เอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร
ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
แขนงวิชา ไฟฟ้ากำลัง
สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2568 ถึง 2572

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
99 หมู่ 8 ต.โคกเคียน อ.เมือง จ.นราธิวาส 96000

สารบัญ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลหลักสูตร

ชื่อสถาบันการศึกษา : มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
วิทยาเขต : -
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา : คณะวิศวกรรมศาสตร์ /สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา : 2568 ถึง 2572
สาขาวิศวกรรมควบคุมที่ขอให้รับรอง : สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)

วิชาเอก/แขนงวิชา (ชื่อภาษาไทย) : ไม่มี
วิชาเอก/แขนงวิชา (ชื่อภาษาอังกฤษ) : ไม่มี

4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีความรู้ ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม ดังต่อไปนี้

(1) ประพฤติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ และมีจิตสาธารณะ
(2) ใฝ่รู้ สู้งาน มีความเป็นผู้นำ ตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
(3) สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม
(4) นำความรู้ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาในงานวิศวกรรม มาใช้ในงานวิศวกรรม
(5) นำความรู้ด้านเครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีดิจิทัล ในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
(6) นำความรู้ด้านการติดตั้ง ควบคุม และตรวจสอบสภาพการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้ามาใช้ในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้
(7) นำความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ามาใช้กับพลังงานทดแทน และเทคโนโลยีเกิดใหม่เพื่อการพัฒนาตนเองตลอดชีพ

(8) สามารถออกแบบระบบไฟฟ้า และประมาณราคาระบบไฟฟ้าได้ถูกต้องตามมาตรฐาน

(9) พัฒนาโครงงานหรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของชุมชนอย่างยั่งยืน

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1 ระบบ

☑ ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และมีระยะเวลา การศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

5.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

☑ มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน โดยกำหนดให้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

6. โครงสร้างหลักสูตร

6.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 144 หน่วยกิต

6.2 โครงสร้างหลักสูตร

6.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 27 หน่วยกิต

6.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ 105 หน่วยกิต

6.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

6.2.4 หมวดวิชาสหกิจ/หมวดวิชาฝึกงาน 6 หน่วยกิต

6.3 รายวิชา (แสดงรายละเอียดของรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร)

6.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 27 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล จำนวน 3 หน่วยกิต

รายวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
10-024-109	ความฉลาดทางดิจิทัล (Digital Intelligence Quotient)	3(2-2-5)

2) กลุ่มวิชาความคิดเชิงระบบ ความคิดเชิงตรรกะและตัวเลข จำนวน 3 หน่วยกิต

รายวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
10-034-113	การคิดเชิงตรรกะ (Logical Thinking)	3(2-2-5)

3) กลุ่มวิชาภาษา จำนวน 9 หน่วยกิต

รายวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
11-034-102	ภาษาอังกฤษในโลกปัจจุบัน (English in the Current World)	3(2-2-5)

11-034-103	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(2-2-5)
11-034-128	การใช้ภาษาไทย (Thai Usage)	3(2-2-5)

4) กลุ่มวิชาการเป็นพลเมืองโลกที่เข้มแข็งและการพัฒนาที่ยั่งยืน จำนวน 6 หน่วยกิต

รายวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
10-154-117	การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development)	3(2-2-5)
11-014-106	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizenship)	3(2-2-5)

5) กลุ่มวิชาการมีสุขภาวะที่ดี จำนวน 3 หน่วยกิต

รายวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
11-044-102	สุขภาพดี วิถีเลิศ (Good Health Good Life)	3(2-2-5)

6) กลุ่มวิชาการส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ จำนวน 3 หน่วยกิต

รายวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
07-054-101	ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (The Realm of Business and Entrepreneurship)	3(2-2-5)

6.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ 105 หน่วยกิต

วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 18 หน่วยกิต

05-004-201	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
05-004-202	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematic II)	3(3-0-6)
05-004-204	ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 (Engineering Physics I)	3(3-0-6)
05-004-205	ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 1 (Engineering Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
05-004-206	ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (Engineering Physics II)	3(3-0-6)
05-004-207	ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (Engineering Physics Laboratory II)	1(0-2-1)

05-004-208	เคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry)	3(3-0-6)
05-004-209	ปฏิบัติเคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry Laboratory)	1(0-2-1)

วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 46 หน่วยกิต

05-004-210	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-4)
05-004-211	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
05-004-212	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
05-004-213	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-4)
05-074-201	วงจรไฟฟ้า 1 (Electric Circuit I)	3(2-2-5)
05-074-202	วงจรไฟฟ้า 2 (Electric Circuit II)	3(2-2-5)
05-074-203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3(2-2-5)
05-074-204	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Laboratory Engineering)	1(0-3-2)
05-074-205	การวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	3(2-2-5)
05-074-207	วงจรลอจิกและวงจรดิจิทัล (Logic and Digital Circuits)	3(2-2-5)
05-074-208	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field)	3(3-0-6)
05-074-209	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3(2-2-5)
05-074-210	ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง (Continuous-time Control Systems)	3(2-2-5)
05-074-211	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(2-2-5)

05-074-212	เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology)	3(3-0-6)
05-074-213	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Mathematics	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม 41 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาบังคับ 35 หน่วยกิต

05-074-214	ปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (Basic Electrical and Electronics Practice)	1(0-3-1)
05-074-216	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)
05-074-217	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	3(0-6-3)
05-074-231	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(2-2-5)
05-074-232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(2-2-5)
05-074-233	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Power Electrical System)	3(2-2-5)
05-074-234	การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า (Electric Network Analysis)	3(3-0-6)
05-074-235	การออกแบบและประมาณราคาทางไฟฟ้า (Electrical System Design and Estimation)	3(3-0-6)
05-074-241	การป้องกันและรีเลย์ (Relay and Protection)	3(2-2-5)
05-074-246	คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางไฟฟ้า (Electrical Computer Aided Design)	3(2-2-5)
05-074-262	การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าและการประยุกต์ (Electrical Energy Conversion and Application)	3(2-2-5)
05-074-271	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า (Electricals Energy Technology)	3(2-2-5)
05-074-272	นวัตกรรมพลังงานและการประยุกต์ใช้ (Energy Innovation and Applications)	3(3-0-6)

