

เอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัต
ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2568 ถึง 2572

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
ที่อยู่สถาบันการศึกษา 38 หมู่ 8 ถ.หาดเจ้าสำราญ ต.นาวัน อ.เมือง จ.เพชรบุรี 76000

สารบัญ

	หน้า
ส่วนที่ 1 ข้อมูลหลักสูตร	
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)	1
4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
5. ระบบการจัดการศึกษา	2
6. โครงสร้างหลักสูตร	2
7. แผนการศึกษา	9
8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	18
9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	18
10. ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ประสานงาน	18
ส่วนที่ 2 ข้อมูลคณาจารย์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	
1. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	19
2. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/สาขาวิชา	20
3. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies)	21
ส่วนที่ 3 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	
1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้	24
2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	32
ส่วนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	
1. ห้องปฏิบัติการและวัสดุอุปกรณ์การทดลอง	39
2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	81
ส่วนที่ 5 แบบการตรวจ (Checklist) สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ	86

เอกสารแนบประกอบการยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ

1. เอกสารที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
2. รายละเอียดของหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสภาสถาบันการศึกษา
3. รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)/รายละเอียดของแผนการสอน (Course Syllabus)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลหลักสูตร

ชื่อสถาบันการศึกษา :	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
วิทยาเขต :	-
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา :	คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
สำหรับผู้เข้าศึกษาในปีการศึกษา :	2568 ถึง 2572
สาขาวิศวกรรมควบคุมที่ขอให้อบรม :	สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

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

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

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

3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)

ไม่มี

4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถเชิงวิชาการด้วยองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมพื้นฐานในงานวิศวกรรมไฟฟ้า

2) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีทักษะการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้า ทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสารได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

3) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพทางวิศวกรรมไฟฟ้า

4) เพื่อผลิตบัณฑิตให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยในการค้นคว้า สืบค้น รวบรวม สังเคราะห์ข้อมูล และนำเสนองาน เพื่อการเรียนรู้เฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตลอดเวลา

5) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะเฉพาะทางด้านการออกแบบระบบไฟฟ้าและเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ มีหลักการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักวิชาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ การวิจัย และการสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. ระบบการจัดการศึกษา

ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

6. โครงสร้างหลักสูตร

6.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

6.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้
 - 1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
 - 2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
 - 1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
 - 2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรมและทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
 - 1) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
 - 2) ร้อยเรื่องเมืองเพชร ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 34 หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 37 หน่วยกิต
4. กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม
 - 4.1) สำหรับกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
 - 4.2) สำหรับกลุ่มสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต
5. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา
 - 4.1) สำหรับกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต
 - 4.2) สำหรับกลุ่มสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

หมายเหตุ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. – วท.บ. หรือวุฒิอื่นจะได้รับการเทียบโอนรายวิชา ตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การโอนผลการเรียนและการยกเว้นรายวิชาในระดับปริญญาตรี

6.3 รายวิชา

6.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

24 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้

ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร

ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
1550100	ภาษาอังกฤษระดับ A2 (English level A2)	non-credit บังคับเรียน
1550101	ภาษาอังกฤษระดับ B1 (English level B1)	3 (1-2-6) บังคับเรียน
1550102	ภาษาอังกฤษระดับ B1+ (English level B1+)	3 (1-2-6) บังคับเรียน
1550103	แรงบันดาลใจในการเรียนภาษาอังกฤษ (Inspiration in Learning English)	3 (1-2-6)
1550104	ภาษาอังกฤษในวิถีชีวิต (English lifestyle)	3 (1-2-6)
1550105	ภาษาอังกฤษสำหรับโซเชียลมีเดีย (English for Social Media)	3 (1-2-6)
1540101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ (Thai Language for Integrated Communication)	3 (1-2-6) บังคับเรียน
1540102	ส่งสารสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา (Send Creative Messages for Development)	3 (1-2-6)
1570101	สนุกกับภาษาจีน (Chinese is Fun)	3 (1-2-6)
1590101	สนุกกับภาษาญี่ปุ่น (Japanese is Fun)	3 (1-2-6)
1620101	สนุกกับภาษาเกาหลี (Korean is Fun)	3 (1-2-6)
2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์		ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
7000101	ดิจิทัล-เทค (Digital & Technology)	3 (1-2-6) บังคับเรียน
1000101	ความสุขในศตวรรษที่ 21 (Happiness in the 21 st Century)	3 (1-2-6)
2000101	ชีวิตยืดหยุ่นได้	3 (1-2-6)

	(Resilient life)	
2500101	ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น (The Art of Living with Others)	3 (1-2-6)

2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
1000102	ท้าทายความคิด (Growth Mindset)	3 (1-2-6)
4020101	วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาไทย (Science of Thai Wisdom)	3 (1-2-6)
5000101	นวัตกรรมเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิต (Agricultural Innovation for Quality of Life)	3 (1-2-6)
6000101	ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนาวัตกรรม (Creativity for Innovation Development)	3 (1-2-6)
4040101	คณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (Mathematics for Problem Solving and Decision Making)	3 (1-2-6)
4090101	การทำอาหารไทยและอาหารนานาชาติ (Thai cooking and International cooking)	3 (1-2-6)

2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
3560101	ผู้ประกอบการดิจิทัล (Digital Entrepreneurship)	3 (1-2-6)
3560102	ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ (Principles of Entrepreneurship)	3 (1-2-6)
3540101	การตลาดสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่ (Marketing for Modern Entrepreneur)	3 (1-2-6)
3560103	เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ (Economics and Entrepreneurship)	3 (1-2-6)
3010101	การสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล (Digital Business Communication)	3 (1-2-6)
3010102	การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์ (Branding and Strategic Brand Communications)	3 (1-2-6)

3. กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรมและทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

1) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)
2560101	การเมืองและกฎหมายในชีวิตยุคดิจิทัล (Politics and Law in Digital Life)	3 (1-2-6)
4010101	วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Science for Sustainable Development)	3 (1-2-6)
4010102	สิ่งแวดล้อมและการปรับตัวภายใต้วิกฤตภูมิอากาศ (Environment and Climate Crisis Adaptation)	3 (1-2-6)
0988101	สุขภาพเพื่อชีวิตในยุคดิจิทัล (Health for Life in the Digital Age)	3 (1-2-6)
1090101	กิจกรรมทางกายเพื่อชีวิตวิถีใหม่ที่ยั่งยืน (Physical Activities for Sustainable New Normal)	3 (1-2-6)

2) ร้อยเรื่องเมืองเพชร ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)
2500102	รักษเมืองพริบพรี (Conservation of Phetchaburi)	3 (1-2-6)
2500103	ชุมชนของพ่อ (The King's Community)	3 (1-2-6)
2530101	พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน (Community Development)	3 (1-2-6)

6.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

100 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)
5501118	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Physics for Electrical Engineering)	3 (2-2-5)
5501116	เคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry)	3 (2-2-5)
5501111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics 1)	3 (3-0-6)
5501112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics 2)	3 (3-0-6)
5642402	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (English for Electrical Engineering)	3 (3-0-6)

2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		ไม่น้อยกว่า 34	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
5641101	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3	(1-4-4)
5641102	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Program)	3	(2-2-5)
5641103	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3	(3-0-6)
5641104	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	(3-0-6)
5642101	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า (Electrical Circuit Theory)	3	(3-0-6)
5642102	วิศวกรรมวงจรไฟฟ้า (Electrical Circuit Engineering)	3	(3-0-6)
5642103	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3	(2-2-5)
5642106	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)	1	(0-3-0)
5532301	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Engineering)	3	(3-0-6)
5642104	วงจรดิจิทัล (Digital Circuit)	3	(2-2-5)
5643101	ระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Embedded System and Internet of Things)	3	(2-2-5)
5643102	ระบบควบคุม (Control System)	3	(2-2-5)

3. กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม		ไม่น้อยกว่า 37	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
5642201	การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า (Electrical Measurements and Instrumentation)	3	(2-2-5)
5642401	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Mathematics)	3	(3-0-6)
5643103	การเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Drawing)	1	(0-3-0)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
5643104	เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology)	3 (3-0-6)
5643105	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electrical Circuit Analysis)	3 (3-0-6)
5643301	การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3 (2-2-5)
5643302	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machinery)	3 (2-2-5)
5643401	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3 (3-0-6)
5643402	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System)	3 (2-2-5)
5643601	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3 (2-2-5)
5644404	การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายระบบไฟฟ้า (Electric Power Generation, Transmission, and Distribution)	3 (2-2-5)
5644503	ระบบผลิตแบบกระจาย (Distributed Generation System)	3 (3-0-6)
5644407	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Systems Analysis)	3 (3-0-6)

4. กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม

4.1 สำหรับกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

4.2 สำหรับกลุ่มสหกิจศึกษา

ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
5643404	วิศวกรรมส่องสว่าง (Illumination Engineering)	3 (2-2-5)
5644401	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection)	3 (2-2-5)
5644402	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3 (2-2-5)
5644408	ความปลอดภัยทางงานไฟฟ้า (Electrical Safety)	3 (3-0-6)
5644409	การจำลองผลระบบไฟฟ้ากำลัง	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
	(Power System Simulation)	
5644410	ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid)	3 (3-0-6)
5644414	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Special Topics in Electrical Engineering)	3 (2-2-5)
5643702	เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensor and transducer)	3 (2-2-5)
5643703	การควบคุมแบบลำดับ (Programmable Logic Controller)	3 (2-2-5)
5644701	การขับเคลื่อนเครื่องกลไฟฟ้า (Electric Drives)	3 (2-2-5)
5644703	ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotic Systems)	3 (3-0-6)
5644502	เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และลม (Solar and Wind Energy Technology)	3 (2-2-5)
5643901	การออกแบบนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Innovation Design)	1 (0-3-3)
5644901	การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Innovation creating)	3 (2-2-5)
5643902	สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1 (0-3-0)

หมายเหตุ

- สำหรับกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชา 5643901 และ 5644901
- สำหรับกลุ่มสหกิจศึกษา ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชา 5643902

5. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา

5.1 สำหรับกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
5644803	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Pre Field Experience)	1 (0-3-0)
5644804	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า (Field Experience in Electrical Engineering)	3 (360)

5.2 สำหรับกลุ่มสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5644801	การเตรียมความพร้อมฝึกสหกิจศึกษา (Pre Co-Operative Education)	1 (0-3-0)
5644802	สหกิจศึกษา (Co-Operative Education)	6 (600)

ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

6.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

7. แผนการศึกษา

7.1 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาปกติ/แผนการศึกษาฝึกงาน

ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1550100	ภาษาอังกฤษระดับ A2	Non-Credit	1	2	6
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์)	5501118	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3	2	2	5
	5501116	เคมีวิศวกรรม	3	2	2	5
	5501111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรม)	5641101	เขียนแบบวิศวกรรม	3	1	4	4
		รวม	15	10	12	32

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 22 ชั่วโมง

ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1550101	ภาษาอังกฤษระดับ B1	3	1	2	6
	7000101	ดิจิทัล-เทค	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์)	5501112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรม)	5641102	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3	2	2	5
	5641103	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0	6
	5641104	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
		รวม	18	13	6	35

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 19 ชั่วโมง

ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1550101	ภาษาอังกฤษระดับ B1+	3	1	2	6
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรม)	5642101	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	3	3	0	6
	5642106	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	1	0	3	0
	5642103	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3	2	2	5
	5642104	วงจรดิจิทัล	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ ทางวิศวกรรม)	5642401	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3	3	0	6
		รวม	19	12	11	34

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 23 ชั่วโมง

ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1540101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ	3	1	2	6
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์)	5642402	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรไฟฟ้า	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรม)	5532301	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	3	3	0	6
	5642102	วิศวกรรมวงจรไฟฟ้า	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ ทางวิศวกรรม)	5642201	การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า	3	2	2	5
		รวม	18	13	6	35

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 19 ชั่วโมง

ปี 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรม)	5643101	ระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ต ของสรรพสิ่ง	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ ทางวิศวกรรม)	5643103	การเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า	1	0	3	0
	5643301	การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า	3	2	2	5
	5643601	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3	2	2	5
	5643104	เทคโนโลยีการสื่อสาร	3	3	0	6
	5643105	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3	3	0	6
		รวม	19	13	11	33

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

ปี 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม)	5643102	ระบบควบคุม	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม)	5643302	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3	2	2	5
	5643401	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3	3	0	6
	5643402	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม)	5643901	การออกแบบนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า	1	0	3	3
	564XXX	วิชาชีพเลือก	3	2	2	5
หมวดวิชาเสรี	XXXXXX	วิชาเสรี	3	3	0	6
		รวม	19	14	11	35

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 25 ชั่วโมง

ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม)	5644404	การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายระบบไฟฟ้า	3	2	2	5
	5644503	ระบบผลิตแบบกระจาย	3	3	0	6
	5644407	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม)	5644901	การสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3	2	2	5
	564XXX	วิชาชีพเลือก	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ)	5644803	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1	0	3	0
หมวดวิชาเสรี	XXXXXX	วิชาเสรี	3	3	0	6
		รวม	19	15	9	33

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ)	5644804	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า	3	-	360	-
		รวม	3	-	360	-

ชั่วโมงเรียน/ภาคการศึกษา ไม่น้อยกว่า 360 ชั่วโมง

7.2 แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1550100	ภาษาอังกฤษระดับ A2	Non-Credit	1	2	6
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์)	5501118	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3	2	2	5
	5501116	เคมีวิศวกรรม	3	2	2	5
	5501111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรม)	5641101	เขียนแบบวิศวกรรม	3	1	4	4
		รวม	15	10	12	32

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 22 ชั่วโมง

ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1550101	ภาษาอังกฤษระดับ B1	3	1	2	6
	7000101	ดิจิทัล-เทค	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์)	5501112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรม)	5641102	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3	2	2	5
	5641103	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0	6
	5641104	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
		รวม	18	13	6	35

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 19 ชั่วโมง

ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1550101	ภาษาอังกฤษระดับ B1+	3	1	2	6
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรม)	5642101	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	3	3	0	6
	5642106	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	1	0	3	0
	5642103	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3	2	2	5
	5642104	วงจรดิจิทัล	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ ทางวิศวกรรม)	5642401	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3	3	0	6
		รวม	19	12	11	34

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 23 ชั่วโมง

ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1540101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ	3	1	2	6
		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์)	5642402	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรไฟฟ้า	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรม)	5532301	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	3	3	0	6
	5642102	วิศวกรรมวงจรไฟฟ้า	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ ทางวิศวกรรม)	5642201	การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า	3	2	2	5
		รวม	18	13	6	35

