำหรับการออกแบบพื้นฐาน มาตรฐาน แบบแผนการจ่ายกำลังไฟฟ้า สายและเคเบิลไฟฟ้า รางเดินสาย อุปกรณ์และเครื่องไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบคลังเก็บประจุ การออกแบบระบบแสงสว่างและเครื่องใช้ การออกแบบวงจรมอเตอร์ การกำหนดรายการโหลด สายป้อน และสายประธาน ระบบกำลังไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร ระบบต่อลงดินสำหรับการติดตั้งไฟฟ้า ความปลอดภัยในการออกแบบ</p> <p>Concept and code of practice for basic design. Standards. Power distribution schemes. Electrical wires and cables. Raceways. Electrical equipment and apparatus. Load calculation. Power factor improvement and capacitor bank circuit design. Lighting and appliances circuit design. Motor circuit design. Load, feeder and main schedule. Emergency power systems. Short circuit current calculation. Grounding systems for electrical installation. Design safety.</p>	
03601355**	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High-Voltage Engineering)	3(3-0-6)
	<p>การใช้ประโยชน์ไฟฟ้าแรงสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงสูง ความเครียดสนามไฟฟ้า และเทคนิคการฉนวน การเบรกดาวนในไดโอดีเล็กทริกที่เป็นก๊าซ ของเหลว และของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงสูง ฟิวส์และการป้องกัน การประสานสัมพันธ์ฉนวน</p> <p>Uses of high voltage and overvoltage in power systems. Generation of high voltage for testing. High voltage measurement</p>	

** รายวิชาปรับปรุง

techniques. Electric field stress and insulation techniques. Breakdown of gas, liquid and solid dielectric. High voltage testing techniques. Lightning and protection. Insulation coordination.

03601356 วิศวกรรมการส่องสว่าง 3(3-0-6)
(Illumination Engineering)
แหล่งกำเนิดแสง แสงและสี ดวงโคม การส่องสว่างมูลฐาน หลักการคำนวณในการส่องสว่าง เทคนิคการให้แสงสว่างภายในอาคารและภายนอกอาคาร ประสิทธิภาพพลังงานของการส่องสว่าง ผลของมลภาวะทางแสง
Light sources. Light and color. Luminaries. Basic illumination. Principle of lighting calculation. Interior and exterior lighting techniques. Energy efficiency of lighting. Effects of light pollution.

03601357* ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
(Electrical Power System)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601214
หลักการของระบบการผลิต ระบบส่งจ่าย และระบบจำหน่าย ลักษณะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงกำลัง และสายส่ง ความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าในระบบส่งจ่ายและระบบจำหน่าย วงจรกำลังไฟฟ้า กระแสสลับ ระบบต่อหน่วย พื้นฐานการไหลของโหลด พื้นฐานการคำนวณค่าความผิดพลาด พื้นฐานการวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร เสถียรภาพแบบชั่วคราว การดำเนินงานระบบอย่างประหยัด
Principles of generation, transmission and distribution system. Characteristics and models of generator, power transformer and transmission line. Voltage and current relationship in transmission and distribution systems. Alternating current power circuit. Per unit system. Basic of load flow. Basic of fault calculation. Basic of symmetrical and unsymmetrical short circuit analysis. Transient stability. Economical system operation.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 03601358* ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 1(0-3-2)
(High-Voltage Engineering Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601355
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
Laboratory experiments on topics covered in High-Voltage Engineering.
- 03601361 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electrical Instruments and Measurements)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601231
หน่วยและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า กระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดอนาล็อกและดิจิตอล การวัดกำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟกเตอร์และพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ความเหนี่ยวนำและความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ทรานส์ดิวเซอร์ การสอบเทียบ
Units and standard of electrical measurement. Instrument classification and characteristics. Measurement analysis. Measurement of DC and AC current and voltage using analog and digital instruments. Power, power factor and energy measurement. Measurement of resistance, inductance and capacitance. Frequency and period/time interval measurement. Noise. Transducers. Calibration.
- 03601362 ระบบควบคุมเชิงเส้น 3(3-0-6)
(Linear Control Systems)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601212
แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองของระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและการตอบสนองพลวัตของระบบ ระบบอันดับที่หนึ่งและสอง การควบคุมแบบวงเปิดและวงปิด การ

* รายวิชาเปิดใหม่

ควบคุมแบบป้อนกลับและความไว รูปแบบการควบคุมแบบป้อนกลับ แนวความคิด และเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ วิธีของการทดสอบเสถียรภาพ

Mathematical models of systems. Transfer function. System models on time domain and frequency domain. Dynamic models and dynamic responses of systems. First and second order systems. Open-loop and closed-loop control. Feedback control and sensitivity. Types of feedback control. Concepts and conditions of system stability. Methods of stability test.