	2) กลุ่มวิชาเลือก	**6 หน่วยกิต**
	กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	
05-074-242	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(2-2-5)
05-074-244	วิศวกรรมการส่องสว่าง (Illumination Engineering)	3(3-0-6)
05-074-245	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controller)	3(2-2-5)
	กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการวัดและควบคุม	
05-074-215	ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง (Microcontroller and Internet of Things)	3(2-2-5)
05-074-251	ระบบควบคุมเชิงเลขประยุกต์ (Applied Digital Control System)	3(3-0-6)
05-074-252	การควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด (Industrial Control and Instrumentation)	3(3-0-6)
	กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	
05-074-261	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle Technology)	3(2-2-5)
05-074-263	แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตชิ่ง (Switching power supply)	3(3-0-6)
	กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงาน	
05-074-273	การวิเคราะห์ระบบพลังงาน (Energy System Analysis)	3(3-0-6)
05-074-274	การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ (Photovoltaics system design)	3(3-0-6)
05-074-275	เศรษฐศาสตร์พลังงาน (Energy Economics)	3(3-0-6)
05-074-276	นโยบายด้านพลังงาน (Energy policy)	3(3-0-6)
05-074-277	ผู้ประกอบการด้านธุรกิจพลังงาน (Energy entrepreneurs)	3(3-0-6)
05-074-278	สำรวจภาคสนามด้านพลังงานและพลังงานหมุนเวียน (Field survey of energy and renewable energy)	1(0-3-2)

กลุ่มความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์

05-074-281	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Machine learning for Electrical Engineering)	3(2-2-5)
05-074-282	การทำเหมืองข้อมูลสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Data Mining for Electrical Engineering)	3(2-2-5)
05-074-283	การประมวลผลรูปภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Image Processing and Computer Vision)	3(2-2-5)
05-074-284	ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Artificial Intelligence in Electrical Power Engineering)	3(2-2-5)

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

05-074-291	ความปลอดภัยเครือขาย (Network Security)	3(3-0-6)
05-074-292	หลักการระบบเรดาร (Radar Systems)	3(3-0-6)

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิต

05-044-204	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3(3-0-6)
05-044-208	การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม (Environmental Management for Industry)	3(3-0-6)
05-044-218	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)

6.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาตามหลักสูตรปริญญาตรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์หรือจากมหาวิทยาลัยภายนอกที่หลักสูตรได้รับการรับรองจากกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว

6.3.4 หมวดวิชาสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน 6 หน่วยกิต

1 แผนการเรียนเลือกแบบสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

05-004-230	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre – Cooperative Education)	1(0-3-2)
05-004-231	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-42-0)

		6 หน่วยกิต
	2 แผนการเรียนเลือกฝึกงาน	
05-074-218	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2	3(0-6-3)
	(Electrical Engineering Project II)	
05-074-301	ฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(0-35-0)
	(Practical Training in Electrical Engineering)	

7. แผนการศึกษา

7.1 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาปกติ/แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1

<u>ภาคการศึกษาต้น</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
10-024-109	ความฉลาดทางดิจิทัล (Digital Intelligence Quotient)	3(2-2-5)
11-034-102	ภาษาอังกฤษในโลกปัจจุบัน (English in the Current World)	3(2-2-5)
10-034-113	การคิดเชิงตรรกะ (Logical Thinking)	3(2-2-5)
11-044-102	สุขภาพดี วิถีเลิศ (Good Health Good Life)	3(2-2-5)
11-014-106	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizenship)	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ		
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์		
05-004-204	ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 (Engineering Physics I)	3(3-0-6)
05-004-205	ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 1 (Engineering Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม		
05-004-210	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-4)
	รวม	**22(15-15-36)**

ปีการศึกษาที่ 1

<u>ภาคการศึกษาปลาย</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
-		
หมวดวิชาเฉพาะ		
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์		
05-004-201	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
05-004-206	ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (Engineering Physics II)	3(3-0-6)
05-004-207	ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (Engineering Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
05-004-208	เคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry)	3(3-0-6)
05-004-209	ปฏิบัติเคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry Laboratory)	1(0-2-1)
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม		
05-004-211	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
05-004-213	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-4)
05-074-201	วงจรไฟฟ้า 1 (Electric Circuit I)	3(2-2-5)
05-074-204	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Laboratory Engineering)	1(0-3-2)
	รวม	**21(17-10-38)**

ปีการศึกษาที่ 2

<u>ภาคการศึกษาต้น</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
11-034-128	การใช้ภาษาไทย (Thai Usage)	3(2-2-5)
10-014-117	การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development)	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ		
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์		
05-004-202	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม		
05-004-212	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
05-074-202	วงจรไฟฟ้า 2 (Electric Circuit II)	3(2-2-5)
05-074-203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3(2-2-5)
05-074-205	การวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	3(2-2-5)
	รวม	**21(16-10-37)**

ปีการศึกษาที่ 2

<u>ภาคการศึกษาปลาย</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
10-044-102	ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (Creativity and Innovation)	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ		
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		
05-074-207	วงจรลอจิกและวงจรดิจิทัล (Logic and Digital Circuits)	3(2-2-5)
05-074-208	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field)	3(3-0-6)
05-074-209	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3(2-2-5)
05-074-213	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Mathematics)	3(3-0-6)
05-074-233	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Power Electrical System)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาบังคับ		
05-074-214	ปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (Basic Electrical and Electronics Practice)	1(0-3-1)
	รวม	**19(15-9-34)**