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 19 ชั่วโมง

ปี 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรม)	5643101	ระบบสมองกลฝังตัวระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ทของสรรพสิ่ง	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพบังคับ ทางวิศวกรรม)	5643103	การเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า	1	0	3	0
	5643301	การแปลงผันพลังงานเครื่องกลไฟฟ้า	3	2	2	5
	5643601	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3	2	2	5
	5643104	เทคโนโลยีการสื่อสาร	3	3	0	6
	5643105	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3	3	0	6
		รวม	19	13	11	33

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

ปี 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม)	5643102	ระบบควบคุม	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม)	5643302	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3	2	2	5
	5643401	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3	3	0	6
	5643402	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม)	5643902	สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า	1	0	3	0
	564XXX	วิชาชีพเลือก	3	2	2	5
หมวดวิชาเสรี	XXXXXX	วิชาเสรี	3	3	0	6
		รวม	19	14	11	32

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 25 ชั่วโมง

ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม)	5644404	การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายระบบไฟฟ้า	3	2	2	5
	5644503	ระบบผลิตแบบกระจาย	3	3	0	6
	5644407	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม)	564XXX	วิชาชีพเลือก	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ)	5644801	การเตรียมความพร้อมฝึกสหกิจศึกษา	1	0	3	0
หมวดวิชาเสรี	XXXXXX	วิชาเสรี	3	3	0	6
		รวม	16	13	7	28

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง

ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา)	5644802	สหกิจศึกษา	6	-	600	-
		รวม	6	-	600	-

ชั่วโมงเรียน/ภาคการศึกษา ไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง

7.3 โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวม การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

หลักเกณฑ์การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา ต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า และเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เรื่องการดำเนินงานเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา พ.ศ. 2567 ในแต่ละหมวดได้ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้
 - ทักษะภาษาและการสื่อสาร
 - ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์
- กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม
 - ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม
 - ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ
- กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรมและทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง
 - จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง
 - ร้อยเรื่องเมืองเพชร

24 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน	12 หน่วยกิต
12 หน่วยกิต	ไม่อนุญาตให้เทียบโอน	
9 หน่วยกิต	ไม่อนุญาตให้เทียบโอน	
3 หน่วยกิต	ไม่อนุญาตให้เทียบโอน	
6 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน	6 หน่วยกิต
3 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน	3 หน่วยกิต
3 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน	3 หน่วยกิต
6 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน	6 หน่วยกิต
3 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน	3 หน่วยกิต
3 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน	3 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรม
- กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม
 - สำหรับกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
 - สำหรับกลุ่มสหกิจศึกษา
- กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา
 - สำหรับกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
 - สำหรับกลุ่มสหกิจศึกษา

100 หน่วยกิต	ไม่อนุญาตให้เทียบโอน
15 หน่วยกิต	ไม่อนุญาตให้เทียบโอน
34 หน่วยกิต	ไม่อนุญาตให้เทียบโอน
37 หน่วยกิต	ไม่อนุญาตให้เทียบโอน
10 หน่วยกิต	ไม่อนุญาตให้เทียบโอน
7 หน่วยกิต	ไม่อนุญาตให้เทียบโอน
4 หน่วยกิต	ไม่อนุญาตให้เทียบโอน
7 หน่วยกิต	ไม่อนุญาตให้เทียบโอน
6 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน
6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต

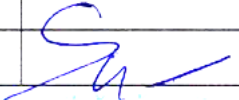
ค. หมวดวิชาเสรี

รวมหน่วยกิตที่ขอเทียบโอน	18	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	130	หน่วยกิต
รวมจำนวนหน่วยกิตวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม	85	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตคงเหลือ	112	หน่วยกิต

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร (แสดงรายละเอียดของสถานภาพของหลักสูตร)

- เป็นหลักสูตรปรับปรุง
- กำหนดเปิดการเรียนการสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 10/2567 เมื่อวันที่ 21 ตุลาคม 2567

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง (ช่วงระยะเวลาของการดำรงตำแหน่ง)	ลายมือชื่อผู้รับรอง
ผศ.ดร.เสนาะ...กลิ่นงาม	อธิการบดี	12 มิถุนายน 2560 ถึง ปัจจุบัน	

คำแนะนำเพิ่มเติม: กรณีที่ผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูลเป็นตำแหน่งบริหารอื่น อาทิเช่น รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ/คณบดี/หัวหน้าภาควิชา จะต้อง มีหนังสือ/เอกสารมอบอำนาจจากอธิการบดี

10. ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	ผศ.อนรรักษ์ เกษวัฒนากุล	ประธานหลักสูตร	0864187320	anurak.kat@mail.pbru.ac.th
2	อ.บุรีรักษ์ สังข์คงเมือง	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	0830762005	Bureerak.sun@mail.pbru.ac.th
3	อ.กมลวรรณ วงศ์วุฒิ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	0848945903	kamolwan.won@mail.pbru.ac.th
4	ผศ.ดร.ราเชน คณนะนา	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	0818589579	rachain.kan@mail.pbru.ac.th
5	ผศ.ดร.วิโรจน์ จงชนะชววัฒน์	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	0819312236	wirote.jon@mail.pbru.ac.th
6	นาย ธนพลิชฐ์ พลเยี่ยม	เจ้าหน้าที่ประสานงาน	090-8871995	Thanapazit.pho@mail.pbru.ac.th

ส่วนที่ 2 ข้อมูลคณาจารย์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

1. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ปริญญาตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
1	อ.บุรียักษ์ สังข์คงเมือง	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2547 2556	15 ปี
2	อ.กมลวรรณ วงศ์วุฒิ	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2554 2560	7 ปี
3	ผศ.ดร.วิโรจน์ จงชนะชววัฒน์	วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง) วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัย เอเชียอาคเนย์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง)	2537 2558 2543 2552	8 ปี
4	ผศ.ดร.ราเชน คณณะนา	อส.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) ค.อ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง)	2543 2549 2560 2559	19 ปี
*5	ผศ.อนุรักษ เกษวัฒนากุล	อส.บ. เทคโนโลยีไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล รัตนโกสินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)	2547 2553	14 ปี

หมายเหตุ * ประธานหลักสูตร

(คำแนะนำเพิ่มเติม: 1. ช่องคุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา ขอให้เรียงลำดับคุณวุฒิ จากระดับ ป.ตรี ถึง สูงสุด
2. กรณีที่มีวิชาเอก/แขนงวิชา ขอให้แยกข้อมูลของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามวิชาเอก/แขนงวิชา)

2. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/สาขาวิชา

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
1	อ.บุรียักษ์ สังข์คงเมือง	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2547 2556	15 ปี
2	อ.กมลวรรณ วงศ์วุฒิ	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2554 2560	7 ปี
3	ผศ.ดร.วิโรจน์ จงชนะขวัญ	วท.บ. พลังงานประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง) วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (มหาวิทยาลัย เอเชียอาคเนย์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง)	2537 2558 2543 2552	8 ปี
4	ผศ.ดร.ราเชน คณณะนา	อส.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) ค.อ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง)	2543 2549 2560 2559	19 ปี
5	ผศ.อนุรักษ เกษวัฒนากุล	อส.บ. เทคโนโลยีไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล รัตนโกสินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)	2547 2553	14 ปี

หมายเหตุ * ลาศึกษาต่อเต็มเวลา (Full Time)

(คำแนะนำเพิ่มเติม: 1. ช่องคุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา ขอให้เรียงลำดับคุณวุฒิ จากระดับ ป.ตรี ถึง สูงสุด
2. กรณีที่มีอาจารย์ลาศึกษาต่อเต็มเวลา (Full Time) ขอให้ระบุ (*) ของอาจารย์ท่านนั้น

3. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies)

3.1 ตารางความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord

[illegible]

3.2 ตารางความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
1	ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ ขั้นตอน งาน กระบวนการ ระบบงานหรือวิธีการทาง วิศวกรรม	5501118 ฟิสิกส์สำหรับ วิศวกรรมไฟฟ้า 5501116 เคมีวิศวกรรม 5501111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 5501112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 5641101 เขียนแบบวิศวกรรม 5641103 วัสดุวิศวกรรม 5641104 กลศาสตร์วิศวกรรม
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุปของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์และ อุปกรณ์ อย่างเหมาะสมตามสาขาความชำนาญ	5643105 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 5644407 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า กำลัง
3	การออกแบบ/พัฒนาหา คำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง เทคโนโลยีวิศวกรรมทั่วไป และมีส่วนช่วย ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับ ข้อพิจารณา ทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	5643901 การออกแบบนวัตกรรมทาง วิศวกรรมไฟฟ้า 5644901 การสร้างนวัตกรรมทาง วิศวกรรมไฟฟ้า 5643401 การออกแบบระบบไฟฟ้า
4	การสืบค้น (Investigation) - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป จากการ กำหนด ตำแหน่ง การค้นหาและเลือกใช้ข้อมูลจากมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ฐานข้อมูล การ สืบค้นทางเอกสาร การออกแบบการทดสอบและ ทดลองเพื่อให้ได้ ข้อสรุปที่เชื่อถือได้	5644414 หัวข้อพิเศษทาง วิศวกรรมไฟฟ้า
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถเลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและ เทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรม ทั่วไปที่เข้าใจถึง ข้อจำกัดของเครื่องมือต่าง ๆ	5644409 การจำลองผลระบบไฟฟ้า กำลัง 5643703 การควบคุมแบบลำดับ 5644701 การขับเคลื่อนเครื่องกลไฟฟ้า 5644502 เทคโนโลยีพลังงาน แสงอาทิตย์และลม
6	วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) - สามารถแสดงว่ามีความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความ ปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวกับการปฏิบัติวิชาชีพใน ระดับ เทคโนโลยีวิศวกรรม	5643902 สัมมนาวิศวกรรมไฟฟ้า
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาวาด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมใน บริบทของสังคม และ สิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และ ความจำเป็นของ การพัฒนาที่ยั่งยืน	4010101 วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนา ที่ยั่งยืน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
8	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) - มีความเข้าใจและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานปฏิบัติวิชาชีพในระดับเทคโนโลยีวิศวกรรม	5644408 ความปลอดภัยทางงานไฟฟ้า
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายทางเทคนิค	1090101 กิจกรรมทางกายเพื่อชีวิตวิถีแนวใหม่ที่ยั่งยืน
10	การสื่อสาร (Communication) - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมทั่วไประหว่างกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคม โดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	3010101 การสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล 3010102 การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์
11	การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance) - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีม เพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	3560103 เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ
12	การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้โดยล่ำพั่งและสามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงทางความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยีวิศวกรรม	6000101 ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนานวัตกรรม

คำแนะนำเพิ่มเติม: 1. ขอให้เลือกข้อกำหนดของลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ระหว่าง ตามข้อตกลง Washington Accord หรือ ตามข้อตกลง Sydney Accord

2. ขอให้แนรายวิชาในหลักสูตรเปรียบเทียบกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes)

ส่วนที่ 3 รายละเอียดองค์ความรู้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหาวิชา(%)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
1.1 ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส	ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ กฎการเคลื่อนที่ ของนิวตัน การเคลื่อนที่ในแบบต่างๆ งาน พลังงาน กำลัง กฎการอนุรักษ์ของพลังงาน และโมเมนตัม กลศาสตร์ของไหล ทฤษฎี สัมพันธภาพพิเศษ ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎ ของเคอร์ ซอฟฟ์ สนามแม่เหล็ก อัน เนื่องมาจากกระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้า เหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก สเปกตรัมของคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ พื้นฐานเกี่ยวกับฟิสิกส์เชิงวิศวกรรม	5501118 Physics for Electrical Engineering	3(2-2-5) 3 100 %
1.2 เคมี	พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและโครงสร้าง อิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม ปริมาณสัมพันธ สมบัติฟิสิกส์ ธาตุเรดิโอแอคทีฟ ไอโซโทป และโลหะทรานซิชัน พันธะเคมี สมบัติของ แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุล เคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และสมดุลไอออน	5501116 Engineering Chemistry	3(2-2-5) 3 100 %
1.3 คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	ขีดจำกัดและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน สมการเชิง อนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ การหา อนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริง และค่าเวกเตอร์ของตัวแปรจริงและการ ประยุกต์ใช้ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของ ฟังก์ชันมูล ฐาน การประยุกต์ใช้ของอนุพันธ์ คณิตศาสตร์ อนุกรม อินทิกรัลเชิงเส้นเบื้องต้น พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปร การ ประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรม	5501111 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6) 3 100 %
	พีชคณิตเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์ เฉพาะ แคลคูลัสเชิงอนุพันธ์และปริพันธ์ของ เวกเตอร์ อนุกรมฟูเรียร์ ฟูเรียร์อินทิกรัล และ การแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การ แปลงลาปลาซ การประยุกต์ใช้ในงาน วิศวกรรม	5501112 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6) 3 100 %