03601363**	ปฏิบัติการการควบคุมและการวัด (Control and Measurement Laboratory) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601361 และ 03601362 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า และระบบควบคุมเชิงเส้น Laboratory experiments on topics covered in Electrical Instruments and Measurements and Linear Control Systems.	1(0-3-2)
03601364	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม (Industrial Automation Systems) แนะนำการควบคุมทางอุตสาหกรรม สภาวะสัญญาณแอนะล็อก สภาวะสัญญาณดิจิทัล ตัวรับรู้ ตัวแปรสัญญาณ ตัวควบคุมแอนะล็อก ตัวควบคุมดิจิทัล การควบคุมลำดับ ตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ (พีแอลซี) การเขียนโปรแกรมพีแอลซี การเชื่อมต่อพีแอลซี การเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร การประยุกต์ใช้พีแอลซีในระบบอัตโนมัติ Introduction to industrial control. Analog signal conditioning. Digital signal conditioning. Sensors and transducers. Analog controllers. Digital controllers. Sequence control. Programmable logic controllers (PLC). PLC programming. PLC interfaces. Human-machine interface. PLC applications in automation systems.	3(3-0-6)

** รายวิชาปรับปรุง

- 03601365 ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 1(0-3-2)
(Industrial Automation Systems Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601364 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม (03601364)
Laboratory experiments on topics covered in Industrial Automation Systems (03601364).
- 03601371 การเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน 1(0-3-2)
(Internship Preparation)
การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การนำเสนอและรายงาน การใช้งานซอฟต์แวร์สำเร็จรูปทางวิศวกรรมไฟฟ้า การใช้งานเครื่องมือวัด การพัฒนาด้านบุคลิกภาพ ความปลอดภัย จรรยาบรรณวิศวกร
Computer software utilization. Presentation and report. Electrical engineering software utilization. Instrument utilization. Personality development. Safety. Ethics of engineer.
- 03601382* โปรแกรมประยุกต์สำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Application Programs for Electrical Engineers)
หลักการออกแบบและจำลองระบบไฟฟ้า โปรแกรมประยุกต์สำหรับการสร้างแผนผังไฟฟ้า การวิเคราะห์และการวางแผนระบบกำลัง การวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองของระบบควบคุม การออกแบบและการจำลองระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลังและการขับเคลื่อนมอเตอร์ โครงการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า
Electrical system design and simulation principles. Application programs for creating electrical schematic, power system analysis and planning, control system analysis and modelling, design and simulation of power electronics system and motor drive. Electrical engineering application program project.

* รายวิชาเปิดใหม่

03601432	<p>การออกแบบประยุกต์วงจรรวมแอนะล็อก (Analog Integrated Circuit Application Designs)</p> <p>หลักมูลวงจรรวมแอนะล็อก การวิเคราะห์ป้อนกลับทางลบและอัตราขยาย วงวน การออกแบบวงจรประยุกต์ ตัวเปลี่ยนแรงดันเป็นกระแสและกระแสเป็น แรงดัน วงจรขยายกระแส วงจรขยายผลต่าง วงจรขยายของวิชาการเครื่องมือ การ ให้กำลังวงจรรวม การป้อนกลับด้วยกระแส วงจรขยายแบบต่อเรียง วงจรขยาย แรงดันต่ำ ชนิดและการประยุกต์วงจรกรองแอมป์ ตัวควบคุมการสลับ วงจรแรงดัน อ้างอิง ตัวเปลี่ยนสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัลและดิจิทัลเป็นแอนะล็อก วงจรขยาย แบบไม่เชิงเส้น วงจรเฟสล็อก</p> <p>Analog integrated circuit fundamentals. Negative feedback and loop gain analysis. Design of application circuits; voltage to current and current to voltage converters. Current amplifiers. Differential amplifiers. Instrumentation amplifiers. Integrated circuit powering. Current- feedback. Cascade amplifiers. Low-voltage amplifiers. Type and application of active filters. Switching regulators. Voltage reference circuits. Analog to digital and digital to analog converters. Nonlinear amplifiers. Phase-locked loop circuit.</p>	3(3-0-6)
03601433	<p>อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม (Industrial Electronics)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601231 หรือพร้อมกัน</p> <p>วงจรรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการผลิตแบบอัตโนมัติ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ กำลัง อุปกรณ์ด้านเข้าและส่งออกสำหรับการควบคุมทางอุตสาหกรรม หลักการ พื้นฐานของวงจรรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรเรียงกระแสแบบควบคุมได้ วงจรแปลง ผันกำลังไฟฟ้า รีเลย์ชนิดโซลิดสเตต หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการสื่อสารระหว่าง เครื่องจักรกลอัจฉริยะ</p> <p>Electronic circuits for automatic manufacturing. Power semiconductor devices. Input and output devices for industrial control. Basic principles of power electronic circuits. Controlled rectifiers.</p>	3(3-0-6)

Converter circuit. Solid-state relay. Industrial robots and data communication between intelligent machines.

03601434* การพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(3-0-6)
(Computer Aided Electronic System Development)

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม การพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยและวงจรชีวิตของระบบอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีแผ่นวงจรพิมพ์ การยึดพื้นผิวและการสร้างต้นแบบรวดเร็ว การทำเอกสารเชิงเทคนิค ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบอิเล็กทรอนิกส์ การจัดการแผนผัง คลัง และส่วนประกอบ การตรวจสอบกฎทางไฟฟ้าและรายการการเชื่อมต่อ การวิเคราะห์และการจำลองการทำงานวงจร การออกแบบระดับแผ่น ช้อแนะนำการออกแบบระบบที่มีความต้องการพิเศษ

Engineering design process. Electronic system development. Computer aided development and life cycle of electronic system. Printed circuit board, surface-mount and rapid prototyping technologies. Technical documentation. Electronic system design related software. Schematic, library and component management. Electrical rule check and netlist. Circuit analysis and simulation. Board level design. Design recommendations for systems with special requirements.