ปีการศึกษาที่ 3

<u>ภาคการศึกษาต้น</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาเฉพาะ		
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		
05-074-210	ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง (Continuous-time Control Systems)	3(2-2-5)
05-074-211	การแปรสภาพพลังงานไฟฟ้า (Electromechanically Energy Conversion)	3(2-2-5)
05-074-212	เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม		
กลุ่มวิชาบังคับ		
05-074-235	การออกแบบและประมาณราคาทางไฟฟ้า (Electrical System Design and Estimation)	3(3-0-6)
05-074-271	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า (Electricals Energy Technology)	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาเลือก		
05-074-xxx	วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือก	3(x-x-x)
05-074-xxx	วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือก	3(x-x-x)
	รวม	**21(x-x-x)**

ปีการศึกษาที่ 3

<u>ภาคการศึกษาปลาย</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
11-034-103	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ		
กลุ่มวิชาบังคับ		
05-074-216	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)
05-074-231	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(2-2-5)
05-074-232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(2-2-5)
05-074-234	การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า (Electric Network Analysis)	3(3-0-6)
หมวดวิชาเลือกเสรี		
xx-xxx-xxx	วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือกหรือเลือกเสรี	3 (x-x-x)
xx-xxx-xxx	วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือกหรือเลือกเสรี	3 (x-x-x)
	รวม	**19(x-x-x)**

แผนที่ 1 สหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 4

<u>ภาคการศึกษาต้น</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาเฉพาะ		
กลุ่มวิชาบังคับ		
05-074-217	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	3(0-6-3)
05-074-241	การป้องกันและรีเลย์ (Relay and Protection)	3(2-2-5)
05-074-246	คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางไฟฟ้า (Electrical Computer Aided Design)	3(2-2-5)
05-074-262	การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าและการประยุกต์ (Electrical Energy Conversion and Application)	3(2-2-5)
05-074-272	นวัตกรรมพลังงานและการประยุกต์ใช้ (Energy innovation and applications)	3(3-0-6)
หมวดวิชาสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน		
05-004-230	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre – Cooperative Education)	1 (0-3-2)
	รวม	**16(9-15-26)**

ปีการศึกษาที่ 4

<u>ภาคการศึกษาปลาย</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาเลือกสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน		
05-004-231	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6 (0-42-0)
	รวม	**6 (0-42-0)**

7.2 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาปกติ/แผนการศึกษาฝึกงาน

แผนที่ 2 ฝึกงาน

ปีการศึกษาที่ 3

<u>ภาคฤดูร้อน</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน		
05-064-276	ฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Practical Training in Electrical Engineering)	3(0-35-0)
	รวม	**3(0-35-0)**

ปีการศึกษาที่ 4

<u>ภาคการศึกษาต้น</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาเฉพาะ		
กลุ่มวิชาบังคับ		
05-074-217	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	3(0-6-3)
05-074-262	การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าและการประยุกต์ (Electrical Energy Conversion and Application)	3(2-2-5)
05-074-272	นวัตกรรมพลังงานและการประยุกต์ใช้ (Energy innovation and applications)	3(3-0-6)
	รวม	**9(5-8-14)**

ปีการศึกษาที่ 4

<u>ภาคการศึกษาปลาย</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน		
05-074-218	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)	3(0-6-3)
05-074-241	การป้องกันและรีเลย์ (Relay and Protection)	3(2-2-5)
05-074-246	คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางไฟฟ้า (Electrical Computer Aided Design)	3(2-2-5)
	รวม	**9(4-10-13)**

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- เป็นหลักสูตรปรับปรุง
- กำหนดเปิดการเรียนการสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง (ช่วงระยะเวลาของการดำรงตำแหน่ง)	ลายมือชื่อผู้รับรอง
นายปรีชา สะแลแม	อธิการบดี	พ.ศ. 2566 ถึง ปัจจุบัน	

10. ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	ผศ.ดร.สุพิพัฒน์ พานิชธนาคม	ประธานหลักสูตร	081-698-8132	supipat.p@pnu.ac.th
2	อาจารย์สับรี สะนอ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	086-007-0052	sabree.s@pnu.ac.th
3	รศ.พลากร พรหมเมศร์	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	081-542-6986	palakorn.p@pnu.ac.th
4	ผศ.ดร.สุพรพิศ ณ พิบูลย์	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	089-657-2373	supornpit.n@pnu.ac.th
5	ผศ.ดร.นิดา แซ่จอง	ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ประสานงาน	081-598-7215	nida.s@pnu.ac.th

ส่วนที่ 2 ข้อมูลคณาจารย์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

1. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ปริญญาตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์การสอน
*1	ผศ.ดร.สุพิพัฒน์ พานิชธนาคม	ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2539 2554 2565	21 ปี
2	อาจารย์สับรี สะนอ	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2545 2555	18 ปี
3	รศ.พลากร พรหมเมศร์	อส.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2548 2555	18 ปี
4	ผศ.ดร.สุพรพิศ ณ พิบูลย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2540 2554 2566	18 ปี
5	ผศ.ดร.นิดา แซ่จอง	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)	2544 2553 2562	18 ปี

หมายเหตุ * ประธานหลักสูตร

2. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/สาขาวิชา

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์การสอน
1	ดร.มัจดี โต๊ะตาหยง	อส.บ. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า ((มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) Ph.D. Engineering (International Islamic University, Malaysia)	2548 2551 2562	16 ปี
*2	อาจารย์สมาน วิวรรธนโรจน์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2550 2557	8 ปี
*3	ผศ.มุหัมมัด มั่นศรัทธา	วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	2553 2556	8 ปี

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์การสอน
*4	อาจารย์ฮาฟีซ แมแรกาเจ	วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)	2557 2560	6 ปี
5	อาจารย์นาซือเราะ เจ๊ะดอเล๊าะ	วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)	2557 2560	6 ปี
6	อาจารย์สุวินันท์ จันทอุไร	อส.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)	2548	18 ปี

<u>หมายเหตุ</u> * ลาศึกษาต่อเต็มเวลา (Full Time)

3. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies)