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหารายวิชา(%)
	อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ การ ประยุกต์ใช้ฟูรีเยร์ ทรานส์ฟอร์ม ลา ปลาซทรานส์ฟอร์ม ลาปลาซทรานส์ฟอร์ม กลับ การประยุกต์ใช้ลาปลาซทรานส์ฟอร์ม การแปลงแบบ z การชักตัวอย่าง ระเบียบวิธี เชิงตัวเลข การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมไฟฟ้า	5642401 Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6) 3 100 %
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
2.1 ความเข้าใจและความสามารถในการ ถอดความหมายจากแบบทาง วิศวกรรม	การเขียนแบบออโรกราฟิกและการสเก็ตช์ การ กำหนดขนาดมิติและโน้ต ภาพฉายออโร กราฟิก การเขียนภาพ การเขียนแบบภาพไอโซเมตริก และภาพออบลิค ภาพตัดขวาง การกำหนดขนาด มิติของรูปสัญลักษณ์มาตรฐาน การกำหนดขนาดมิติ ของขนาด การเขียนแบบสั่งงาน แบบ ภาพประกอบแบบแยกชิ้น และอื่นๆ	5641101 Engineering Drawing	3(1-4-4) 3 100 %
	ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมเขียนแบบ ไฟฟ้า การแทรกสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า ชุดคำสั่ง ในการเขียนแบบไฟฟ้า ชุดคำสั่งในการแก้ไข ภาพ การเขียนเส้นบอกขนาด การเขียนแบบ ระบบไฟฟ้าและการพิมพ์แปลน การเขียน ระบบรางของสายไฟฟ้าพร้อมถอดปริมาณ อุปกรณ์ไฟฟ้า	5643103 Electrical Engineering Drawing	1(0-3-0) 1 100 %
2.2 วัสดุวิศวกรรม	ศึกษาเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง ผลึกและความบกพร่องของผลึกวัสดุ คุณสมบัติ ของวัสดุและการทดสอบ การศึกษาคุณสมบัติ ของวัสดุ กลไกเพิ่มความแข็งแรงของโลหะ กระบวนการผลิตและขึ้นรูปของโลหะ การ กลายเป็นของแข็งและโลหะผสม แผนภูมิสมดุล ของเฟสและการเปลี่ยนเฟส โลหะผสมของ เหล็กคาร์บอน (เหล็กกล้าและเหล็กหล่อ) โลหะ ผสมที่ไม่ใช่เหล็ก ขบวนการผลิตและเนื้อหา ต่างๆ ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลี เมอร์ เซรามิก วัสดุผสม	5641103 Engineering Materials	3(3-0-6) 3 100 %
2.3 พื้นฐานกลศาสตร์	แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรม ผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล โมเมนต์ความ เฉื่อยของพื้นที่ และโมเมนต์ความเฉื่อยของมวล หลักการทำงานเสมือนและพลังงานศักย์	5641104 Engineering Mechanics	3(3-0-6) 3 100 %

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหาวิชา(%)
2.4 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	สัญญาณและตัวแบบวงจร ตัวประกอบวงจร ลัมพ์ ทิศทางอ้างอิง กฎของโอห์มและกฎของ เคอร์ชอฟฟ์ ความเป็นเชิงเส้นและการซ้อนทับ วงจรสมมูลและทฤษฎีพื้นฐานในการวิเคราะห์ วงจรคู่อัล การวิเคราะห์แบบเมชเคอร์เรนท์ แบบโนดโวลต์เตจ ทฤษฎีของเฮวินิน ทฤษฎี การส่งผ่านกำลังสูงสุด ทฤษฎีของนอร์ตัน และแหล่งจ่ายแบบไม่อิสระ	5642101 Electrical Circuit Theory	3(3-0-6) 3 100 %
	วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลตอบสนอง ธรรมชาติและผลตอบสนองตามแหล่งจ่าย ภาวะชั่วคราว และสถานะอยู่ตัว ผลตอบสนอง ธรรมชาติแบบต่าง ๆ ของวงจรอันดับสอง สัญญาณแบบไซน์ชอยด์ ค่าเฉลี่ยและค่า ประสิทธิภาพ สัญญาณเข้าแบบเอ็กโปเนนเชียล เทคนิคเฟเซอร์ อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์ วงจรไฟฟ้า RLC อนุกรม ขนาน และผสม วงจรรีโซแนนซ์ กำลังไฟฟ้าจริง และ กำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ การปรับปรุงตัวประกอบ กำลัง วงจรสามเฟส ตัวเหนี่ยวนำคู่ควบและ หม้อแปลง	5642102 Electrical Circuit Engineering	3(3-0-6) 3 100 %
	โทโปโลยีของวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจร ตัวต้านทาน ทฤษฎีบทของวงจรไฟฟ้า การ วิเคราะห์เชิงไซน์ชอยด์ในสถานะอยู่ตัว การ วิเคราะห์วงจรแบบรูป การวิเคราะห์วงจร แบบคัตเซต การวิเคราะห์วงจรข่ายแบบโนด การวิเคราะห์วงจรข่ายแบบเมช ฟังก์ชันวงจร โพลและซีโร ผลการตอบสนองของวงจรข่าย ผลตอบสนองต่อสัญญาณอิมพัลส์ ผลตอบสนองเชิงความถี่ ความถี่เรโซแนนซ์ วงจรกรองความถี่ วงจรสองพอร์ต การ วิเคราะห์ตัวแปรสเตต	5643105 Electrical Circuit Analysis	3(3-0-6) 3 100 %
	การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าและ เครื่องจักรไฟฟ้า อุปกรณ์ และวงจร อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีที่ ได้เรียนมาในวิชาที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐาน ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า การใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	5642106 Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-0) 1 100 %

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหาวิชา(%)
2.5 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำ และไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า กระแสการพาและกระแสนำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุ แม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ที่แปรผันตามเวลา สมการของแมกซ์เวล	5532301 Electromagnetic Engineering	3(3-0-6) 3 100 %
2.6 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติด้านแรงดัน กระแส และความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์ และการออกแบบวงจร ทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์ แบบมอส ซีโมส ไบซีโมส วงจรขยายออปแอมป์และการ ประยุกต์ใช้งาน มอดูลแหล่งจ่ายกำลัง	5642103 Engineering Electronics	3(2-2-5) 3 100 %
	การออกแบบระบบดิจิทัลโดยการใช้อุปกรณ์ ลอจิกแบบโปรแกรมได้ด้วยอุปกรณ์ซีพีแอลดี และเอฟพีจีเอ การสร้างแบบจำลองและการ จำลอง	5642105 Digital Circuit	3(2-2-5) 3 100 %
2.7 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบ ของคอมพิวเตอร์ การทำงานของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา ที่ทันต่อยุคสมัย การปฏิบัติการการเขียน โปรแกรม	5641102 Introduction to Computer Program	3(2-2-5) 3 100 %
	โครงสร้างการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ ชนิดต่างๆ การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งระบบปฏิบัติการ แบบเรียลไทม์ด้วยภาษาขั้นสูง หลักการและ วิธีการในการออกแบบซอฟต์แวร์บนระบบ สมองกลฝังตัวบนระบบเรียลไทม์ ตัวอย่างการ ประยุกต์ใช้งาน	5643101 Embedded System and Internet of Things	(2-2-5) 3 100 %

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหาวิชา(%)
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม งานไฟฟ้ากำลัง			
3.1 การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้ งานของกำลังไฟฟ้า	ศึกษาระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิตไฟฟ้า โรงไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ สถานีไฟฟ้าและอุปกรณ์ ระบบส่งและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า พารามิเตอร์ ของสายส่งกำลังไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่าง แรงดันและกระแสในสายส่ง ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความเก็บประจุของสายส่ง กำลังไฟฟ้า รีแอกแตนซ์ไดอะแกรม การ ปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์	5644404 Electric Power Transmission and Distribution	3 (2-2-5) 3 100 %
	โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรกำลังไฟฟ้า กระแสสลับ ระบบต่อหน่วย แบบจำลองและ ลักษณะสมบัติของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แบบจำลองและลักษณะสมบัติของหม้อแปลง กำลัง แบบจำลองและพารามิเตอร์ของสายส่ง แบบจำลองและลักษณะสมบัติของสายเคเบิล พื้นฐานของโหลดโพลาร์ และพื้นฐานของการ คำนวณความผิดพลาด	5643402 Electrical Power System	3 (2-2-5) 3 100 %
	แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า โครงสร้างของ ระบบไฟฟ้า ลักษณะของโหลด ระบบสายส่ง อิมพีแดนซ์ การควบคุมแรงดัน การสูญเสียใน โครงข่าย การสร้างสายส่งมาตรฐานของ อุปกรณ์และความปลอดภัย วิเคราะห์ระบบ ไฟฟ้ากำลัง ศึกษาโหลด ส่วนประกอบ สมมาตร การลัดวงจรแบบสมมาตร และแบบ อสมมาตร เสถียรภาพ การป้องกัน การจ่าย กำลังไฟฟ้าให้แก่โหลดอย่างประหยัดตามหลัก เศรษฐศาสตร์	5644407 Electrical Power Systems Analysis)	3 (3-0-6) 3 100 %
3.2 การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า	คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการของการแปลงผันกำลัง วงจร AC – DC คอนเวอร์เตอร์ วงจร DC – DC คอนเวอร์เตอร์ วงจร AC – AC คอนเวอร์เตอร์ และวงจร DC – AC คอนเวอร์เตอร์	5643601 Power Electronics	3 (2-2-5) 3 100 %

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหารายวิชา(%)
3.3 การกักเก็บพลังงาน	แนวคิดการผลิตแบบกระจายและไมโครกริด แหล่งพลังงานแบบกระจาย เทคโนโลยีผลิตแบบกระจาย องค์ประกอบไมโครกริด ผลกระทบของการผลิตแบบกระจาย คุณภาพกำลังไฟฟ้า ความเสถียรภาพ การควบคุม เศรษฐศาสตร์ ไมโครกริด ระบบสมาร์ทกริด และระบบการกักเก็บพลังงาน เช่น การจัดเก็บพลังงานไฟฟ้า การจัดเก็บพลังงานความร้อน การจัดเก็บพลังงานเคมี การจัดเก็บพลังงานกล ฯลฯ	5644503 Distributed Generation System	3 (3-0-6) 3 100 %
3.4 ขอบข่ายปฏิบัติมาตรฐาน และความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า	พื้นฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า รหัสและมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า หลักเกณฑ์และมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า ความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า แบบแผนการจัดระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า แบบทางไฟฟ้า การออกแบบสายไฟฟ้าและสายเคเบิล ระบบทางเดินไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องมือทางไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้าและการออกแบบวงจรควบคุมตัวเก็บประจุไฟฟ้า การออกแบบสายล่อฟ้า การออกแบบวงจรควบคุมมอเตอร์ รายละเอียดของโหลด สายป้อน สายประธาน การจัดความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร การติดตั้งระบบต่อลงดินระบบไฟฟ้า	5643401 Electrical System Design	3 (3-0-6) 3 100 %
3.5 สัญญาณและระบบ	การจำแนกและการอธิบายสัญญาณด้วยฟังก์ชันคณิตศาสตร์ สัญญาณเวลาต่อเนื่องและสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง การอธิบายระบบในเชิงคณิตศาสตร์ คุณสมบัติของระบบเชิงเส้นไม่เปลี่ยนผันตามเวลา ผลตอบสนองของระบบ คอนโวลูชัน	5642401 Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6) 3 100 %
3.6 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	หลักการพื้นฐานของการแปลงผันพลังงาน เครื่องกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วมในวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการพื้นฐานของสนามแม่เหล็กหมุน เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง	5643301 Electromechanical Energy Conversion	3(2-2-5) 3 100 %

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหารายวิชา(%)
	ทบทวนหลักการพื้นฐานของสนามแม่เหล็ก หมุน โครงสร้างเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรซิงโครนัส เครื่องจักรเหนี่ยวนำหนึ่ง เฟสและสามเฟส และการป้องกันเครื่องจักร	5643302 Electrical Machinery	3(2-2-5) 3 100 %
3.7 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	หน่วยและมาตรฐานของเครื่องมือวัด คลาส และคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การ วิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดัน กระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัด แบบอนาล็อกและดิจิทัล การวัดกำลัง ตัว ประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัด ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุ ไฟฟ้า การวัดความถี่ไฟฟ้าและคาบ/ช่วงเวลา สัญญาณรบกวน เซนเซอร์ทรานส์ดิวเซอร์ และการเปรียบเทียบ	5642201 Electrical Measurements and Instrumentation	3(2-2-5) 3 100 %
3.8 ระบบควบคุม	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอนของระบบ แบบจำลองของ ระบบโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัตของ ระบบ ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง การ ควบคุมแบบวงรอบเปิดและปิด การควบคุม แบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการ ควบคุมแบบป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไข ของเสถียรภาพของระบบ วิธีทดสอบ เสถียรภาพ การออกแบบตัวควบคุม	5643102 Control System	3(2-2-5) 3 100 %
3.9 เทคโนโลยีการสื่อสาร	<u>อนาล็อก</u> พื้นฐานการสื่อสารระบบอนาล็อก หลักการ เบื้องต้นของสายส่ง/สายเคเบิล และระบบไร้ สาย/คลื่นวิทยุ การมอดูเลชันแบบอนาล็อก สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสารแบบอนาล็อก การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ระบบไมโครเวฟ ระบบการสื่อสารดาวเทียม และระบบการ สื่อสารเชิงแสง <u>ดิจิทัล</u> พื้นฐานการสื่อสารระบบดิจิทัล หลักการ เบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรมของชั้นการสื่อสาร โปรโทคอล การเชื่อมต่อแบบจุดต่อจุด และ ข่าย เชื่อมโยง การควบคุมการไหล การควบคุม	5643104 Communication Technology	3 (3-0-6) 3 100 %

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหาวิชา(%)
	ความผิดพลาด เครือข่ายแบบท้องถิ่น เครือข่ายการสวิตช์ การค้นหาเส้นทางใน เครือข่ายสื่อสารข้อมูล การรักษาความ ปลอดภัยในเครือข่าย คลาวด์เน็ตเวิร์ก		