03601451 ความเชื่อถือได้เบื้องต้นของระบบกำลัง 3(3-0-6)
(Basic Power System Reliability)

นิยามและแนวคิดของความเชื่อถือได้ การประยุกต์ใช้งานการแจกแจงแบบทวินาม การสร้างแบบจำลองโครงข่ายและการประเมินผลของระบบอย่างง่ายและซับซ้อน การประเมินผลความเชื่อถือได้ของระบบโดยใช้การแจกแจง โชมาร์คอฟแบบไม่ต่อเนื่อง กระบวนการมาร์คอฟแบบต่อเนื่อง เทคนิคความถี่และช่วงเวลา ดรชนี้การขัดข้องโดยการจำลองแบบมอนติคาโล

* รายวิชาเปิดใหม่

Reliability definitions and concepts. Application of the binomial distribution. Network modeling and evaluation of simple and complex system. System reliability evaluation using probability distributions. Discrete Markov chains. Continuous Markov processes. Frequency and duration techniques. Monte Carlo simulation interruption indices.

03601452	โรงจักรไฟฟ้ากำลัง (Electric Power Plants) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601251 เส้นโค้งโหลด โรงจักรไฟฟ้าดีเซล โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรพลังนิวเคลียร์ แหล่งกำเนิดพลังงานทดแทน ประเภทของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การวางผังสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่า การต่อลงดิน เศรษฐศาสตร์ทางด้านระบบไฟฟ้ากำลัง 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. Lightning protection. Grounding systems. Economic operation in power system.	3(3-0-6)
03601454**	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Laboratory) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601357 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่อง que เรียนในวิชา ระบบไฟฟ้ากำลัง Laboratory experiments on topics covered in Electrical Power System.	1(0-3-2)

** รายวิชาปรับปรุง

- 03601456** การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
 (Power System Protection)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601357
- พื้นฐานของการป้องกันในทางปฏิบัติ หม้อแปลงเครื่องมือวัดและตัวแปลงสัญญาณ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและการบกพร่องลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบวัดระยะทางและรีเลย์แบบนำร่อง การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันในเขตของบัส อุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัลเบื้องต้น
- Basic of practical protection. Instrument transformer and transducers. Protection devices and protection systems. Overcurrent and earth fault protection. Differential protection. Transmission line protection by distance relaying and pilot relaying. Transformer protection. Generator protection. Motor protection. Bus zone protection. Introduction to digital protection devices.
- 03601457 ระบบไฟฟ้าและระบบสัญญาณในอาคาร 3(3-0-6)
 (Electrical Systems and Signal Systems in Building)
- 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.
- 03601458 การผลิต ส่ง และจำหน่ายกำลังไฟฟ้า 3(3-0-6)
 (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601351
- โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า โรงจักรกำลังไฟฟ้าแบบใช้พลังงานสิ้นเปลืองและพลังงานทดแทน ลักษณะเฉพาะโหลด ลักษณะเฉพาะเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและแบบจำลอง ลักษณะเฉพาะหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังและ

** รายวิชาปรับปรุง

แบบจำลอง ลักษณะเฉพาะสายส่งไฟฟ้าและแบบจำลอง ระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า อุปกรณ์ของระบบไฟฟ้ากำลัง การจำลองระบบไฟฟ้ากำลังเบื้องต้น

Power system structure. Sources of electric energy. Conventional and renewable energy power plants. Load characteristics. Generator characteristics and models. Power transformer characteristics and models. Transmission line parameters and models. Electrical power distribution systems. Power system equipment. Introduction to power system simulation.

03601459 ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Safety in Electrical Engineering)

อันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการเพื่อความปลอดภัย สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บจากไฟฟ้า ไฟฟ้าดูด แรงดันช่วงก้าว และแรงดันสัมผัส ไฟฟ้าสถิต การเกิดประกายไฟจากการอาร์คและการป้องกัน การแยกโดดทางไฟฟ้า การต่อลงดิน การต่อถึงกันและชิลด์ทางไฟฟ้า การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันวงจรไฟฟ้า แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ และระบบไฟฟ้าแรงดันสูง ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน

Electrical hazards and safety measure. Cause of electrical accidents and injuries. Electric shock. Step and touch potentials. Electrostatic discharge. Electrical arc flash and protection. Electrical isolation. Practical grounding. Bonding and shielding. Electrical safety testing. Circuit protection devices. Electrical safety guidance for low-voltage and high-voltage systems. Electrical safety in the workplaces.

03601461 การควบคุมกระบวนการ 3(3-0-6)
(Process Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601361 และ 03601362

องค์ประกอบของระบบควบคุมกระบวนการ ระบบควบคุมกระบวนการแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ระบบควบคุมแบบพีไอดี การควบคุมแบบ

ป้อนกลับ การควบคุมแบบป้อนตรง การควบคุมแบบปรับตัว การควบคุมแบบ
คาดการณ์ ตัวอย่างกระบวนการควบคุมในอุตสาหกรรม

Elements in process control system. Discrete and continuous
process control system. PID control system. Feedback control.
Feedforward control. Adaptive control and predictive control. Examples
of industrial process control.