3.1 ตารางความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
1	**ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)** - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	05-074-201 Electric Circuit I 05-074-202 Electric Circuit II 05-074-203 Engineering Electronics 05-074-205 Electrical Instruments and Measurements 05-074-207 Logic and Digital Circuits 05-074-208 Electromagnetic Field 05-074-209 Signals and Systems 05-074-210 Continuous-time Control Systems 05-074-211 Electromechanical Energy Conversion 05-074-212 Communication Technology 05-074-213 Electrical Mathematics 05-074-231 Electrical Machines 05-074-232 Power Electronics 05-074-233 Power Electrical System 05-074-234 Electric Network Analysis 05-074-241 Relay and Protection 05-074-262 Electrical Energy Conversion and Application

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
2	**การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)** - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	05-074-210 Continuous-time Control Systems 05-074-217 Electrical Engineering Project I 05-074-231 Electrical Machines 05-074-241 Relay and Protection 05-074-262 Electrical Energy Conversion and Application 05-074-271 Electricals Energy Technology
3	**การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)** - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้าน สาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	05-074-217 Electrical Engineering Project I
4	**การสืบค้น (Investigation)** - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้	05-074-216 Electrical Engineering Seminar 05-074-217 Electrical Engineering Project I
5	**การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)** - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรม และเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่าง ๆ	05-074-201 Electric Circuit I 05-074-202 Electric Circuit II 05-074-205 Electrical Instruments and Measurements 05-074-207 Logic and Digital Circuits 05-074-209 Signals and Systems 05-074-210 Continuous-time Control Systems 05-074-211 Electromechanical Energy Conversion 05-074-216 Electrical Engineering Seminar 05-074-231 Electrical Machines 05-074-232 Power Electronics 05-074-233 Power Electrical System 05-074-241 Relay and Protection 05-074-246 Electrical Computer Aided Design 05-074-262 Electrical Energy Conversion and Application

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
		05-074-271 Electricals Energy Technology
6	**วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)** - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ ได้รับมาประเมินประเด็นและผลกระทบต่าง ๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวพันกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	05-074-271 Electricals Energy Technology 05-074-272 Energy innovation and Applications 05-074-235 Electrical System Design and Estimation
7	**สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability)** - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหางานทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	05-074-217 Electrical Engineering Project I 05-074-262 Electrical Energy Conversion and Application 05-074-271 Electricals Energy Technology
8	**จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)** - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	05-074-209 Signals and Systems 05-074-210 Continuous-time Control Systems 05-074-231 Electrical Machines 05-074-232 Power Electronics 05-074-241 Relay and Protection 05-074-262 Electrical Energy Conversion and Application
9	**การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)** - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	05-074-217 Electrical Engineering Project I 05-074-271 Electricals Energy Technology 05-074-272 Energy Innovation and Applications
10	**การสื่อสาร (Communication)** - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิผล อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิผล สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	05-074-216 Electrical Engineering Seminar 05-074-217 Electrical Engineering Project I 05-074-235 Electrical System Design and Estimation
11	**การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)** - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงานและสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตนในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	05-074-217 Electrical Engineering Project I 05-074-235 Electrical System Design and Estimation

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
12	**การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)** - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพังและสามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	05-074-217 Electrical Engineering Project I 05-074-232 Power Electronics 05-074-235 Electrical System Design and Estimation 05-074-271 Electricals Energy Technology

ส่วนที่ 3 รายละเอียดองค์ความรู้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า/แขนงวิชาไฟฟ้ากำลัง