2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์				
1.1 ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส	5501118	Physics for Electrical Engineering	3(2-2-5)	1. ผศ.ดร.สุนันทศักดิ์ ระวังวงศ์ ค.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครศรีธรรมราช) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยทักษิณ) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม) ประสบการณ์สอน 15 ปี
1.2 เคมี	5501116	Engineering Chemistry	3(2-2-5)	1. อ.จรรยา อุดมทรัพย์ วท.บ. เคมีวิศวกรรม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 14 ปี
1.3 คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	5501111	Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)	1. อ.ดร.อรพรรณ เลื่อนแป้น วท.บ. คณิตศาสตร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ศษ.ม. การสอนคณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ศษ.ด. การสอนคณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 12 ปี
	5501112	Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)	1. อ.ดร.อรพรรณ เลื่อนแป้น วท.บ. คณิตศาสตร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ศษ.ม. การสอนคณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ศษ.ด. การสอนคณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 12 ปี
	5642401	Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6)	1. อ.กมลวรรณ วงศ์วุฒิ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ใบอนุญาตเลขที่ ภพก.48301 ประสบการณ์สอน 7 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงจากคุณสมบัติ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณสมบัติสูงสุด)
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม				
2.1 ความเข้าใจและความสามารถในการ ถอดความหมายจากแบบทาง วิศวกรรม	5641101	Engineering Drawing	3(1-4-4)	1. อ.ดวงฤดี ชูตระกูล วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒ) ใบอนุญาตเลขที่ ภก.24413 ประสบการณ์สอน 13 ปี
	5643103	Electrical Engineering Drawing	1(0-3-0)	1. ผศ.ดร.ราชนา คณะนา อส.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยศรีนคริ นทรวิโรฒ) ค.อ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเอเชีย อาคเนย์) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ใบอนุญาตเลขที่ ภพก.27463 ประสบการณ์การสอน 17 ปี
2.2 วัสดุวิศวกรรม	5641103	Engineering Materials	3(3-0-6)	1. อ.กมลวรรณ วงศ์วุฒิ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ใบอนุญาตเลขที่ ภพก.48301 ประสบการณ์สอน 7 ปี
2.3 พื้นฐานกลศาสตร์	5641104	Engineering Mechanics	3(3-0-6)	1. อ.บุรริักษ์ สังข์คงเมือง วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีมหานคร) ใบอนุญาตเลขที่ ภพก.36426 ประสบการณ์การสอน 12 ปี
2.4 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	5642101	Electrical Circuit Theory	3(3-0-6)	1. ผศ.อนุรักษ์ เกษวัฒนากุล อส.บ. เทคโนโลยีไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงจากคุณสมบัติ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณสมบัติสูงสุด)
				ประสบการณ์การสอน 11 ปี
	5642102	Electrical Circuit Engineering	3(3-0-6)	1. ผศ.อนุรักษ์ เกษวัฒนากุล อส.บ. เทคโนโลยีไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 11 ปี
	5643105	Electrical Circuit Analysis	3(3-0-6)	1. อ.กมลวรรณ วงศ์วุฒิ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ใบอนุญาตเลขที่ ภพก.48301 ประสบการณ์สอน 7 ปี
	5642106	Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-0)	1. ผศ.อนุรักษ์ เกษวัฒนากุล อส.บ. เทคโนโลยีไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 11 ปี
2.5 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	5532301	Electromagnetic Engineering	3(3-0-6)	1. ผศ.ดร.ปานิศา แก้วสวัสดิ์ วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ใบอนุญาตเลขที่ ภฟส.10619 ประสบการณ์การสอน 18 ปี
2.6 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	5642103	Engineering Electronics	3(2-2-5)	1. ผศ.อนุรักษ์ เกษวัฒนากุล อส.บ. เทคโนโลยีไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 11 ปี
	5642105	Digital Circuit	3(2-2-5)	1. ผศ.ดร.วิโรจน์ จงชนะชววัฒน์ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงจากคุณสมบัติ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณสมบัติสูงสุด)
				วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
2.7 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	5641102	Introduction to Computer Program	3 (2-2-5)	1. ผศ.ดร.วิโรจน์ จงชนะขวัญ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
	5643101	Embedded System and Internet of Thing	3 (2-2-5)	1. ผศ.อนุรักษ์ เกษวัฒนากุล อส.บ. เทคโนโลยีไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 11 ปี
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม งานไฟฟ้ากำลัง				
3.1 การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้ งานของกำลังไฟฟ้า	5644404	Electric Power Transmission and Distribution	3(2-2-5)	1. ผศ.ดร.ราชนา คมธนา อส.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยศรีนคริ นทรวิโรฒ) ค.อ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร (สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเอเชีย อาคเนย์) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ใบอนุญาตเลขที่ ภพก.27463 ประสบการณ์การสอน 17 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงจากคุณสมบัติ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณสมบัติสูงสุด)
	5643402	Electrical Power System	3(2-2-5)	1. ผศ.ดร.ราชนา คณະนา อส.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) ค.อ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ใบอนุญาตเลขที่ ภฟก.27463 ประสบการณ์การสอน 17 ปี
	5644407	Electrical Power Systems Analysis	3 (3-0-6)	1. ผศ.ดร.ราชนา คณະนา อส.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) ค.อ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ใบอนุญาตเลขที่ ภฟก.27463 ประสบการณ์การสอน 17 ปี
3.2 การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า	5643601	Power Electronics	3(2-2-5)	1. อ.บุรียักษ์ สังข์คงเมือง วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ใบอนุญาตเลขที่ ภฟก.36426 ประสบการณ์การสอน 12 ปี
3.3 การกักเก็บพลังงาน	5644503	Distributed Generation System	3(3-0-6)	1. อ.กมลวรรณ วงศ์วุฒิ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ใบอนุญาตเลขที่ ภฟก.48301 ประสบการณ์สอน 7 ปี

องค์ความรู้ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
3.4 ขอบข่ายปฏิบัติมาตรฐาน และความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า	5643401	Electrical System Design	3(3-0-6)	1. ผศ.ดร.ราชนา คณานา อส.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) ค.อ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ใบอนุญาตเลขที่ ภพก.27463 ประสบการณ์การสอน 17 ปี
3.5 สัญญาณและระบบ	5642401	Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6)	1. อ.กมลวรรณ วงศ์วุฒิ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ใบอนุญาตเลขที่ ภพก.48301 ประสบการณ์สอน 7 ปี
3.6 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	5643301	Electromechanical Energy Conversion	3(2-2-5)	1. อ.บุรียักษ์ สังข์คงเมือง วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ใบอนุญาตเลขที่ ภพก.36426 ประสบการณ์การสอน 12 ปี
	5643302	Electrical Machinery	3(2-2-5)	1. อ.บุรียักษ์ สังข์คงเมือง วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ใบอนุญาตเลขที่ ภพก.36426 ประสบการณ์การสอน 12 ปี
3.7 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	5642201	Electrical Measurements and Instrumentation	3(2-2-5)	1. อ.บุรียักษ์ สังข์คงเมือง วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ใบอนุญาตเลขที่ ภพก.36426 ประสบการณ์การสอน 12 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงจากคุณสมบัติ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณสมบัติสูงสุด)
				2. ผศ.พิศิษฐ์ บุญรอด อส.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเอเชีย อาคเนย์) ค.อ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์การสอน 28 ปี
3.8 ระบบควบคุม	5643102	Control System	3(2-2-5)	1. อ.กมลวรรณ วงศ์วุฒิ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) ใบอนุญาตเลขที่ ภพก.48301 ประสบการณ์สอน 7 ปี
3.9 เทคโนโลยีการสื่อสาร	5643104	Communication Technology	3 (3-0-6)	1. ผศ.ดร.วิโรจน์ จงชนะชววัฒน์ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม (มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์การสอน 8 ปี

ส่วนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการและวัสดุอุปกรณ์การทดลอง

1.1 ห้องปฏิบัติการห้องปฏิบัติการเครื่องกลไฟฟ้า

1.1 บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

1.1.1 ห้องปฏิบัติการเครื่องกลไฟฟ้า



1) ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ มีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|---|--------------|
| - เครื่องกำเนิดไฟฟ้า / มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง | |
| ชนิด DC Shunt Wound Machines | จำนวน 4 ชุด |
| - เครื่องกำเนิดไฟฟ้า / มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง | |
| ชนิด DC Series Wound Machines | จำนวน 4 ชุด |
| - เครื่องกำเนิดไฟฟ้า / มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง | |
| ชนิด DC Compound Wound Machines | จำนวน 4 ชุด |
| - ชุดขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและสร้างภาระทางกล | จำนวน 2 ชุด |
| - ตัวต้านทานสำหรับต่อกับอาร์มาเจอร์ และฟิลด์เรกูเลเตอร์ | |
| สำหรับมอเตอร์กระแสตรง | จำนวน 4 ชุด |
| - ฟิลด์เรกูเลเตอร์สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง | จำนวน 4 ชุด |
| - รีซิสทีฟโหลด สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง | จำนวน 4 ชุด |
| - ตัวต้านทานสำหรับสตาร์ท สลิป-ริงมอเตอร์ | จำนวน 4 ชุด |
| - รีซิสทีฟโหลด สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ | จำนวน 4 ชุด |
| - ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ | จำนวน 24 ชุด |
| - ดิจิตอลเพาเวอร์มิเตอร์ | จำนวน 8 ชุด |
| - แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง/กระแสสลับ | จำนวน 4 ชุด |
| - คาปาซิเตอร์มอเตอร์ | จำนวน 4 ตัว |
| - อินดักชันมอเตอร์ 3 เฟส ชนิด Squirrel-cage rotor | จำนวน 4 ตัว |
| - เครื่องกลไฟฟ้า 3 เฟส แบบ Synchronous Machine | จำนวน 4 ตัว |

- ชุดขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและสร้างภาระทางกล จำนวน 4 ชุด
- ชุดโมดูลโหลดความต้านทานไฟฟ้า (VARIABLE RESISTIVE LOAD) จำนวน 4 ชุด
- ชุดโมดูลโหลดแบบเหนี่ยวนำ (VARIABLE INDUCTIVE LOAD) จำนวน 4 ชุด
- ชุดโมดูลโหลดแบบเก็บประจุ (VARIABLE CAPACITIVE LOAD) จำนวน 4 ชุด
- เครื่องมือวัดและวิเคราะห์พลังงานไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง

- การทดลองที่ 1 การทดลองมอเตอร์กระแสตรงแบบขดลวดขนาน
- การทดลองที่ 2 คุณสมบัติขณะไม่มีโหลดของมอเตอร์กระแสตรงแบบขดลวดขนาน
- การทดลองที่ 3 พฤติกรรมความเร็วมอเตอร์กระแสตรงแบบขนานในการปรับฟลักซ์
- การทดลองที่ 4 คุณสมบัติขณะมีโหลด DC Motor แบบขนาน
- การทดลองที่ 5 เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบขดลวดขนานกระตุ้นแยก
- การทดลองที่ 6 เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงแบบขดลวดขนาน กระตุ้นด้วยตัวเอง
- การทดลองที่ 7 คุณสมบัติขณะมีโหลดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบขดลวดอนุกรมseries DC motor

เครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ

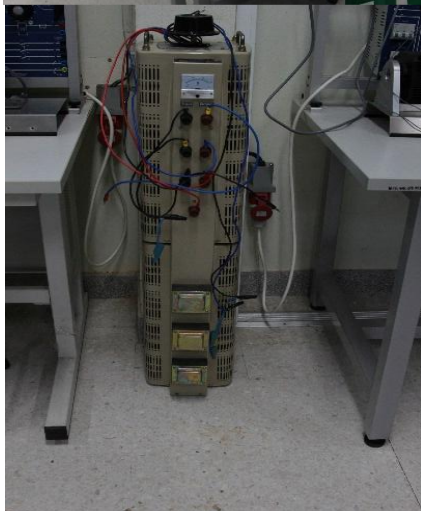
- การทดลองที่ 8 การทดลองระบบของมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส
- การทดลองที่ 9 การทดลองการต่อวงจรสตาร์ทและเดลต้าสำหรับมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส
- การทดลองที่ 10 การทดลองประสิทธิภาพ กระแส และ ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส
- การทดลองที่ 11 ประสิทธิภาพ กระแส และตัวประกอบกำลังของคาปาซิเตอร์มอเตอร์
- การทดลองที่ 12 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส
- การทดลองที่ 13 หลักการซิงโครไนซ์ และคุณลักษณะการควบคุมของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส
- การทดลองที่ 14 การทดลองคุณสมบัติขณะมีโหลดของมอเตอร์ซิงโครนัส
- การทดลองที่ 15 มอเตอร์ซิงโครนัส

2) ชุดทดลองหม้อแปลงไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

- หม้อแปลงไฟฟ้าแบบ 1 เฟส จำนวน 12 ตัว
- หม้อแปลงไฟฟ้าแบบ 3 เฟส จำนวน 4 ตัว
- ชุดโมดูลโหลดความต้านทานไฟฟ้า (VARIABLE RESISTIVE LOAD) จำนวน 4 ชุด
- ชุดโมดูลโหลดแบบเหนี่ยวนำ (VARIABLE INDUCTIVE LOAD) จำนวน 4 ชุด
- ชุดโมดูลโหลดแบบเหนี่ยวนำ (VARIABLE CAPACITIVE LOAD) จำนวน 4 ชุด
- ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน 24 ชุด
- ดิจิตอลเพาเวอร์มิเตอร์ จำนวน 8 ชุด
- เครื่องมือวัดและวิเคราะห์พลังงานไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
- โตะปฏิบัติการพร้อมแหล่งจ่ายระบบไฟฟ้าสามเฟส จำนวน 4 ชุด

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- การทดลองที่ 1 อัตราส่วนหม้อแปลง
- การทดลองที่ 2 การทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส
- การทดลองที่ 3 Load operation of 1 phase transformer
- การทดลองที่ 4 Load R operation of 3 phase transformer
- การทดลองที่ 5 Load LC operation of 3 phase transformer





1.1.2 ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง



1) ชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์กำลัง มีรายละเอียดดังนี้

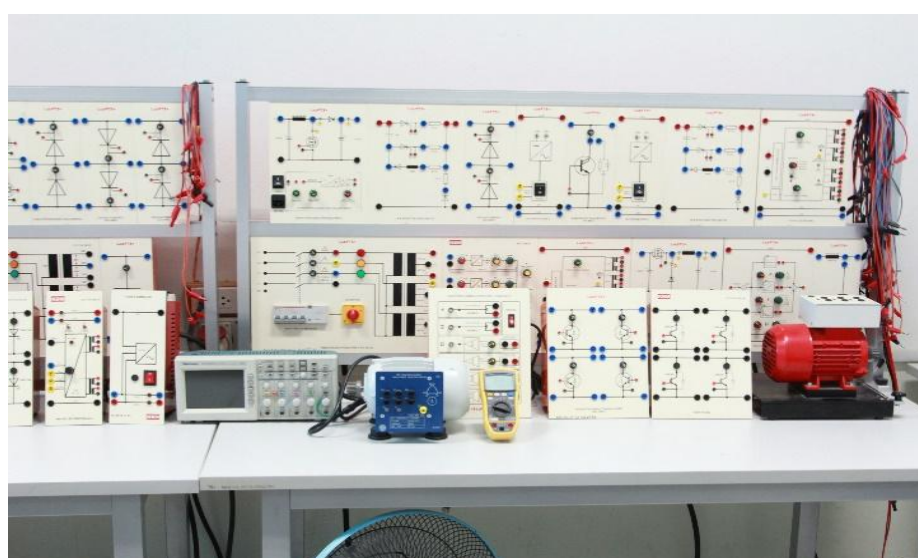
- | | |
|--|-------------|
| - ชุดไดโอดกำลัง POWER DIODE จำนวน 5 ชุด | |
| - ชุดไดโอดหมุนอิสระ FREE WHEELING DIODE | จำนวน 3 ชุด |
| - ชุดกลุ่มไดโอดกำลัง GROUP OF DIODE | จำนวน 3 ชุด |
| - ประกอบด้วยไดโอด | จำนวน 6 ตัว |
| - ชุดไทรสเตอร์ SCR | จำนวน 3 ชุด |
| - ชุดกลุ่มไทรสเตอร์ GROUP OF SCR | จำนวน 3 ชุด |
| - ชุดไตรแอค TRIAC | จำนวน 3 ชุด |
| - ชุดไดโอดกำลังแบบครึ่งบริดจ์ POWER DIODE HALF BRIDGE | จำนวน 3 ชุด |
| - ชุดไทรสเตอร์ แบบครึ่งบริดจ์ SCR HALF BRIDGE | จำนวน 5 ชุด |
| - ชุดไทรสเตอร์ และไดโอดแบบครึ่งบริดจ์
SCR and Diode HALF BRIDGE | จำนวน 3 ชุด |
| - ชุดมอสเฟตกำลัง POWER MOSFET | จำนวน 3 ชุด |
| - ชุดทรานซิสเตอร์ DARLINGTON TRANSISTOR | จำนวน 3 ชุด |
| - ชุดไอจีบีที IGBT | จำนวน 3 ชุด |
| - ชุดกลุ่มไอจีบีที GROUP OF IGBT | จำนวน 3 ชุด |
| - SCR WITH TURN OFF CIRCUIT | จำนวน 3 ชุด |
| - ชุด Buck Converter | จำนวน 3 ชุด |
| - BOOST CONVERTER | จำนวน 3 ชุด |
| - BUCK-BOOST CONVERTER | จำนวน 3 ชุด |
| - CUK CONVERTER | จำนวน 3 ชุด |
| - ชุดแรงดันอ้างอิง COMMAND UNIT | จำนวน 3 ชุด |