03601462

เซนเซอร์อุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Industrial Sensors)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือพร้อมกัน: 03601231

หลักการและการประยุกต์ใช้เซนเซอร์อุตสาหกรรม ประกอบด้วยสวิตช์ลิมิต
เซนเซอร์แสง เซนเซอร์ชนิดพร็อกซิมีตี้ เซนเซอร์ชนิดอัลตราโซนิค เซนเซอร์อุณหภูมิ
เซนเซอร์ความดัน เซนเซอร์การไหล เซนเซอร์น้ำหนัก เซนเซอร์การจัดและการ
เข้ารหัส พื้นฐานและการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ควบคุมอุตสาหกรรม ประกอบด้วย
รีเลย์ ไทมเมอร์ ตัวนับ ตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ (พีแอลซี) และคอนโทรลเลอร์

Principles and applications of industrial sensors including limit
switches, photom sensors, proximity sensors, ultrasonic sensors,
temperature sensors, pressure sensors, flow sensors, weight sensors,
displacement sensors and encoders. Principles and applications of
industrial control devices including relays, timers, counters,
programmable logic controllers (PLC) and other controllers.

03601463

การควบคุมเครื่องจักรกลและกระบวนการด้วยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Computer Control of Machines and Processes)

การควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของการจำลองแบบไม่ต่อเนื่อง
การออกแบบตัวควบคุมแบบไม่ต่อเนื่อง การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ เซนเซอร์ การ
สร้างชุดคำสั่งสำหรับควบคุมเครื่องจักรกลและกระบวนการ การควบคุมแบบเชิง
อันดับโดยใช้พีแอลซี การจำลองกระบวนการ

Computer control. Elements of discrete modeling. Design of a discrete controller. Computer interfacing. Sensors. Command generation in machine and process control. Sequential control using PLC. Process modeling.

03601464 เซนเซอร์และตัวแปลงสัญญาณ 3(3-0-6)
(Sensors and Transducers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601231

อุปกรณ์การวัดและควบคุมเบื้องต้น ตัวแปลงสัญญาณแอนะล็อกและดิจิทัล เทคนิคการวัดความดัน ตัวส่งสัญญาณความดันต่าง การวัดอัตราการไหลของของเหลวด้วยมิเตอร์ปรุ้มนภูมิ มิเตอร์ทุติยภูมิและวิธีพิเศษ การวัดอุณหภูมิด้วยวิธีไม่ใช่ไฟฟ้า วิธีใช้ไฟฟ้าและวิธีฉายรังสี ชนิดการวัดระดับของเหลว การวัดระดับของเหลวทางตรง และการวัดระดับของเหลวทางอ้อมด้วยวิธีความดันไฮโดรสแตติก วิธีทางไฟฟ้าและวิธีพิเศษ การควบคุมแบบดั้งเดิม

Introduction to measurement and control devices. Analog and digital transducers. Pressure measurement techniques. Differential pressure transmitter. Fluid flow measurement using primary meters, secondary meters and special methods. Measurement of temperature using non-electric methods, electric methods and radiation methods. Types of liquid level measurement using direct liquid level measurement and indirect liquid level measurement using hydrostatic pressure methods, electrical methods and special methods. Conventional controller.

03601465 นวัตกรรมทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Electrical and Electronics Innovation)

แนวคิดนวัตกรรม การเปลี่ยนแปลงของนวัตกรรมเทคโนโลยี ผลกระทบอุตสาหกรรมของนวัตกรรมเทคโนโลยี ผลกระทบในการแข่งขันของตลาดและการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงของตลาดด้านแนวคิด การออกแบบห่วงโซ่

แห่งคุณค่า นวัตกรรมทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ แนวคิดด้านความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรมและการสร้างสรรค์ และการสร้าง สิทธิบัตรนวัตกรรม โครงการขนาดเล็ก ในการสร้างนวัตกรรมทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

Innovative concepts. Dynamics of technological innovation. Industrial implications of technological innovation. Competitive implications of market and technology dynamics. Dynamics of the market for ideas. Designing the value chain. Electrical and electronics Innovation; idea of creativity, innovation and inventiveness and construction. Innovation patent. Mini project in electrical and electronics innovation.

03601466

ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น

3(3-0-6)

(Introduction to Robotic Systems)

ภาพรวมของกลไกหุ่นยนต์ พลศาสตร์ และการควบคุมที่ชาญฉลาด การออกแบบกลไกสำหรับการจัดการและหุ่นยนต์เคลื่อนที่ การออกแบบการควบคุม ตัวกระตุ้นและเซนเซอร์ องค์ประกอบการควบคุม เครือข่ายไร้สาย การสร้างแบบจำลองงาน การเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร การควบคุมตามเวลาจริง ซอฟต์แวร์ฝังตัว การออกแบบและการสร้างระบบหุ่นยนต์

Overview of robot mechanisms, dynamics and intelligent controls. Mechanism design for manipulators and mobile robots. Control design. Actuators and sensors. Control components. Wireless network. Task modeling. Human-machine interface. Real-time control. Embedded software. Design and construction of robotic systems.