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหารายวิชา(%)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
1.1 ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส	การวัด เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ งาน พลังงานและโมเมนตัม การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งแกร็ง สมบัติเชิงกลของสารและกลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ การสั่นและคลื่น	05-004-204 Engineering Physics I	3(3-0-6) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
	สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและทัศนศาสตร์ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์นิวเคลียร์	05-004-206 Engineering Physics II	3(3-0-6) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
1.2 เคมี	ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ของเหลวและสารละลาย เคมีคัลเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบการถ่ายโอนอิเล็กตรอน จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมีและสมดุลไอออน ตารางธาตุและ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุแทรนซิชัน เคมีนิวเคลียร์ เคมีกับสิ่งแวดล้อม	05-004-208 Engineering Chemistry	3(3-0-6) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
1.3 คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์	05-004-201 คณิตศาสตร์ วิศวกรรม 1	3(3-0-6) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
	พีชคณิตของเวกเตอร์ แคลคูลัสของเวกเตอร์ในสามมิติ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย เทคนิคและการประยุกต์ใช้งานอนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น เทคนิคและการแก้ปัญหาสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง การประยุกต์ใช้งานทางด้านวิศวกรรม	05-004-202 คณิตศาสตร์ วิศวกรรม 2	3(3-0-6) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหารายวิชา(%)
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
2.1 ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม	ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือ อุปกรณและวิธีใช้ การเขียนตัวอักษรเทคนิค เรขาคณิตประยุกต การเขียนแบบ 3 มิติ ทฤษฎีการฉายภาพออโธกราฟฟก การฉายภาพมุมที่หนึ่งและการฉายภาพมุมที่สาม การเขียนภาพสเก็ต การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การกำหนดขนาดและรายละเอียดอื่นๆ การใช้คอมพิวเตอรสำหรับการเขียนแบบ	05-004-210 Engineering Drawing	3(2-3-4) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
2.2 วัสดุวิศวกรรม	เทคโนโลยีวัสดุและกระบวนการ วัสดุและการจัดกลุ่มวัสดุ โครงสร้างและสมบัติของวัสดุ ความเป็นผลึกและความไม่สมบูรณ์ของผลึก ระบบโลหะผสม แผนภาพสมดุลเฟสของเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก การกระทำทางความร้อน โลหะพื้นฐานและโลหะหายาก พอลิเมอร์วิศวกรรม เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์และแม่เหล็ก คอนกรีตและไม้ การกัดกร่อน กรณีศึกษา	05-004-212 Engineering Materials	3(3-0-6) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
2.3 พื้นฐานกลศาสตร์	แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตศาสตร์ ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงสมมูล สมดุลของอนุภาคและวัตถุเกร็ง แผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงข้อ หมุนเฟรมและเครื่องจักรกล แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซ็นทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมเมนต์ ความเฉื่อยของโมร์ หลักการงานเสมือน เสถียรภาพของวัตถุ	05-004-211 Engineering Mechanics	3(3-0-6) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
2.4 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	คำจำกัดความและหน่วย องค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า กฎเชิงปฏิบัติ กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ เทคนิคที่มีประโยชน์ในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์	05-074-201 Electric Circuit I	3(3-0-6) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหารายวิชา(%)
	วงจรโดยใช้วิธีการโหนด วิธีการเมช การแปลงแหล่งกำเนิด คุณสมบัติเชิงเส้น การวางทับซ้อน วงจรสมมูล ทฤษฎีของเทวินิน ทฤษฎีของนอร์ตัน อุปกรณ์สะสมพลังงานตัวเหนี่ยวนำและตัวเก็บประจุ วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง ภาวะชั่วครู่ สถานะอยู่ตัว		
	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับในสถานะอยู่ตัว ค่าเฉลี่ย ค่าประสิทธิผล เทคนิคเฟเซอร์ อิมพีแดนซ์ แอดมิตแตนซ์ การวิเคราะห์กำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง วงจรสามเฟส ตัวเหนี่ยวนำคู่ควบและหมอแปลง	05-074-202 Electric Circuit II	3(3-0-6) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
2.5 สัญญาณและระบบ	จำแนกสัญญาณและระบบ ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรเปลี่ยนตามเวลา โดเมนเวลาและโดเมนความถี่ของระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรเปลี่ยนตามเวลาที่ต่อเนื่องทางเวลา ผลรวมคอนโวลูชันและผลตอบสนองอิมพัลส์ อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ กรณีศึกษาของระบบที่ต่อเนื่องทางเวลา การชักตัวอย่าง และการควอนไทซ์ การวิเคราะห์ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรเปลี่ยนตามเวลาที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลาในโดเมนเวลา การแสดงสัญญาณโดยใช้อนุกรมฟูเรียร์ที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงฟูเรียร์ที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงแซด การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	05-074-209 Signals and Systems	3(2-2-5) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
2.6 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	สนามไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำ ไดอิเล็กตริก และความจุไฟฟ้า กระแสพาและกระแสนำ สนามแม่เหล็กสถิตย์ การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการของแม็กเวลซ์	05-074-208 Electromagnetic Field	3(3-0-6) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหารายวิชา(%)
2.7 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของอุปกรณ์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ในความสัมพันธ์กับกระแส แรงดันและความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบบีเจที มอส ซีมอส และไบซีมอส วงจรขยายออปแอมป์ การประยุกต์ใช้มอดูลแหล่งจ่ายไฟ	05-074-203 Engineering Electronics	3(2-2-5) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
	ระบบจำนวนและรหัส พีชคณิตแบบบูลิน หลักการการออกแบบวงจรตรรกะเชิงจัดหมู่และวงจรตรรกะเชิงจัดหมู่สำเร็จรูป การออกแบบวงจรโดยใช้คาร์โน หลักการการออกแบบวงจรตรรกะเป็นลำดับและวงจรตรรกะเป็นลำดับสำเร็จรูป การออกแบบวงจรตรรกะโดยใช้สเตตแมชชีน การออกแบบวงจรตรรกะเป็นลำดับแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา วงจรรวมดิจิทัลตระกูลต่างๆ อุปกรณ์ตรรกะแบบโปรแกรมได้การต่อเชื่อมกับวงจรแอนะล็อก การแนะนำวิธีใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยออกแบบวงจรดิจิทัล	05-074-207 Logic and Digital Circuits	3(2-2-5) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
2.8 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	วงจรแม่เหล็ก หลักการแปรสภาพพลังงานไฟฟ้า โครงสร้าง หลักการทำงาน คุณสมบัติของหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดหนึ่งเฟสและสามเฟส หม้อแปลงแบบออโต้ การขนานหม้อแปลง โครงสร้าง หลักการทำงาน คุณสมบัติของเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง	05-074-211 Electromechanical Energy Conversion	3(2-2-5) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
2.9 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	หน่วยการวัดและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้าสมัยใหม่ การวิเคราะห์และจำแนกตามประเภทของการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การวัด	05-074-205 Electrical Instruments and Measurements	3(2-2-5) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหารายวิชา(%)
	แรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าแบบ DC และ AC แบบแอนาล็อกและดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง พลังงานไฟฟ้า และคุณภาพกำลังไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำ และค่าความจุทางไฟฟ้า การวัดค่าความถี่ และช่วงเวลา การวัดค่าสัญญาณรบกวน การใช้งานทรานสดิวเซอร์ ขั้นตอนสอบเทียบเครื่องมือวัด		