- ชุดกำเนิดสัญญาณควบคุมจุดชนวนเกตไทรสเตอร์ TWO PULSE CONTROL UNIT	จำนวน 3 ชุด
- ชุดกำเนิดสัญญาณควบคุมจุดชนวนเกตไทรสเตอร์ SIX PULSE CONTROL UNIT	จำนวน 3 ชุด
- ชุดกำเนิดสัญญาณควบคุมความกว้างพัลส์ PWM/PFM/TCP CONTROL UNIT	จำนวน 3 ชุด
- ชุดไซโครคอนเวอร์เตอร์ (CYCLO CONVERTER CONTROL UNIT)	จำนวน 3 ชุด
- V/F CONCEPT INVERTER TRAINING	จำนวน 3 ชุด
- ชุดโหลดตัวต้านทาน RESISTIVE LOAD	จำนวน 3 ชุด
- ชุดโหลดตัวเหนี่ยวนำ INDUCTIVE LOAD	จำนวน 3 ชุด
- ชุดคาปาซิเตอร์และอินดักเตอร์ฟิลเตอร์ LC Filter	จำนวน 3 ชุด
- ชุด CAPACITIVE FILTER	จำนวน 3 ชุด
- ชุดจ่ายแรงดันไฟกระแสสลับ AC POWER SUPPLY	จำนวน 3 ชุด
- DC POWER SUPPLY	จำนวน 3 ชุด
- ชุดจ่ายแรงดันไฟกระแสตรงคงที่ DC POWER SUPPLY	จำนวน 3 ชุด
- ชุดจ่ายแรงดันไฟกระแสตรงปรับค่าได้ Adjust DC POWER SUPPLY	จำนวน 3 ชุด
- ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ Digital Multi Meter	จำนวน 3 ชุด
- ดิจิตอลสตอเรจออสซิลโลสโคป ขนาด 50 MHz	จำนวน 3 ชุด

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- คุณสมบัติของไดโอดกำลังในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
- วงจรเรียงกระแสเฟสเดียวแบบครึ่งคลื่น
- วงจรเรียงกระแสเฟสเดียวเต็มคลื่นแบบแทปกลางหม้อแปลง
- วงจรเรียงกระแสเฟสเดียวเต็มคลื่นแบบบริดจ์
- วงจรเรียงกระแสสามเฟสแบบครึ่งคลื่น
- วงจรเรียงกระแสสามเฟสเต็มคลื่นแบบหม้อแปลงแทปกลาง
- วงจรเรียงกระแสสามเฟสเต็มคลื่นแบบบริดจ์
- คุณสมบัติของเอสซีอาร์ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
- วงจรเรียงกระแสเฟสเดียวแบบครึ่งคลื่นควบคุมได้
- วงจรเรียงกระแสเฟสเดียวเต็มคลื่นแบบแทปกลางหม้อแปลงควบคุมได้
- วงจรเรียงกระแสเฟสเดียวเต็มคลื่นแบบควบคุมครึ่งเดียว
- วงจรเรียงกระแสเฟสเดียวเต็มคลื่นแบบควบคุมได้
- วงจรเรียงกระแสสามเฟสครึ่งคลื่นแบบควบคุมได้
- วงจรเรียงกระแสสามเฟสแบบเต็มคลื่นสามารถควบคุมได้

- คุณสมบัติแรงดันและกระแสของไทรแอกในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
- วงจรควบคุมไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส แบบควบคุมทิศทางเดียว
- วงจรควบคุมไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส แบบควบคุมสองทิศทาง
- วงจรควบคุมไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบควบคุมสองทิศทางต่อภาระทางไฟฟ้าแบบสตาร์
- วงจรควบคุมไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบควบคุมสองทิศทางต่อภาระทางไฟฟ้าแบบเดลต้า
- วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส
- วงจรขอปเปอร์ด้วยทรานซิสเตอร์กำลัง
- วงจรขอปเปอร์ด้วยมอสเฟตกำลัง
- วงจรขอปเปอร์ด้วยไอจีบีที
- วงจรอินเวอร์เตอร์เฟสเดียว
- วงจรอินเวอร์เตอร์สามเฟสเดียว



2) ชุดทดลองการเรียนรู้ด้านพลังงานแบบไฮบริด

เป็นชุดทดลองที่สามารถถอดประกอบหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ต่าง ๆ ของชุดทดลองได้ง่าย สะดวก และมีความปลอดภัย โดยมองเห็นโมดูลและแสดงสัญลักษณ์ต่าง ๆ และวงจรการทำงานได้อย่างชัดเจน สวยงามเหมาะสมกับการศึกษา และสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่สะดวกเพื่อวัดผล บันทึกข้อมูล รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นสากล และสามารถเปลี่ยนเงื่อนไขในการทดลองหรือการออกแบบการเรียนรู้ การสอนได้หลากหลาย มีรายละเอียดดังนี้

- แผงโซลาร์เซลล์ชนิด Mono crystalline	จำนวน 4 ชุด
- Permanent Magnet Alternator/Wind Generator	จำนวน 3 ชุด
- ชุดขับเคลื่อนเจนเนอเรเตอร์ แบบ AC SERVO DRIVE SYSTEM	จำนวน 1 ตัว
- อินเวอร์เตอร์ออฟกริด (Off Grid Inverter)	จำนวน 1 ชุด
- อินเวอร์เตอร์ออนกริด (On Grid Inverter)	จำนวน 1 ชุด
- อินเวอร์เตอร์แบบไฮบริด (Hybrid Solar Inverter)	จำนวน 1 ชุด
- ชุด Charger Controller and Regulators	จำนวน 1 ชุด
- แบตเตอรี่ ชนิด Deep cycle	จำนวน 4 ลูก
- ชุดป้องกันวงจรไฟฟ้า	จำนวน 1 ชุด
- ชุดเครื่องมือวัดไฟฟ้าแบบ Panel System	
Digital DC Panel Voltmeter	จำนวน 1 ชุด
Digital DC Panel Ampmeter	จำนวน 1 ชุด
- ชุดวัดพลังงานไฟฟ้า 3 เฟส แบบดิจิทัล	จำนวน 1 ชุด
- เครื่องบันทึกข้อมูล (Data Logger)	จำนวน 1 ชุด
- ชุดตรวจวัดสภาพอากาศพร้อมวัดรังสีแสงอาทิตย์	จำนวน 1 ชุด

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- ระบบ Inverter Off Grid โดยใช้ Solar cell Crystalline ขนาด 340 W
- ระบบ Inverter Off Grid โดยใช้ Permanent Magnet Alternator/Wind Generator 12 V
- ระบบ Inverter Off Grid โดยใช้ Permanent Magnet Alternator/Wind Generator 24 V
- ระบบ Inverter Off Grid โดยใช้ Permanent Magnet Alternator/Wind Generator 48 V
- ระบบ Inverter On Grid โดยใช้ Solar cell Crystalline ขนาด 340 W
- ระบบ Inverter On Grid โดยใช้ Permanent Magnet Alternator/Wind Generator 12 V
- ระบบ Inverter On Grid โดยใช้ Permanent Magnet Alternator/Wind Generator 24 V
- ระบบ Inverter On Grid โดยใช้ Permanent Magnet Alternator/Wind Generator 48 V
- ระบบ Hybrid Inverter แบบ Off Grid
- ระบบ Hybrid Inverter แบบ On Grid





3) ชุดจำลองระบบพลังงานจากแสงและลม

เป็นชุดเรียนรู้ทางด้านพลังงานขนาดเล็ก เหมาะสำหรับการเรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับด้านพลังงานและสามารถนำหลักการเกี่ยวกับการเชื่อมต่อระบบ นำไปประยุกต์ให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง มีรายละเอียดของแต่ละดังนี้

- | | |
|--|-------------|
| - แผงโซลาร์เซลล์ชนิด Poly | จำนวน 1 ชุด |
| - แผงโซลาร์เซลล์ชนิด Mono | จำนวน 1 ชุด |
| - แผงโซลาร์เซลล์ชนิด Mono Flexible | จำนวน 1 ชุด |
| - ชุดทดสอบ wind Generator พร้อมชุด Servo Control | จำนวน 1 ชุด |
| - แบตเตอรี่ขนาด 12V | จำนวน 1 ชุด |
| - ชุดเบรกเกอร์เพื่อตัดต่อการทำงาน | จำนวน 1 ชุด |

- | | |
|-----------------------------|-------------|
| - ชุด Control Charge | จำนวน 1 ชุด |
| - ชุด Inverter แบบ Off Grid | จำนวน 1 ชุด |
| - ชุด Inverter แบบ On Grid | จำนวน 1 ชุด |
| - ชุด meter | จำนวน 1 ชุด |
| - ชุดกำเนิดแสง | จำนวน 1 ชุด |

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- ระบบ Inverter Off Grid โดยใช้ Solar cell Poly Crystalline ขนาด 80W
- ระบบ Inverter Off Grid โดยใช้ Solar cell Mono Crystalline ขนาด 80W
- ระบบ Inverter Off Grid โดยใช้ Solar cell Flexible mono crystalline ขนาด 80W
- ระบบ Inverter ON Grid โดยใช้ Solar cell Poly Crystalline ขนาด 80W
- ระบบ Inverter ON Grid โดยใช้ Solar cell Mono Crystalline ขนาด 80W
- ระบบ Inverter ON Grid โดยใช้ Solar cell Flexible mono Crystalline ขนาด 80W
- ระบบ Inverter Off Grid โดยใช้ Permanent Magnet Alternator/Wind Generator 12V



1.1.3 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1



1) ชุดปฏิบัติการระบบควบคุม

เพื่อศึกษาระบบการทำงานของตัวควบคุมอัตโนมัติแบบต่าง ๆ เช่น P (Proportional Controller), I (Integrate Controller), D (Differential Controller), PI, PD, PID เป็นต้น และการวิเคราะห์สัญญาณป้อนกลับเพื่อใช้ควบคุมแบบลูปปิด รวมทั้งรูปแบบของสัญญาณอ้างอิงที่หลากหลาย เพื่อดูเสถียรภาพและการตอบสนองของระบบทดลอง มีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|--|--------------|
| - ชุดกำเนิดสัญญาณอ้างอิงแบบกระแสสลับ (AC Generator) | จำนวน 10 ชุด |
| - ชุดกำเนิดสัญญาณอ้างอิงแบบกระแสตรง (DC Generator) | จำนวน 10 ชุด |
| - ชุดกำเนิดสัญญาณอ้างอิงแบบ Step Generator | จำนวน 10 ชุด |
| - ชุดกำเนิดสัญญาณอ้างอิงแบบ Ramp Generator | จำนวน 10 ชุด |
| - ชุดกำเนิดสัญญาณอ้างอิงแบบสร้างสัญญาณควบคุมตัวเอง | จำนวน 10 ชุด |
| - ตัวควบคุมอัตโนมัติแบบ P (Proportional Controller) | จำนวน 10 ชุด |
| - ตัวควบคุมอัตโนมัติแบบ I (Integrate Controller) | จำนวน 10 ชุด |
| - ตัวควบคุมอัตโนมัติแบบ D (Differential Controller) | จำนวน 10 ชุด |
| - ตัวควบคุมอัตโนมัติแบบ PI (Proportional & Integrate Controller) | จำนวน 10 ชุด |
| - ชุด Summing Point แบบ 2 อินพุต | |
| เพื่อสร้างให้กับชุดควบคุมแบบ PID และ PI | จำนวน 20 ชุด |
| - ชุดอัตราขยายสัญญาณป้อนกลับ | จำนวน 20 ชุด |
| - ชุดหน่วยเวลาลำดับที่หนึ่ง | จำนวน 20 ชุด |
| - ชุดหน่วยเวลาลำดับที่สาม | จำนวน 10 ชุด |
| - ระบบควบคุมแบบอุนหภูมิ (Plant Model) | จำนวน 10 ชุด |
| - ระบบควบคุมแบบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC Motor Plant) | จำนวน 10 ชุด |
| - ระบบควบคุมแบบแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (DC Power Supply Plant) | จำนวน 10 ชุด |

- ชุดอินเวอร์เตอร์แบบเพียวไซน์ (Pure Sine Wave Inverter) จำนวน 10 ชุด
- ชุดกำเนิดสัญญาณควบคุมความกว้างพัลส์ (PWM Controller) จำนวน 10 ชุด