03601467*

ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมระบบราง

3(3-0-6)

(Railway Signaling and Control Systems)

ประวัติความเป็นมาของระบบราง การทำงานของระบบราง ระบบอาณัติสัญญาณ การประมาณระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟและเวลาเดินรถ ระบบป้องกันของระบบราง ระบบตรวจจับตำแหน่งรถไฟ มาตรฐานและข้อกำหนดสำหรับระบบ

* รายวิชาเปิดใหม่

อาณัติสัญญาณ การสับราง ประแจกล ไฟสัญญาณ ระบบบังคับสัมพันธ์ ระบบ
อาณัติสัญญาณสำหรับรถไฟในเขตเมือง ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับรถไฟทางไกล

History of railway system. Railway systems operation. Railway
signaling system. Distance between trains and runtime estimations.
Railway protection systems. Train position detection system. Standards
and requirements for railway signaling systems. Turnout. Crossovers.
Scissor. Interlock system. Railway signaling system for metro train.
Railway signaling systems for long-distance train.

03601471** การวิเคราะห์และประยุกต์เครื่องจักรไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Analysis and Applications of Electrical Machines)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601251

การสร้างแบบจำลองและวิเคราะห์เครื่องจักรไฟฟ้า การวิเคราะห์พลวัตของ
เครื่องจักรกลชนิดเหนี่ยวนำ การประยุกต์มอเตอร์ในภาคอุตสาหกรรมและภาค
ขนส่ง ระบบขับเคลื่อนในยานยนต์ไฟฟ้าและระบบราง การควบคุมมอเตอร์โดยใช้
อุปกรณ์โซลิตสแตต

Electrical machine modelling and analysis. Dynamic
analysis of induction machines. Motor applications in industry and
transportation. Traction drives in electric vehicles and railway systems.
Motor control using solid state devices.

03601472** การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electric Drives)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601251

องค์ประกอบของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลด บริเวณ
การทำงานสำหรับการขับเคลื่อน วิธีการเบรกมอเตอร์ การส่งกำลังและขนาด
คุณลักษณะแรงบิด-ความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า ชนิดของคอนโทรลเลอร์ การ
ขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบ

** รายวิชาปรับปรุง

การขับเคลื่อนมอเตอร์เซอร์โว การประยุกต์การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าในทางอุตสาหกรรม

Electric drive components. Load characteristics. Operating region of drives. Braking methods of motors. Power transmission and sizing. Torque-speed characteristics of electric motors. Types of controllers. Direct current (DC) motor drives. Alternating current (AC) motor drives. Servo drives systems. Applications of drives in industrial automations.

03601473

อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

3(3-0-6)

(Power Electronics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601231

คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง ไทริสเตอร์ ไบโพลาร์กำลัง มอสเฟต ไอจีบีที คุณลักษณะของสารแม่เหล็ก แกนหม้อแปลงกำลัง แกนเฟอร์ไรต์ แกนผงเหล็กอัด เครื่องแปลงผันกำลังไฟฟ้า เครื่องแปลงผันกำลังไฟฟ้า กระแสสลับเป็นกระแสดตรง เครื่องแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสดตรงเป็นกระแสดตรง เครื่องแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ เครื่องแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสดตรงเป็นกระแสสลับ

Characteristics of power electronics devices. Power diode. Thyristors. Power bipolar. MOSFET. IGBT. Characteristics of magnetic material. Power transformer core. Ferrite core. Iron powder core. Converters. Alternating current (AC) to direct current (DC) converter. DC to DC converter. AC to AC converter. DC to AC converter.

03601474

ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

1(0-3-2)

(Power Electronics Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601473

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (03601473)

Laboratory experiments on topics covered in Power Electronics (03601473).

03601475	อิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน (Power Electronics for Energy Conservation)	3(3-0-6)
	<p>กฎหมายการอนุรักษ์พลังงาน การปรับปรุงแฟกเตอร์กำลัง การปรับโหลด ได้ดุล แผงสวิตช์หลัก อุปกรณ์สับเปลี่ยน การประยุกต์หม้อแปลงเพื่อประหยัด พลังงาน หลอดประหยัดไฟฟ้าและการใช้แสงโดยรอบ บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ หม้อ แปลงอิเล็กทรอนิกส์ วงจรอินเวอร์เตอร์และการประยุกต์ มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง ระบบพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ กรณีศึกษา</p> <p>Energy conservation law. Power factor improvement. Balanced load adjustment. Main distribution board. Transfer switches. Applications of transformer for energy conservation. Energy saver lamp and ambient light utilization. Electronic ballasts. Electronic transformers. Inverter circuits and application. High efficient motors. Solar cell power systems. Case studies.</p>	
03601476**	ระบบผลิตไฟฟ้าจำหน่าย (Distributed Generation Systems)	3(3-0-6)
	<p>พื้นฐานระบบผลิตไฟฟ้าจำหน่าย เทคโนโลยีของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำหน่าย การเชื่อมต่อกริด สภาวะแยกตัวอิสระ ข้อกำหนดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำหน่าย การควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำหน่ายแบบอินเวอร์เตอร์ ผลกระทบของ การติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำหน่าย คุณภาพกำลังไฟฟ้า การป้องกันของระบบ ผลิตไฟฟ้าจำหน่าย โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ แง่มุมทางด้านเศรษฐศาสตร์ การจำลอง ระบบผลิตไฟฟ้าจำหน่าย</p> <p>Basic of distributed generation systems. Technologies of distributed generation. Grid interconnection. Islanding. Grid code of distributed generation. Inverter-base distribution generation control. Impacts of distributed generation installations. Power quality. Protection of distribution generation systems. Smart grid. Economic aspects. Distributed generation system simulation.</p>	