2.10 ระบบควบคุม	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ แผนภาพบล็อก ระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง ผลตอบสนองในโดเมนเวลา การควบคุมวงเปิดและวงปิด การควบคุมป้อนกลับและความไว การรบกวน ชนิดของระบบควบคุมป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของการมีเสถียรภาพ วิธีการวิเคราะห์เสถียรภาพ โลกัสของ ราก การตอบสนองเชิงความถี่แผนภาพโบเด เกณฑ์เสถียรภาพของไนควิสต์ เสถียรภาพสัมพัทธ์ การออกแบบตัวควบคุม การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับระบบควบคุม	05-074-210 Continuous-Time Control Systems	3(2-2-5) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
2.11 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	การจัดองค์กรของระบบคอมพิวเตอร์ ภาพโดยรวมขององค์ประกอบและการทำงานของฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ แนวคิดของระบบปฏิบัติการ ภาษาคอมพิวเตอร์และแนวคิดเกี่ยวกับภาษา การแทนค่าของข้อมูลในคอมพิวเตอร์โดยจำนวนเต็ม จำนวนจริง ค่าคงที่และตัวแปรนิพจน์อย่างง่าย ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การพัฒนาโปรแกรมเชิงโครงสร้างและการปรับให้ละเอียดทีละขั้น การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวน	05-004-213 Computer Programming	3(2-3-4) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหารายวิชา(%)
	ซ้ำ โปรแกรมย่อยและกระบวนการส่งค่าพารามิเตอร์ ขอบเขตการใช้งานของตัวแปรและโปรแกรมย่อย โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อาร์เรย์ และโครงสร้างข้อมูลที่ผู้ใช้กำหนดเอง วิธีการแก้ปัญหาต่างๆ การเขียนเอกสารประกอบโปรแกรม		
2.12 เทคโนโลยีการสื่อสาร	แนวคิดพื้นฐานในการออกแบบและวิเคราะห์เครือข่ายสื่อสารคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมของเครือข่ายแบบชั้นโอเอสไอ ศึกษาระบบโพรโทคอล การไหลของข้อมูล เทคนิคการเข้าถึงข้อมูลหลายชนิด กรณีศึกษาสถาปัตยกรรมของบางเครือข่าย เครือข่ายข้อมูลทั่วไป ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครือข่ายยุคใหม่ เอ็นจีเอ็น	05-074-210 Communication Technology	3(3-0-6) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม **<u>งานไฟฟ้ากำลัง</u>**			
3.1 การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้งานของกำลังไฟฟ้า	โครงสร้าง หลักการทำงาน คุณสมบัติของเครื่องกลไฟฟ้าซิงโครนัส มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดหนึ่งเฟส และสามเฟส การเริ่มเดินมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับและการควบคุมความเร็ว การควบคุมอัตราส่วนของแรงดันและความถี่ให้มีค่าคงที่ การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกลไฟฟ้าชนิดพิเศษ ปฏิบัติเกี่ยวกับ เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส	05-074-231 Electrical Machines	3(2-2-5) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
	คุณลักษณะของโหลด โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ เทคโนโลยีการผลิตพลังงานไฟฟ้า ระบบส่งกำลังไฟฟ้า ระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า สภาวะผิดปกติ สถานีไฟฟ้าย่อยแบบฉนวนอากาศ แบบ	05-074-233 Power Electrical System	3(3-0-6) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหารายวิชา(%)
	ฉนวนก๊าซอัดความดัน ชนิดและหน้าที่ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสถานีไฟฟ้าย่อย รูปแบบการจัดเรียงอุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่า มาตรการความ ปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติการในสถานีไฟฟ้าย่อย		
	พารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้า แบบจำลองและสมรรถนะของสายส่งไฟฟ้า แบบจำลองหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ระบบต่อหน่วย การคำนวณโครงข่ายระบบส่งและจำหน่าย การไหลของโหลดและการควบคุม การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและแบบไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง วิธีจ่ายโหลดเพื่อให้เกิดการประหยัดที่สุด	05-074-234 Electrical Network Analysis	3(3-0-6) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
	พื้นฐานการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกัน ระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกิน การลัดวงจรลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งด้วยรีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้ไพลอต การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันโซนบัส	05-074-241 Relay and Protection	3(2-2-5) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหารายวิชา(%)
3.2 การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า	โครงสร้างและคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง เช่น ไดโอดกำลัง ไทริสเตอร์ทรานซิสเตอร์กำลัง มอสเฟต ไอจีบีที คุณลักษณะของวัสดุแม่เหล็ก แกนเหล็กหม้อแปลงแกนเฟอร์ไรต์ แกนผงเหล็กอัด หลักการของวงจรแปลงผันกำลัง วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็น ไฟฟ้ากระแสสลับ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการจำลองวงจรแปลงรูป กำลังไฟฟ้า	05-074-232 Power Electronics	3(2-2-5) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
	การวิเคราะห์และออกแบบแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบเชิงเส้นและแบบสวิตชิ่ง แหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง เครื่องประจุแบตเตอรี่แบบแรงดันคงที่และแบบกระแสคงที่ การแปรสภาพพลังงานไฟฟ้าในรูปแบบความร้อน การกำเนิดความร้อนแบบเหนี่ยวนำ การกำเนิดความร้อนแบบไดอิเล็กตริก เครื่องเชื่อมไฟฟ้า การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ระบบกักเก็บพลังงาน การควบคุมฮาร์มอนิกส์ การประยุกต์ใช้งานลักษณะต่างๆ ในอุตสาหกรรม	05-074-262 Electrical Energy Conversion and Application	3(2-2-5) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
3.3 การกักเก็บพลังงาน	เทคโนโลยีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน แสงอาทิตย์ ลม พลังงานคลื่นน้ำ และพลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานทางเลือก เช่น ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงาน อาทิ พลังงานน้ำแบบสูบกลับ การอัดอากาศ ล้อตุนกำลัง แบตเตอรี่ เซลล์เชื้อเพลิง	05-074-271 Electricals Energy Technology	3(2-2-5) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระ ของรายวิชาในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและ สัดส่วนของเนื้อหารายวิชา(%)
	ซุปเปอร์คาปาซิเตอร์ การเก็บพลังงานความร้อนในรูปแบบสัมผัส การอนุรักษ์พลังงาน เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน		
	นวัตกรรมการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนสมัยใหม่ หลักการประยุกต์ใช้นวัตกรรมให้เกิดประโยชน์อย่างเหมาะสม ออกแบบพัฒนานวัตกรรมด้านพลังงานหมุนเวียน การอนุรักษ์พลังงานเพื่อใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และอุตสาหกรรม การบูรณาการนวัตกรรมพลังงานเชิงพื้นที่การศึกษาอย่างเหมาะสม	05-074-272 Energy Innovation and Applications	3(3-0-6) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
3.4 ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า	การออกแบบระบบพื้นฐาน ข้อกำหนดมาตรฐาน ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า สายไฟฟ้าและเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้า การคำนวณโหลด การประมาณโหลด การออกแบบการเดินสาย ข้อกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในการติดตั้งอุปกรณไฟฟ้า การแก้ค่าตัวประกอบกำลัง การออกแบบวงจรตัวเก็บประจุขนาน การออกแบบวงจรแสงสว่าง วงจรอุปกรณไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ วงจรสายป้อน การคำนวณกระแสลัดวงจร การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน ระบบโทรศัพท์ ระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า หลักการประมาณราคางานไฟฟ้า ตัวอย่างการประมาณการ	05-074-235 Electrical System Design and Estimation	3(3-0-6) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100
	โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบออกแบบ วิเคราะห์งานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	05-074-246 Electrical Computer Aided Design	3(2-2-5) 3 หน่วยกิต ร้อยละ 100