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- คุณสมบัติและพฤติกรรมการตอบสนองของระบบควบคุมแบบ P และแบบ I เมื่อสัญญาณป้อนกลับผ่านชุดห้วงเวลาลำดับที่หนึ่ง (1st Order)
- คุณสมบัติและพฤติกรรมการตอบสนองของระบบควบคุมแบบ P และแบบ I เมื่อสัญญาณป้อนกลับผ่านชุดห้วงเวลาลำดับที่สาม (3rd Order)
- คุณสมบัติและพฤติกรรมการตอบสนองของระบบควบคุมแบบ PI แบบ PD และแบบ PID เมื่อสัญญาณป้อนกลับผ่านชุดห้วงเวลาลำดับที่หนึ่ง (1st Order)
- คุณสมบัติและพฤติกรรมการตอบสนองของระบบควบคุมแบบ PI แบบ PD และแบบ PID เมื่อสัญญาณป้อนกลับผ่านชุดห้วงเวลาลำดับที่สาม (3rd Order)
- การควบคุมแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงแบบป้อนกลับแรงดันและกระแส โดยใช้ระบบควบคุมแบบ P, PI, PD และ PID
- การควบคุมความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบ 2 ครอทแดรนต์ และ 4 ครอทแดรนต์ โดยใช้ Pulse Width Modulation (PWM) ขับด้วย IGBT Chopper
- การควบคุมอุณหภูมิโดยใช้ PWM ขับด้วย IGBT Chopper Circuit
- การควบคุมอินเวอร์เตอร์แบบ Pure Sine





2) ชุดทดลองการควบคุมกระบวนการไหล และการควบคุมระดับของเหลว

เป็นชุดการควบคุมกระบวนการ Flow, Level Process Control มีส่วนประกอบหลักประกอบไปด้วยระบบหมุนเวียนที่มีปั้มน้ำปรับความเร็วรอบได้ สูบน้ำจากถังเก็บน้ำไปยังถังควบคุมระดับ พร้อมแผงควบคุม มีการใช้เครื่องมือวัดแบบ Smart transmitter ที่ใช้แพร่หลายในอุตสาหกรรม มีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|--|-------------|
| - ถังสำรองน้ำเพื่อหมุนเวียนในระบบ (Sump tank) | จำนวน 1 ใบ |
| - ถังทดสอบการควบคุมระดับ Application Tank | จำนวน 1 ใบ |
| - วาล์วปรับอัตราการไหลแบบกลอบวาล์ว | จำนวน 2 ตัว |
| - ปั้มน้ำสำหรับหมุนเวียนน้ำในระบบ | จำนวน 1 ชุด |
| - เครื่องวัดระดับแบบดิฟเฟอเรนเชียลเพรสเชอร์ทรานสมิตเตอร์ | จำนวน 1 ชุด |
| - เครื่องวัดอัตราการไหลโดยหลักการเหนี่ยวนำแม่เหล็ก | จำนวน 1 ชุด |
| - วาล์วควบคุมอัตโนมัติ | จำนวน 1 ชุด |
| - ตัวควบคุมกระบวนการ | จำนวน 1 ชุด |

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- การวัดอัตราการไหลด้วยเครื่องวัดแบบอิเล็กทรอนิกส์
- การวัดระดับของเหลวโดยใช้หลักการของ Hydrostatic Pressure
- การควบคุมกระบวนการไหลและกระบวนการควบคุมระดับ
- การควบคุมกระบวนการอัตโนมัติแบบ PID
- การควบคุมแบบ Cascade
- การปรับตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับเครื่องควบคุมแบบ PID ด้วยวิธีของ Ziegler & Nichols
- การปรับตั้งแบบ Trial & Error



1.1.4 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2



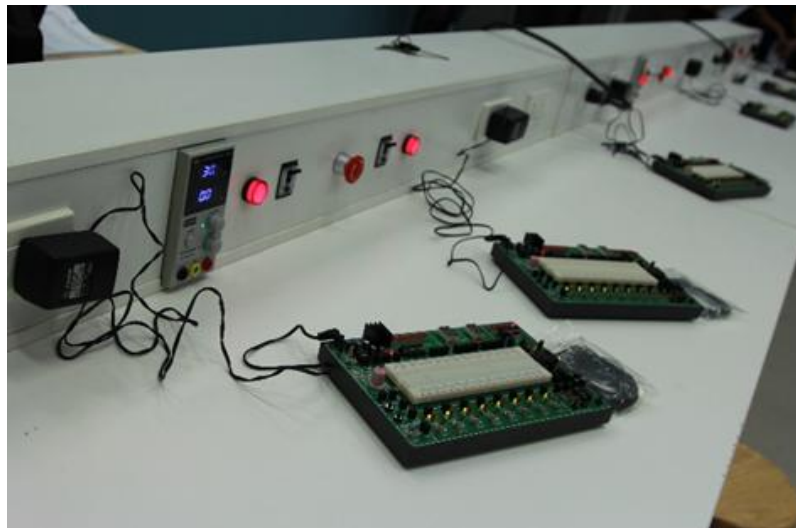
1) ชุดปฏิบัติการดิจิทัล มีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|---|--------------|
| - ชุดทดลองปฏิบัติการดิจิทัลพื้นฐาน | จำนวน 31 ชุด |
| - ชุดทดลองปฏิบัติการเครื่องมือวัดและประมวลผลทางวิศวกรรม พร้อมชุด FPGA | จำนวน 3 ชุด |
| - ชุดทดลองปฏิบัติการดิจิทัลขั้นสูง | จำนวน 1 ชุด |
| - ชุดเครื่องมือวัดประมวลผลเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วย USB | จำนวน 31 ชุด |
| - ชุดบอร์ดทดลอง FPGA | จำนวน 31 ชุด |
| - ชุดบอร์ดทดลอง CPLD | จำนวน 31 ชุด |
| - คอมพิวเตอร์สำหรับประกอบชุดทดลอง | จำนวน 31 ชุด |
| - ดิจิตอลสโตเรจอสซิลิโคน | จำนวน 4 ชุด |
| - ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ | จำนวน 31 ชุด |
| - โมดูลทดลองด้าน Mechatronics Sensors | จำนวน 1 ชุด |

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- คุณสมบัติของลอจิกเกตขั้นพื้นฐาน
- คุณสมบัติของลอจิกเกตที่มี INPUT มากกว่า 2 INPUT
- การลดจำนวน INPUT ของลอจิกเกต
- การเพิ่มจำนวน INPUT ของลอจิกเกต
- การเปลี่ยน NAND GATE และ NOR GATE เป็น GATE ชนิดต่าง ๆ
- วงจรบวกเลข
- วงจรลบเลข
- วงจรเข้ารหัส
- วงจรถอดรหัส
- วงจรมัลติเพล็กซ์

- วงจรมัลติเพล็กซ์
- ดี ฟลิปฟลอป
- ที ฟลิปฟลอป
- เจเค ฟลิปฟลอป



1.1.5 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 3



1) ชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์และวงจรไฟฟ้า จำนวน 10 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- ตัวต้านทาน ไดโอด ออปแอมป์ SCR TRIAC Zener Diode ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ ทรานซิสเตอร์
- หม้อแปลง
- ออสซิลโลสโคป
- เครื่องกำเนิดสัญญาณ
- แหล่งจ่ายกระแสสลับและกระแสตรง
- แผงวงจร
- ดิจิตอลมัลติมิเตอร์

หัวข้อการทดลองอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย

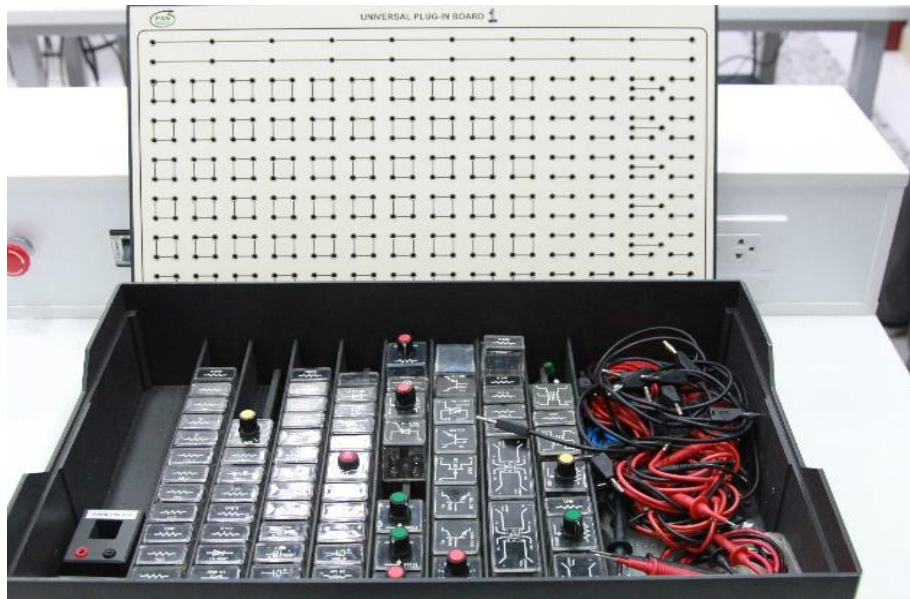
- ไดโอด
- คุณสมบัติของทรานซิสเตอร์
- คุณสมบัติกระแสแรงดันของ FET
- คุณสมบัติของ OpAmp
- คุณสมบัติของ SCR
- คุณสมบัติของ Triac
- วงจรเรียงกระแส
- วงจรคลิปปเปอร์
- วงจรแคลมป์เปอร์
- วงจรทวีแรงดัน
- คุณสมบัติของ Zener
- การไบอัสทรานซิสเตอร์

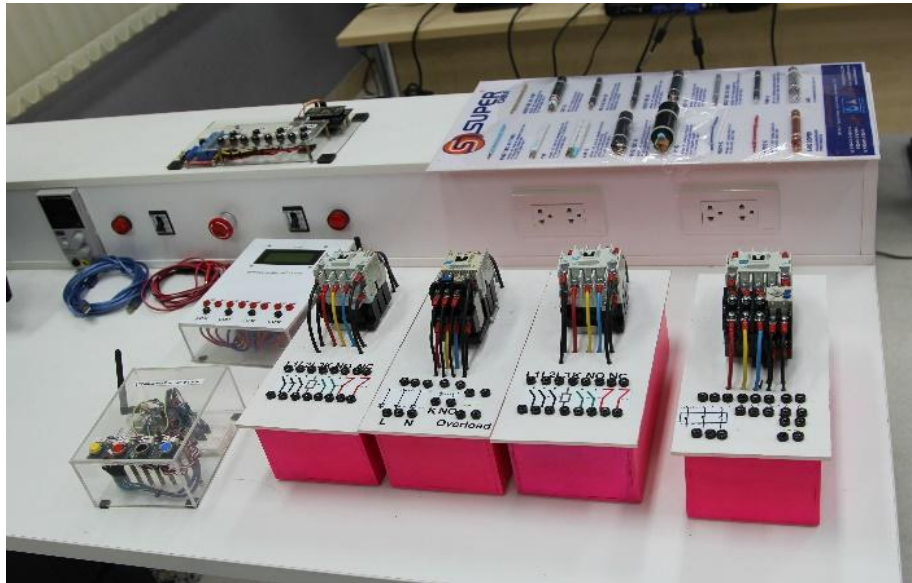
- วงจรขยายด้วยทรานซิสเตอร์
- การประยุกต์ใช้ SCR เบื้องต้น
- การต่อวงจรออปแอมป์
- ออปแอมป์กับอุปกรณ์ไม่เชิงเส้น

หัวข้อการทดลองวงจรไฟฟ้า ประกอบด้วย

- กฎของโอห์ม
- วงจรอนุกรม-ขนาน
- การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยวิธีแรงดันโหนด
- การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยวิธีกระแสเมช
- การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยทฤษฎีเทวินินและนอร์ตัน
- ผลตอบสนองชั่วครู่ของวงจรอันดับหนึ่ง
- ผลตอบสนองวงจรอันดับสอง
- การหาตัวประกอบกำลัง และการแก้ตัวประกอบกำลัง
- วงจร RL ในไฟฟ้ากระแสสลับ
- วงจร RC ในไฟฟ้ากระแสสลับ
- วงจร RLC อนุกรมในไฟฟ้ากระแสสลับ
- วงจร RLC ขนานในไฟฟ้ากระแสสลับ
- วงจรเรโซแนนซ์อนุกรม และวงจรเรโซแนนซ์ขนาน
- การคำนวณการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุดของวงจรไฟสลับ
- วงจรไฟสลับสามเฟส







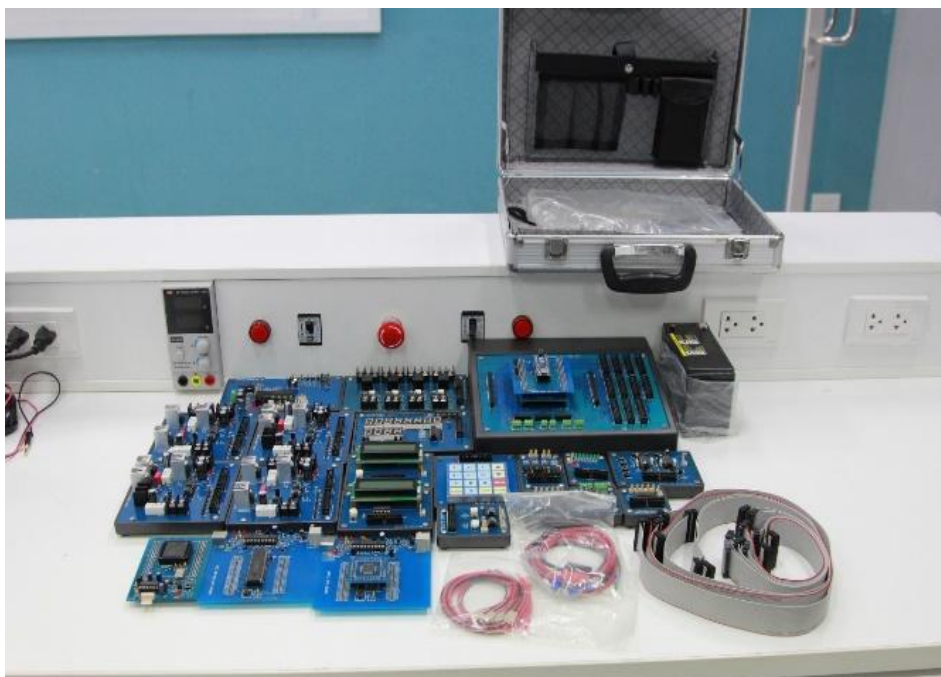
2) ชุดปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์ มีรายละเอียดดังนี้