** รายวิชาปรับปรุง

03601477**

พลังงานหมุนเวียนและการกักเก็บพลังงาน

3(3-0-6)

(Renewable Energy and Energy Storage)

ระบบพลังงานและแหล่งกำเนิดพลังงานหมุนเวียนเบื้องต้น ศักยภาพของแหล่งกำเนิดพลังงานหมุนเวียนในประเทศไทย ความแตกต่างของเทคโนโลยีพลังงานดั้งเดิมและพลังงานหมุนเวียน เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานก๊าซชีวภาพ และพลังงานขยะมูลฝอยชุมชน เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงานและการประยุกต์ ระบบพลังงานหมุนเวียนแบบอิสระ ระบบพลังงานหมุนเวียนแบบเชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับและนโยบายของพลังงานหมุนเวียนและการกักเก็บพลังงานในแง่มุมทางด้านเศรษฐศาสตร์

Introduction to energy systems and renewable energy resources. Potential of renewable resources in Thailand. Difference of conventional and renewable energy technologies. Renewable energy technologies; solar, wind, biomass, biogas and municipal solid waste. Energy storage technologies and applications. Stand-alone renewable energy system. Grid-connected renewable energy system. Laws, regulations and policies of renewable energy and energy storage in economics aspects.

03601478

การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน

3(3-0-6)

(Energy Conservation and Management)

การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานเบื้องต้น กฎหมายและระเบียบข้อบังคับของการอนุรักษ์พลังงาน การตรวจวิเคราะห์พลังงาน พื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน หลักการของประสิทธิภาพพลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม การบริหารจัดการโหลด การบริหารจัดการและวิเคราะห์พลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม เทคนิคในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง ระบบความร้อน ระบายอากาศ และเครื่องปรับอากาศ มอเตอร์อุตสาหกรรม การผลิตไฟฟ้าด้วยความร้อนร่วม มาตรการการอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

** รายวิชาปรับปรุง

Introduction to energy conservation and management. Laws and regulations of energy conservation. Energy audit. Basic of energy efficiency. Principle of energy efficiency in building and industry. Load management. Energy management and analysis in building and industry. Techniques to use energy efficiently in lighting systems, heating systems, ventilating and air-conditioning systems. Industrial motors. Co-generation. Energy conservation measures and economic analysis.

03601479

ระบบยานยนต์ไฟฟ้า

3(3-0-6)

(Electric Vehicle Systems)

การใช้ไฟฟ้าในการขนส่ง ระบบขับเคลื่อนของยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไฟฟ้าแบบไฮบริด ยานยนต์ไฟฟ้า ยานยนต์ไฟฟ้าแบบไฮบริด ยานยนต์ไฟฟ้าแบบปลั๊ก-อินไฮบริด มอเตอร์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์กระแสตรง มอเตอร์ซิงโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวร มอเตอร์เหนี่ยวนำ มอเตอร์ชนิดรีลักแตนซ์ แบตเตอรี่และระบบการเก็บพลังงาน คอนเวอร์เตอร์ อินเวอร์เตอร์และการขับเคลื่อนมอเตอร์เครื่องประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า

Transportation electrification. Electric and hybrid electric vehicle drivetrain systems. Electric vehicles, hybrid electric vehicles, plug-in hybrid vehicles. Motors for electric vehicles, DC motor, permanent-magnet synchronous motor, induction motor, switched reluctance motor, battery and energy storage systems. Converters, inverters and motor drives. Electric vehicle battery chargers.

03601495**

โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ I

2(0-6-3)

(Electrical and Electronics Engineering Project I)

โครงการวิจัยและพัฒนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

Research and development project in electrical and electronics engineering.

** รายวิชาปรับปรุง

03601496	<p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topics in Electrical and Electronics Engineering) ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ Study in selected topics in electrical and electronics engineering.</p>	3(3-0-6)
03601497	<p>สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in electrical and electronics engineering at the bachelor's degree level.</p>	1
03601498	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ระดับปริญญาตรีและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in electrical and electronics engineering at the bachelor's degree level and compiled into a written reports.</p>	1-3
03601499	<p>โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ II (Electrical and Electronics Engineering Project II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601495 ทำโครงการวิจัยและพัฒนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่อเนื่องจากวิชาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า I Continuing the same research and development project in electrical and electronics engineering as in electrical engineering project I.</p>	2(0-6-3)

3.1.5.2. รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตรที่เป็นรายวิชาบริการ