2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า/แขนงวิชาไฟฟ้ากำลัง

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์				
1.1 ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส	05-004-204	Engineering Physics I	3(3-0-6)	1. นางสาวสาฟิตรี นาแว วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 17 ปี 2. นางสาวนิกรือซง โต๊ะลือบาจิ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยทักษิณ) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 8 ปี
	05-004-206	Engineering Physics II	3(3-0-6)	1. นางสาวสาฟิตรี นาแว วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 17 ปี 2. นางสาวนิกรือซง โต๊ะลือบาจิ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยทักษิณ) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 8 ปี
1.2 เคมี	05-004-208	Engineering Chemistry	3(3-0-6)	1. นางสาวกนกวรรณ ภูมิวณิชกิจ วท.บ. วิทยาศาสตร์-เคมี (มหาวิทยาลัยทักษิณ) วท.ม. เคมีศึกษา (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ปร.ด. เคมี (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
				ประสบการณ์สอน 9 ปี
1.3 คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	05-004-201	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)	1. ผศ.ดร.สุพรพิศ ณ พิบูลย์ วศ.บ.วิศวกรรมการวัดคุม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 18 ปี 2. ผศ.ดร.นิดา แซ่จอง วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 18 ปี 3. อ.นาซือเราะ เจ๊ะดอเล๊าะ วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์) ประสบการณ์สอน 6 ปี
	05-004-202	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)	1. ผศ.ดร.สุพรพิศ ณ พิบูลย์ วศ.บ.วิศวกรรมการวัดคุม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
				ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 18 ปี 2. ผศ.ดร.นิดา แซ่จอง วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 18 ปี 3. อ.นาซือเราะ เจ๊ะดอเล๊าะ วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์) ประสบการณ์สอน 6 ปี
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม				
2.1 ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม	05-004-210	Engineering Drawing	3(2-3-4)	1. อาจารย์ประไพพิศ ถาวรศรี - วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) - วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 5 ปี 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิโอะ ปูซู - วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย) - วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) - ปร.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) ประสบการณ์สอน 14 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
2.2 วัสดุวิศวกรรม	05-004-212	Engineering Materials	3(3-0-6)	1. ผศ.มูหามัด เต๊ะยอ วศ.บ. วิศวกรรมการผลิต (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการและระบบ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 16 ปี 2. ผศ.ดร.ปรุฬห์ มะยะเฉี่ยว อส.บ. เทคโนโลยีขนถ่ายวัสดุ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ค.อ.ม. เครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ปร.ด. วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) ประสบการณ์สอน 18 ปี
2.3 พื้นฐานกลศาสตร์	05-004-211	Engineering Mechanics	3(3-0-6)	ผศ. อิลยาส มามะ วศ.ม. วิศวกรรมแหล่งน้ำ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 16 ปี ผศ. วนัชพร แมงสาโมง วศ.ม. วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาตร์) วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์) ประสบการณ์สอน 7 ปี อ.ซุลกิฟลี เดมะ วศ.ม.วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์) ประสบการณ์สอน 5 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
2.4 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	05-074-201	Electric Circuit I	3(3-0-6)	อ.สับรี สะนอ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 18 ปี
	05-074-202	Electric Circuit II	3(3-0-6)	อ.สับรี สะนอ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 18 ปี
2.5 สัญญาณและระบบ	05-074-209	Signals and Systems	3(2-2-5)	ผศ.ดร.นิดา แซ่จอง วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 18 ปี
2.6 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	05-074-208	Electromagnetic Field	3(3-0-6)	1. ผศ.ดร.นิดา แซ่จอง วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 18 ปี 2. อ.นาซือเราะ เจ๊ะดอเล๊าะ วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
				(สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์) ประสบการณ์สอน 6 ปี
2.7 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	05-074-203	Engineering Electronics	3(2-2-5)	ดร.มัจดี โต๊ะตาหยง อส.บ.เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) Ph.D. Engineering (International Islamic University, Malaysia) ประสบการณ์สอน 16 ปี
	05-074-207	Logic and Digital Circuits	3(2-2-5)	อ.นาซือเราะ เจ๊ะดอเล๊าะ วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์) ประสบการณ์สอน 6 ปี
2.8 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	05-074-211	Electromechanical Energy Conversion	3(2-2-5)	1. ผศ.ดร.สุพิพัฒน์ พานิชธนาคม ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ปร.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 21 ปี
2.9 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	05-074-205	Electrical Instruments and Measurements	3(2-2-5)	รศ.พลากร พรหมเมศร์ อส.บ. เทคโนโลยีไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 18 ปี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
2.10 ระบบควบคุม	05-074-210	Continuous-Time Control Systems	3(2-2-5)	ผศ.ดร.สุพรพิศ ณ พิบูลย์ วศ.บ.วิศวกรรมการวัดคุม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 18 ปี
2.11 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	05-004-213	Computer Programming	3(2-3-4)	ผศ.ดร.ชลธิศา รัตนชู วศ.บ.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ปร.ด. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 14 ปี
2.12 เทคโนโลยีการสื่อสาร	05-074-210	Communication Technology	3(3-0-6)	อ.นาซือเราะ เจ๊ะดอเล๊าะ วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์) ประสบการณ์สอน 6 ปี
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม **<u>งานไฟฟ้ากำลัง</u>**				
3.1 การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้งานของกำลังไฟฟ้า	05-074-231	Electrical Machines	3(2-2-5)	ผศ.ดร.สุพิพัฒน์ พานิชธนาคม ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ปร.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
				วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 21 ปี
	05-074-233	Power Electrical System	3(3-0-6)	ผศ.ดร.สุพิพัฒน์ พานิชธนาคม ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ปร.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 21 ปี
	05-074-234	Electrical Network Analysis	3(3-0-6)	ผศ.ดร.สุพิพัฒน์ พานิชธนาคม ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ปร.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 21 ปี
	05-074-241	Relay and Protection	3(2-2-5)	ผศ.ดร.สุพิพัฒน์ พานิชธนาคม ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ปร.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 21 ปี
3.2 การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า	05-074-232	Power Electronics	3(2-2-5)	ดร.มัจดี โต๊ะตาหยง อส.บ.เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
				วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) Ph.D. Engineering (International Islamic University, Malaysia) ประสบการณ์สอน 16 ปี
	05-074-262	Electrical Energy Conversion and Application	3(2-2-5)	ดร.มัจดี โต๊ะตาหยง อส.บ.เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) Ph.D. Engineering (International Islamic University, Malaysia) ประสบการณ์สอน 16 ปี
3.3 การกักเก็บพลังงาน	05-074-271	Electricals Energy Technology	3(2-2-5)	รศ.พลากร พรหมเมศร์ อส.บ. เทคโนโลยีไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 18 ปี
	05-074-272	Energy innovation and applications	3(3-0-6)	รศ.พลากร พรหมเมศร์ อส.บ. เทคโนโลยีไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 18 ปี
3.4 ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า	05-074-235	Electrical System Design and Estimation	3(3-0-6)	อ.สับรี สะนอ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	หน่วยกิต ตามหลักสูตร	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
				ประสบการณ์สอน 18 ปี
	05-074-246	Electrical Computer Aided Design	3(2-2-5)	อ.สับรี สะนอ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่) ประสบการณ์สอน 18 ปี