- Multi-Processor	จำนวน 10 ชุด
● Base Unit	จำนวน 10 ชุด
● MCS51 BOARD	จำนวน 10 ชุด
● PIC Board	จำนวน 10 ชุด
● บอร์ดซีพียู AVR ARDUINO NANO	จำนวน 10 ชุด
● บอร์ดซีพียู dSPIC	จำนวน 10 ชุด
- Interface Board	จำนวน 10 ชุด
● วงจร LED 8 BIT	จำนวน 10 ชุด
● วงจร Solid State Relay	จำนวน 10 ชุด
● วงจร 7 Segment LED	จำนวน 10 ชุด
● LCD 8 BIT	จำนวน 10 ชุด
● LCD 8 BIT แบบ I2C	จำนวน 10 ชุด
● Input Switch	จำนวน 10 ชุด
● KEY Pad 4x4	จำนวน 10 ชุด
● ADC บอร์ด	จำนวน 10 ชุด
● DAC บอร์ด	จำนวน 10 ชุด
● บอร์ดติดต่อสื่อสารอนุกรมมาตรฐาน RS232	จำนวน 10 ชุด
● บอร์ดติดต่อสื่อสารอนุกรมมาตรฐาน RS485	จำนวน 10 ชุด
● วงจร Buck-Boost	จำนวน 10 ชุด

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- การใช้เอาต์พุตพอร์ตควบคุม LED 8 Bit
- การควบคุม LED 7-Segment 4 หลัก
- การควบคุม LED 7-Segment 8 หลักโดยใช้ MAX7219
- การควบคุม LCD 16X2
- สวิตช์และการแสดงผลผ่าน LED 8 Bit
- การใช้งานแป้นพิมพ์แบบ 4X4 ปุ่ม
- การใช้งาน Analog to Digital Converter
- การใช้งาน Digital to Analog Converter
- การอ่านค่าสัญญาณแอนะล็อกผ่านการสื่อสารแบบ I²C
- การใช้งาน Interrupts
- การติดต่อสื่อสารแบบอนุกรมตามมาตรฐาน RS232
- การติดต่อสื่อสารแบบอนุกรมตามมาตรฐาน RS485

- การประยุกต์ใช้งาน PWM กับงานควบคุมวงจรอิเล็กทรอนิกส์
- การประยุกต์ใช้งาน Module Wifi, Bluetooth, RFID กับงานติดต่อสื่อสาร



1.1.6 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 4



1) ชุดทดลองปฏิบัติการส่งจ่ายไฟฟ้าและการป้องกันระบบไฟฟ้า

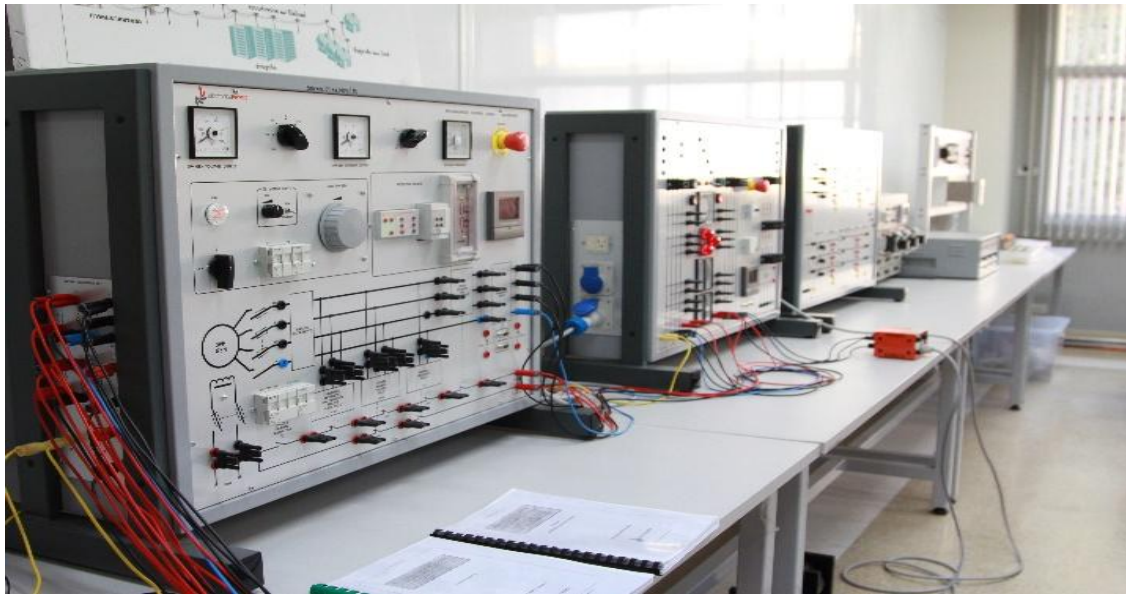
มีรายละเอียดดังนี้

- CONTROL BOARD mod. GCB-1/EV	จำนวน 1 ชุด
- SYNCHRONOUS MOTOR-GENERATOR SET Mod. MGS-1/EV	จำนวน 1 ชุด
- Parallel board mod. PCB-1/EV	จำนวน 1 ชุด
- Resistive load	จำนวน 1 ชุด
- Inductive load	จำนวน 1 ชุด
- Capacitive load	จำนวน 1 ชุด
- Phase sequence and voltage asymmetry relay	จำนวน 1 ชุด
- Max/min three-phase voltage relay	จำนวน 1 ชุด
- Max/min frequency relay	จำนวน 1 ชุด
- Maximum current and short-circuit three-phase relay	จำนวน 1 ชุด

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- การทดสอบเครื่องจักรกลเชิงโครนัส
- รีเลย์ป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า
- เครื่องกำเนิดเชิงโครนัส
- การขนานเครื่องกำเนิดเชิงโครนัสเข้ากันระบบการไฟฟ้า
- การขนานเครื่องกำเนิดเชิงโครนัส 2 ชุด
- การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง
- การต่อหม้อแปลงไฟฟ้า 3 เฟส
- เวกเตอร์รูปหม้อแปลงไฟฟ้า 3 เฟส

- ระบบไฟฟ้ากำลัง และสายส่ง



1.1.7 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



1) ชุดทดลอง FPGA และ CPLD มีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|-----------------------------------|------------------|
| - ชุดบอร์ดทดลอง FPGA | จำนวน 31 ชุด |
| - ชุดบอร์ดทดลอง CPLD | จำนวน 31 ชุด |
| - คอมพิวเตอร์สำหรับประกอบชุดทดลอง | จำนวน 31 เครื่อง |

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- COMPARATOR
- MULTIPLEXER
- DEMULTIPLEXER
- วงจรเข้ารหัส (ENCODER)
- วงจรถอดรหัส (DECODER)
- วงจรวกเลขฐานสอง (ADDER)
- วงจรลบเลขฐานสอง (SUBTRACTOR)
- วงจรหาความถี่
- Asynchronous Counter
- SYNCHRONOUS COUNTER



2) ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จำนวน 31 ชุด



1.1.8 ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า



1) ชุดทดลองเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

- เครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้า กระแสตรงหลายย่านวัดแบบอนาล็อก (Analog DC Ammeter)	จำนวน 15 ตัว
- เครื่องมือวัดแรงดันไฟฟ้า (Audio-Frequency voltmeter)	จำนวน 1 ตัว
- เครื่องวัดค่าตัวประกอบกำลัง (POWER FACTOR METER)	จำนวน 1 ตัว
- เครื่องวัดกำลังไฟฟ้าชนิด 1 เฟส	จำนวน 4 ตัว
- เครื่องวัดกำลังไฟฟ้าชนิด 3 เฟส	จำนวน 1 ตัว
- เครื่องวัดโวลต์โอมบรีดจ์แบบพกพา Wheatstone Bridge	จำนวน 1 ตัว
- เครื่องวัดโวลต์โอมบรีดจ์แบบพกพา Double Bridge	จำนวน 1 ตัว
- เครื่องจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง (DC POWER SUPPLY)	จำนวน 4 ตัว
- Voltage/Current Calibrators	จำนวน 1 ตัว
- หม้อแปลงปรับระดับแรงดันแบบแกนหมุน 1 เฟส	จำนวน 4 ตัว
- เครื่องกำเนิดและสังเคราะห์สัญญาณรูปคลื่น	จำนวน 2 ตัว
- หม้อแปลงปรับระดับแรงดันแบบแกนหมุน 3 เฟส	จำนวน 1 ตัว
- RHEOSTATS	จำนวน 3 ตัว
- VARIABLE INDUCTIVE LOAD	จำนวน 1 ตัว
- PORTABLE CAPACITIVE LOAD	จำนวน 1 ตัว
- COMPACT RESISTIVE LOAD	จำนวน 1 ตัว
- ดิจิตอลสโตเรจออกซิลโลสโคป ขนาด 50 MHZ	จำนวน 5 ตัว
- เครื่องวัดดิจิตอลมัลติมิเตอร์	จำนวน 5 ตัว
- เครื่องวัดแอลซีอาร์มิเตอร์	จำนวน 1 ตัว
- เครื่องวัดค่าความเป็นฉนวน (Digital Insulation Tester)	จำนวน 1 ตัว
- เครื่องวัดค่าความต้านทานดิน (Digital Earth Tester)	จำนวน 2 ตัว

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- หน้าปัดและสัญลักษณ์ของเครื่องมือวัด
- คำศัพท์เฉพาะทางเครื่องมือวัด
- Error in Experiment Data
- Basic Statical Sampling
- Basic Voltmeter Design
- Multimeters
- AC Voltmeters
- Frequency Response of AC Voltmeters
- Thevenin's Theorem
- The Wheatstone Bridge
- Electronic Voltmeters
- Oscilloscope Operation
- Basic Oscilloscope Measurement
- Measuring Frequency and Phase Shift

2) ชุดทดลองทรานสดิวเซอร์ มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ชุดทดลอง Photo Electric Switch จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- ตรวจจับตำแหน่งโดยใช้แสงแบบตัวรับตัวส่ง (Through-Beam)
- ชุดตรวจจับตำแหน่งโดยใช้แสงสะท้อนแผ่น (Retro-Reflective)
- ชุดตรวจจับตำแหน่งโดยใช้แสงสะท้อนกับวัตถุ (Diffuse Reflective)

2.2 ชุดทดลองตรวจจับตำแหน่งโดยใช้พร็อกซิมีตี้สวิตช์ (PROXIMITY SWITCH) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- INDUCTIVE PROXIMITY SENSOR
- CAPACITIVE PROXIMITY SENSOR
- แผง Liner Scale พร้อมวัตถุที่ทดสอบ

2.3 ชุดทดลองการตรวจจับความดัน (PRESSURE SENSOR) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- BOURDON PRESSURE SENSOR
- BELLOW PRESSURE SENSOR
- DIAPHRAGM PRESSURE SENSOR
- บัลลม

2.4 ชุดทดลองการตรวจจับน้ำหนัก (LOAD CELL) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- LOAD CELL WEIGHT SENSOR
- WEIGHT SIMULATOR MODULE
- WEIGHT TRANSMITTER
- มิเตอร์แสดงผลค่าน้ำหนัก

2.5 ชุดทดลองการตรวจจับแสง (LIGHT SENSOR) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- PHOTO RESISTOR SENSOR
- PHOTO DIODE SENSOR (TX)
- PHOTO DIODE SENSOR (RX)
- PHOTO TRANSISTOR
- เครื่องวัดความเข้มของแสง (LUX METER)
- แหล่งกำเนิดแสง (LIGHT SOURCE)

2.6 ชุดทดลองการตรวจจับอุณหภูมิ (Temperature Sensor) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- RTD
- THERMOCOUPLE
- INDUSTRIAL TEMPERATURE CONTROLLER
- HEATER BOARD
- THERMOCOUPLE TEMPERATURE TRANSMITTER
- RTD TEMPERATURE TRANSMITTER
- ชุดกำเนิดอุณหภูมิต่ำ

2.7 ชุดทดลองการแปลงสัญญาณ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- Voltage to Current Converter
- Current to Voltage Converter
- Voltage to Frequency Converter
- Frequency to Voltage Converter

2.8 อุปกรณ์ตรวจจับแบบอื่น ๆ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- LVDT SENSOR
- ULTRASONIC SENSOR
- ชุดตรวจจับสีพร้อมแผ่นทดลอง เป็นตัวตรวจจับมีจอแสดงผลแบบดิจิทัล
- ชุดตรวจจับแรงด้วยสเตรนเกจ (STRAIN GAUGE) พร้อมชุดทรานสมิตเตอร์

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- อุปกรณ์วัดความดันแบบ Bourdon
- อุปกรณ์วัดความดันแบบ Bellow
- อุปกรณ์วัดความดันแบบ Diaphragm
- Photo Resistor
- Photo Diode
- Photo Transistor
- Load Cell และ Load Cell Transmitter
- Thermocouple Type k และ Thermocouple Transmitter
- RTD (PT100) และ RTD Transmitter

- F to V Converter
- V to F Converter
- การควบคุมอุณหภูมิ
- V to I Converter
- I to V Converter
- เซนเซอร์ตรวจจับตำแหน่งแบบ Inductive Proximity Sensor
- เซนเซอร์ตรวจจับตำแหน่งแบบ Capacitive Proximity Sensor
- Hysteresis ของ Proximity Switch แบบ Inductive และ Capacitive
- สวิตช์ลำแสงแบบสะท้อนกับวัตถุ (Diffuse Reflective Sensor)
- Hysteresis ของสวิตช์ลำแสงสะท้อนกับวัตถุ
- สวิตช์ลำแสงแบบแยกตัวส่ง-ตัวรับ (Thru-Beam Sensor)
- คุณสมบัติการเบี่ยงเบนเชิงมุมของสวิตช์ลำแสงแบบแยกตัวส่ง-ตัวรับ
- สวิตช์ลำแสงแบบใช้แผ่นสะท้อนแสง (Retro Reflective Mode)
- คุณสมบัติการเบี่ยงเบนเชิงมุมของสวิตช์ลำแสงแบบใช้แผ่นสะท้อนแสง
- Infrared Transmitter
- Strain Gauge และ Strain Gauge Transmitter
- อุปกรณ์ตรวจจับระยะ LVDT
- Ultrasonic sensor
- เซนเซอร์ตรวจจับสี
- การควบคุมอุณหภูมิต่ำ



3) ชุดทดลองระบบควบคุมอุตสาหกรรม มีรายละเอียดดังนี้

ชุดทดลองโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ จำนวน 10 ชุด ประกอบด้วย