- 03601101* วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Industrial Electronics Engineering)
ระบบเลขฐานและรหัส ลอจิกเกตพื้นฐานและการออกแบบวงจรลอจิก
หลักการแปลงสัญญาณแอนะล็อกและดิจิทัล อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ การควบคุมทาง
อุตสาหกรรม อุปกรณ์รับเข้าและส่งออกสำหรับการควบคุมทางอุตสาหกรรม
พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์กำลังและเครื่องแปลงผันกำลัง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า
กระแสตรงและมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ (พีแอลซี)
และการเชื่อมต่อ การประยุกต์พีแอลซีในระบบอัตโนมัติเบื้องต้น
Base number systems and codes. Basic logic gate and logic
circuit design. Analog and digital conversion principles. Semiconductor
devices. Industrial control. Input and output devices for industrial
control. Power electronics basics and converters. Driving direct current
motor and alternating current motor. Programmable logic controller
(PLC) and interfaces. Basic applications of PLC in automation systems.
- 03601102* วิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Industrial Electrical Engineering)
การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ระบบไฟฟ้าสามเฟส
อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องมือวัด
ทางไฟฟ้า พื้นฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคารและโรงงาน ความปลอดภัยในงาน
วิศวกรรมไฟฟ้า
Direct current and alternating current circuit analysis. Three
phase systems. Basic electrical and electronic equipment. Basic
electrical machine. Electrical measuring instruments. Basic electrical
system installation in buildings and factories. Safety in electrical
engineering.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 03601201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Electrical Engineering)
การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการใช้งาน มอเตอร์และการใช้งาน หม้อแปลง ระบบไฟสามเฟส ระบบส่งกำลัง เครื่องมือทางไฟฟ้า
Direct current and alternating current circuit analysis. Generators and their uses. Motors and their uses. Transformers. Three-phase systems. Power transmission system. Electrical instruments.
- 03601202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-2)
(Electrical Engineering Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601201
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น
Laboratory experiments on topics covered in Introduction to Electrical Engineering.
- 03601203 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Electronics for Computer Engineers)
สารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรเรียงกระแส การแปลงกระแสไฟฟ้าสลับและการแปลงไฟฟ้ากระแสตรง ทรานซิสเตอร์แบบมอส ทรานซิสเตอร์แบบสองขั้ว วงจรรวมแบบที่แวล วงจรขยาย วงจรขยายกำลัง วงจรพัลส์ แลตช์ ฟลิปฟลอป ตัวขยายดำเนินการ อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง การออกแบบพีซีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
Semiconductor and electronic devices. Rectifier circuit. Alternating current and direct current conversions. MOS transistors. Bipolar transistors. TTL integrated circuits. Amplifiers. Power amplifier circuits. Pulse circuits. Latches. Flip flops. Operational amplifiers. Power electronic devices and circuits. PCB design with computer programs.

- 03601204** การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Electric Circuit Analysis for Computer Engineers)
หน่วยของปริมาณพื้นฐานทางไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟ การวิเคราะห์โหนดและเมช ทฤษฎีบทวงจรไฟฟ้าของเทวินินและนอร์ตัน อุปกรณ์สะสมพลังงาน พื้นฐานการวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ แรงดัน กระแส และกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การประยุกต์ในวงจรไฟฟ้า
Units of electrical quantity. Ohm's law. Kirchhoff's laws. Node and mesh analysis. Thevenin's and Norton's theorems. Energy storage elements. Basic direct and alternating current circuit analysis. Voltage, current and power. Transformers. Basic electrical measurement instruments. Applications in electrical circuit.
- 03601205 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2)
(Electric Circuit Laboratory for Computer Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือพร้อมกัน: 03601204
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (03601204)
Laboratory experiments on topics covered in Electric Circuit Analysis for Computer Engineers (03601204)
- 03601206* ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น 1(0-3-2)
(Introduction to Industrial Electronics Engineering Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือพร้อมกัน: 03601101
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น
Laboratory experiments on topics covered in Introduction to Industrial Electronics Engineering.

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

03601207*	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น (Introduction to Industrial Electrical Engineering Laboratory)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือพร้อมกัน: 03601102</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น Laboratory experiments on topics covered in Introduction to Industrial Electrical Engineering.</p>	1(0-3-2)
03601208*	<p>ระบบอัตโนมัติในการผลิต (Automation System in Manufacturing)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601101</p> <p>องค์ประกอบพื้นฐานสำหรับระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิต ตัวควบคุม อุตสาหกรรม การกำหนดสถานะสัญญาณแอนะล็อกและดิจิทัล การควบคุม กระบวนการและการเคลื่อนที่ ตัวรับรู้และตัวกระตุ้นอุตสาหกรรม การควบคุมลำดับ และตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ การเชื่อมต่อพีแอลซี การเขียนโปรแกรมพีแอลซี การเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร ภาพรวมของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การ เขียนโปรแกรมหุ่นยนต์และซอฟต์แวร์จำลองสถานการณ์ ฮาร์ดแวร์การเขียน โปรแกรมหุ่นยนต์</p> <p>Fundamental elements for automation in manufacturing process. Industrial controllers. Analog and digital signal conditioning. Process and motion control. Industrial sensors and actuators. Sequential control and programmable logic controllers. PLC interfaces. PLC programming. Human-machine Interface. Overview of industrial robots. Robot programming and simulation software. Robot programming hardware.</p>	3(3-0-6)
03601303	<p>ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Electronics Laboratory for Computer Engineers)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601203</p>	1(0-3-2)

* รายวิชาเปิดใหม่

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (03601203)

Laboratory experiments on topics covered in Electronics for Computer Engineers (03601203).

03601304* ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติในการผลิต 1(0-3-2)

(Automation System in Manufacturing Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601208

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาระบบอัตโนมัติในการผลิต

Laboratory experiments on topics covered in Automation System in Manufacturing.

3.1.5.3. รายวิชาที่เป็นรหัสนอกหลักสูตร

01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป 1(0-3-2)

(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)

ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักรวมเคมีทั่วไป

Laboratory in Fundamentals of General Chemistry.

01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป 3(3-0-6)

(Fundamentals of General Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403114

โครงสร้างอะตอมตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิกพันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์แก๊ส ของเหลวของแข็งสารละลายจลนพลศาสตร์เคมีสมดุลเคมีกรด และเบสสมดุลของไอออนธาตุเรพรีเซนเททีฟโลหะอโลหะและกึ่งโลหะโลหะแทรนซิชัน

Atomic structure, periodic table and periodic properties, chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria,

* รายวิชาเปิดใหม่

representative elements, metals, nonmetals and metalloids, transition metals.

- 01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)
ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันอนุพันธ์และการประยุกต์ค่าเชิงอนุพันธ์
ปริพันธ์และการประยุกต์ระบบพิกัดเชิงขั้วปริพันธ์ไม่ตรงแบบลาตັบและอนุกรมการ
อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์
Limits and continuity of functions, derivatives and applications,
differentials, integration and applications, polar coordinates, improper
integrals, sequences and series, mathematical induction.
- 01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167
เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตันแคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร
แคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์
Vector and solid analytic geometry, calculus of multivariables
functions, calculus of vector – valued functions.
- 01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)
(General Physics I)
กลศาสตร์การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกคลื่นกลศาสตร์ของไหลอุณหพล
ศาสตร์
Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics,
thermodynamics.

01420113	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 หรือพร้อมกันหรือ 01420117 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.</p>	1(0-3-2)
03600490	<p>สหกิจศึกษา (Co-operative Education)</p> <p>การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ</p> <p>On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.</p>	6
03602211	<p>วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)</p> <p>ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างสมบัติกระบวนการผลิตและการใช้งานของ วัสดุวิศวกรรมโลหะพอลิเมอร์เซรามิกวัสดุเชิงประกอบ แผนภูมิสมดุลของเฟสและ การตีความสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุและวัสดุใหม่สำหรับประยุกต์ ทางวิศวกรรม</p> <p>Relationship between structures, properties, production processes and applications of engineering materials, metals, polymers, ceramics, composites. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Mechanical properties and material degradation. New materials for engineering application.</p>	3(3-0-6)
03602301	<p>หลักพื้นฐานการจัดการผลิต (Basic Principles of Production Management)</p> <p>ความหมายและความสำคัญของการจัดการการผลิต หลักการจំตงค์กรเพื่อ การผลิต การวัดและการกำหนดอัตราผลผลิต หลักพื้นฐานการกำหนดมาตรฐานการ</p>	3(3-0-6)

ผลิต การควบคุมต้นทุนการผลิตเบื้องต้น การกำหนดแผนเชิงอุตสาหกรรมเบื้องต้น
หลักพื้นฐานการควบคุมการผลิตและการปฏิบัติการ การจัดการผลิตที่สอดคล้องกับ
อุปสงค์และอุปทาน

Definition and importance of production management.
Principles of organization for production. Measurement and
determination of yield rate. Basic principles of determination of
production standards. Introduction to production cost controlling.
Preliminary determination of industrial plan. Basic principles of
production-and-operation controlling. Production management
corresponding to demand and supply.

03603101

การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

3(2-3-6)

(Introduction to Computer Programming)

แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ทาง
ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดทางอีดีพี การออกแบบโปรแกรมและระเบียบ
วิธีการพัฒนา การโปรแกรมภาษาระดับสูง

Computer concepts, Computer component, Hardware and
software interaction, EPD concepts, Program design and development
methodology, High-level language programming.

03604111

การเขียนแบบทางวิศวกรรม

3(2-3-6)

(Engineering Drawing)

การเขียนตัวอักษรและตัวเลขภาพฉายออร์โธกราฟฟิกการเขียนภาพออร์โธ
กราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและความคาดเคลื่อน ภาพตัด
มุมมองช่วยและแผ่นคลี่การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบรายละเอียดและการ
ประกอบ การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยขั้นต้น

Lettering. Orthographic projection. Orthographic drawing and
pictorial drawing. Dimensioning and tolerancing. Sections. Auxiliary views

and development. Freehand sketches. Detail and assembly drawing.
Basic computer-aided drawing.

- 03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Basic Principles of Engineering Mechanics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167
- ระบบแรงและแรงลัพธ์สมดุลความเสียดทานแห่งการประยุกต์สมการสมดุล
กับโครงสร้างและเครื่องจักรกล สถิติศาสตร์ของไหลจลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์
ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน หลักของงานและพลังงาน
อิมพัลส์และโมเมนตัม
- Force systems and resultant. Equilibrium. Dry friction.
Application of equilibrium equations to structures and machines. Fluid
statics. Kinematics and kinetics of particles and rigid bodies. Newton's
laws of motion. Principles of work and energy. Impulse and momentum.
- 03604281 การฝึกงานโรงงาน 1(0-3-2)
(Workshop Practice)
- การฝึกงานเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน งานเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า งานโลหะ
แผ่น งานกลึง ความปลอดภัยในโรงงาน
- Practice in work-piece measuring. Gas and arc welding. Metal
sheet works. Lathe works. Safety in workshop.