- จอแสดงผลแบบ LCD ภายในตัว พีแอลซี หรือดีกว่า
- สวิตช์ควบคุมการแสดงผล ภายในตัว พีแอลซี
- โมดูลดิจิทัลเอาท์พุท (Digital Output Module)
- สวิตช์ทดสอบการทำงานอินพุท จำนวน 16 ตัว มี สวิตช์ทดสอบการทำงานอินพุทแบบ Proximity Sensor ประกอบด้วย
 - Inductive Proximity แบบ NPN พร้อมไฟแสดงการทำงาน
 - Inductive Proximity แบบ PNP พร้อมไฟแสดงการทำงาน
 - Capacitive Proximity พร้อมไฟแสดงการทำงาน
- ชุดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและตัวเซนเซอร์ความเร็ว
- ชุดแหล่งจ่ายแรงดัน เพื่อใช้ในการทดลองทั้งหมด
 - พิกัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 0-24 โวลต์
 - พิกัดกระแสไฟฟ้า 1 แอมป์

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- การเปิดใช้โปรแกรมที่มีอยู่เดิม
- การสร้างโปรแกรมใหม่
- การเขียนโปรแกรมพื้นฐานด้วยภาษา Ladder
- การใช้งานตัวตั้งเวลา (Timer On)
- การใช้งานตัวตั้งเวลา (Timer Off)
- การใช้งานหน่วยนับ (Counter)
- การเขียนโปรแกรมสตาร์ทมอเตอร์แบบ Star-Delta
- การเขียนโปรแกรมควบคุมสายพาน
- การเขียนโปรแกรมควบคุมลานจอดรถ
- การใช้งานตัวตั้งเวลา (Timer) ร่วมกับหน่วยนับ (Counter)
- การใช้งานตัวตั้งเวลา (Timer) ร่วมกับฟังก์ชัน Move และหน่วยนับ
- การใช้ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ บวก ลบ
- การใช้งานฟังก์ชัน Move ร่วมกับการเปรียบเทียบค่าตัวแปร
- การใช้งานฟังก์ชัน Set - Reset
- การใช้ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ คูณ
- การใช้ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์หาร
- การใช้งานฟังก์ชัน Shift Register
- การใช้งานอนาล็อกอินพุท
- การใช้งานอนาล็อกเอาท์พุท

- การใช้ฟังก์ชัน Increase Decrease เปลี่ยนแปลงค่าตัวแปร



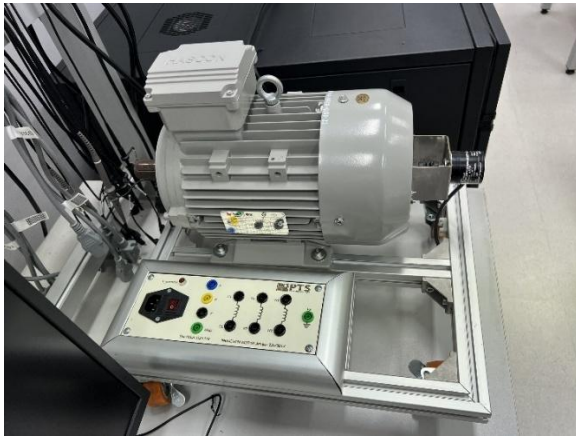
1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

- 1) Orcad (Student Edition)
- 2) Solidworks2019 จำนวน 60 License
- 3) Altium Designer จำนวน 30 License
- 4) Autocad
- 5) MatLab 2015
- 6) Labview

1.3 ครุภัณฑ์ใหม่ที่ได้รับจัดสรรปี 2567

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้ทางด้านโครงข่ายพร้อมโปรแกรมการออกแบบทางด้านวิศวกรรมศาสตร์เพื่อการเรียนรู้นวัตกรรม 4.0 จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1) ชุดออกแบบระบบควบคุมเวลาจริงขั้นสูงสำหรับงานวิจัยระบบ จำนวน 1 เครื่อง



2) เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลพร้อมระบบปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรม จำนวน 30 ชุด



- 3) โปรแกรมวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังและจำลองผลทางด้านพลังงาน Hioki PW8001 จำนวน 1 ชุด



- 4) ชุดออกแบบระบบควบคุม dSPACE Micro LabBox และ โปรแกรมคำนวณทางคณิตศาสตร์ด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด



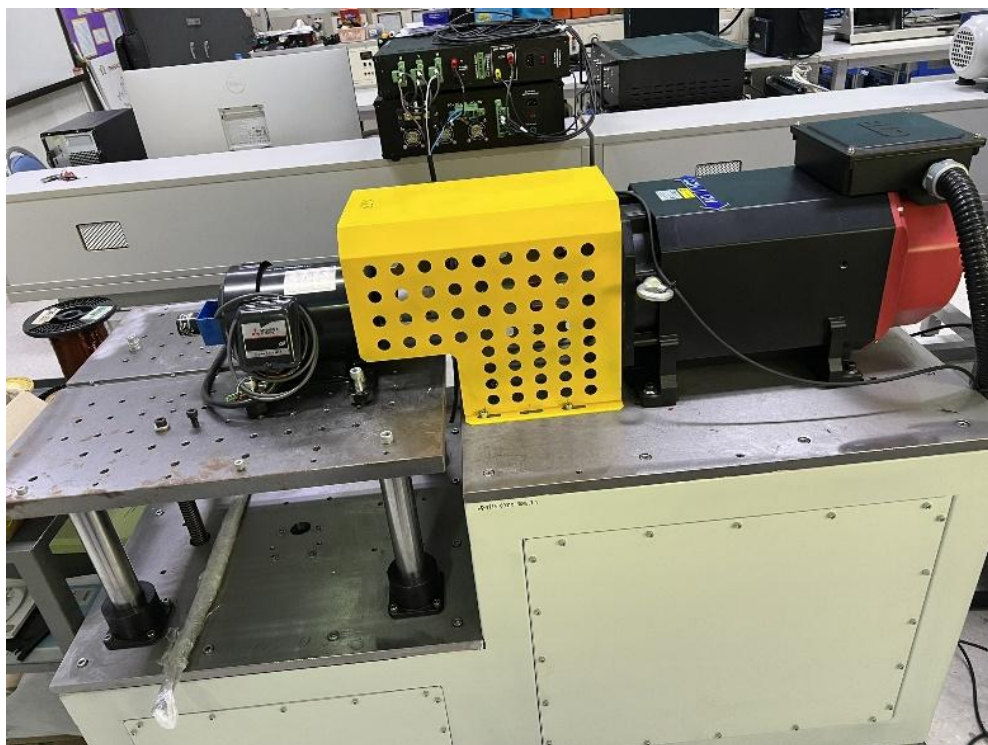
5) มัลติมิเตอร์แบบเข็ม จำนวน 30 เครื่อง

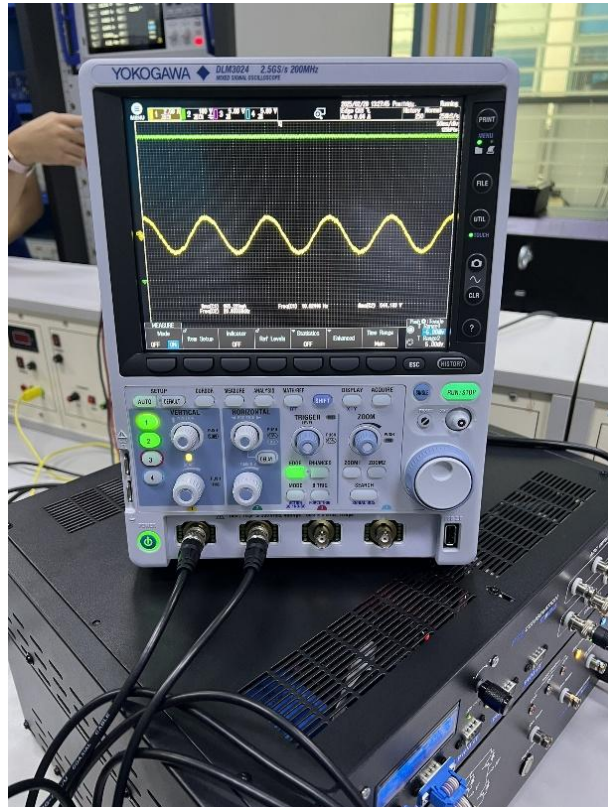


6) เครื่องวัดและวิเคราะห์กำลังไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

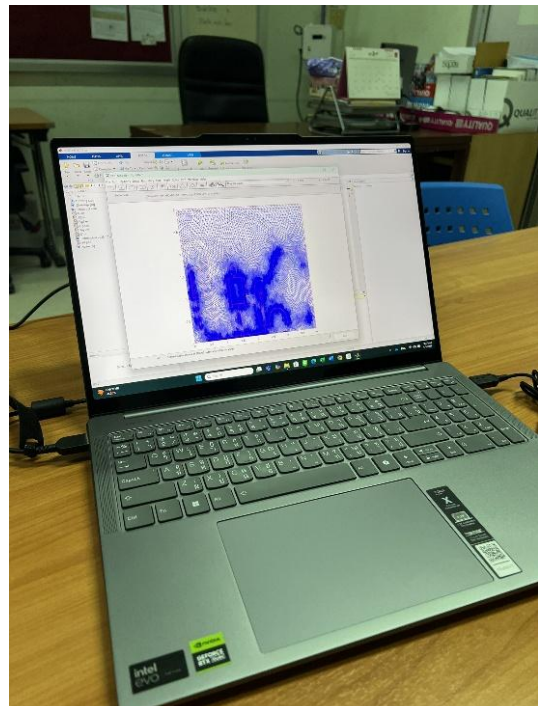


7) ชุดทดสอบประสิทธิภาพของมอเตอร์ จำนวน 1 ชุด



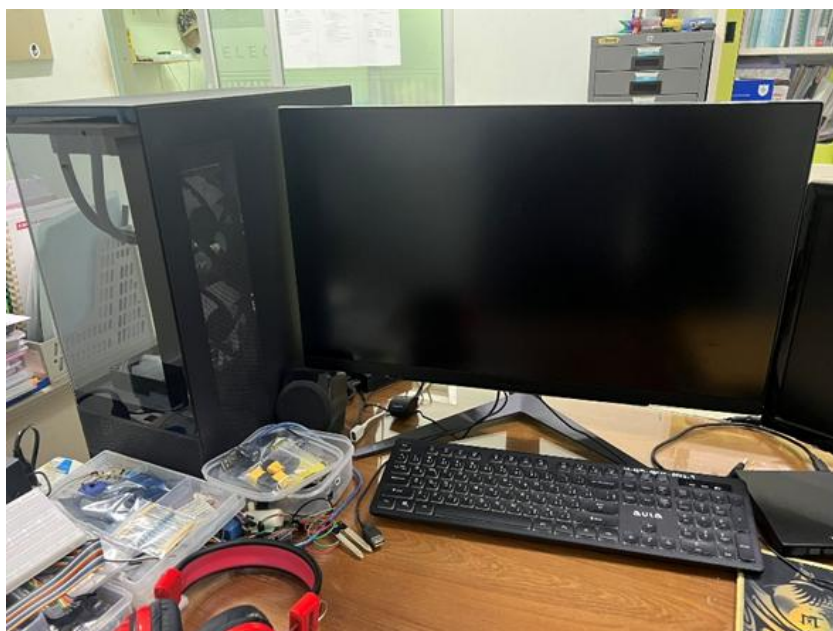


8) เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับทางการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า จำนวน 10 เครื่อง



9) เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานออกแบบวงจรทางด้านไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับงานวิจัย

จำนวน 1 ชุด



- 10) เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานออกแบบวงจรทางด้านไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับการเรียนรู้
จำนวน 10 ชุด



- 11) หุ่นยนต์อัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด



12) ชุดเครื่องมือซ่อมบำรุงพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด



13) ชุดปฏิบัติการเรียนรู้การประจุยานยนต์ไฟฟ้าและการตรวจสอบระบบไฟฟ้าของสถานีอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด



2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับ	รายชื่อหนังสือ	จำนวน
1	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3
2	ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม พีแอลซีกับระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	3
3	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3
4	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ประยุกต์	3
5	มาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน	3
6	มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่า ภาคที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป	3
7	มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่า ภาคที่ 2 การบริหารความเสี่ยง	3
8	มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่า ภาคที่ 3 ความเสียหายทางกายภาพต่อสิ่งปลูกสร้างและอันตรายต่อชีวิต	3
9	มาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่า ภาคที่ 4 ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ภายในสิ่งปลูกสร้าง	3
10	มาตรฐานระบบการใช้อาชนรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิงในยานยนต์	3
11	มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย	3
12	Fundamentals of Applied Electromagnetics	1
13	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	2

14	การเขียนแบบไฟฟ้า	3
15	หม้อแปลงไฟฟ้า	3
16	การประมวลผลภาพดิจิทัลเบื้องต้น	3
17	เครื่องจักรไฟฟ้า	3
18	หลักการและเทคนิคการออกแบบระบบไฟฟ้า	3
19	การออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้า ตามมาตรฐานของการไฟฟ้า	3
20	สัญลักษณ์ช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการเขียนและอ่านแบบ	3
21	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	2
22	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังในงานวิศวกรรม	3
23	คณิตศาสตร์ไฟฟ้า	3
24	MatLab การประยุกต์ใช้งานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3
25	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	5
26	การประมวลผลภาพดิจิทัลเบื้องต้น	3
27	มาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าภายในและนอกอาคาร	3
28	การติดตั้งระบบไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยตนเอง	3
29	เขียนผังไฟฟ้าง่ายๆ ด้วย Visio	3
30	การเดินสายไฟและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ทำได้ด้วยตนเอง	3
31	PLC กับ การควบคุมซีเควนซ์	3
32	Electronic Devices and Circuit Theory	1
33	Engineering Circuit Analysis	1
34	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3
35	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	3
36	เฉลยปัญหาทฤษฎีวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	3
37	ยานยนต์ไฟฟ้า พื้นฐานการทำงานและการออกแบบ	2
38	สัญญาณและระบบสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	2
39	วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น	2
40	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคลื่นไฟฟ้า	2
41	การพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าสมาร์ตกริด กรณีศึกษาเมืองแม่ฮ่องสอน	3
42	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3
43	การออกแบบการป้องกันแม่เหล็กไฟฟ้าจากฟ้าผ่า	2
44	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3
45	การส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า	3

2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก

ห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี





ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม



ส่วนที่ 5 แบบการตรวจ (Checklist) สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ

คำแนะนำเพิ่มเติม: เอกสารแบบการตรวจ (Checklist) ตามรูปแบบที่สภาวิศวกรกำหนด