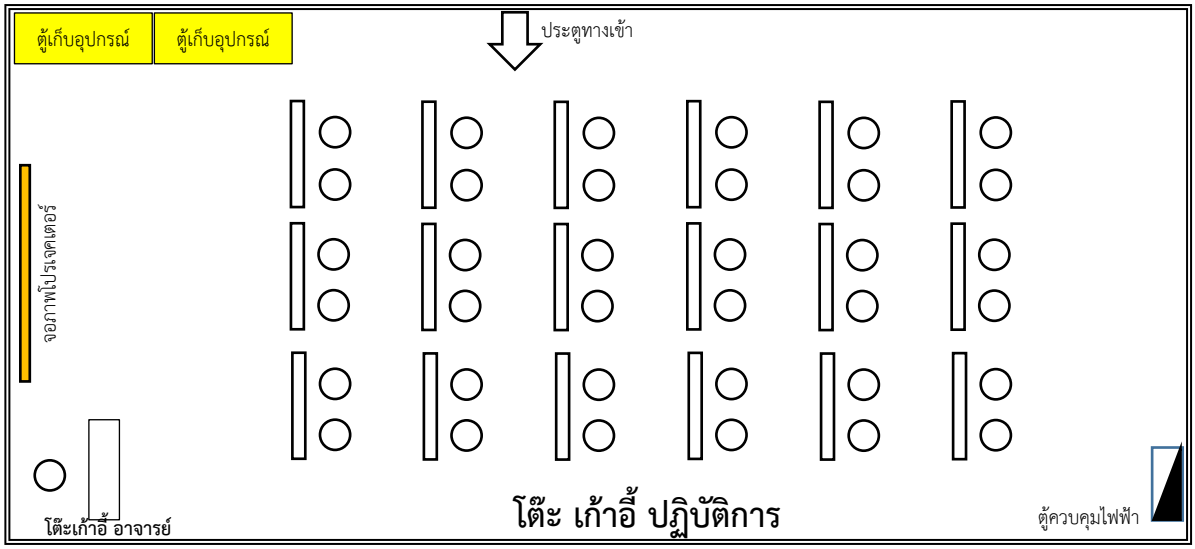
ส่วนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการและวัสดุอุปกรณ์การทดลอง

1.1 ห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า

สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

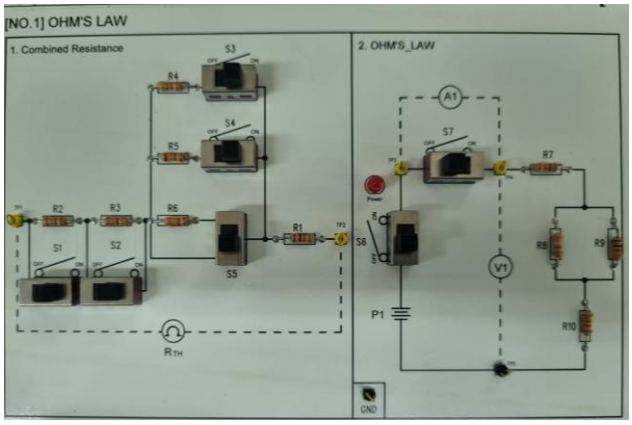


ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า

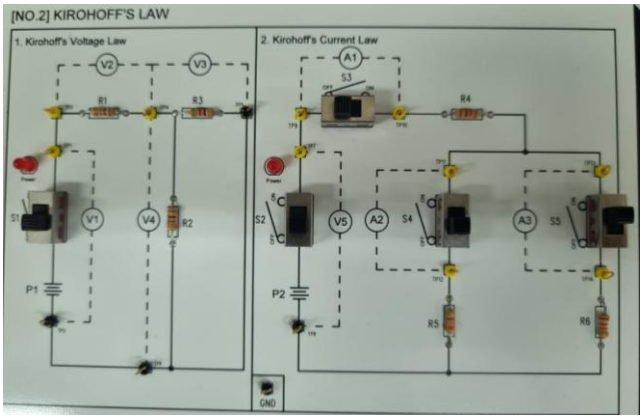
สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

ชื่ออุปกรณ์/ชุดทดสอบ	การทดลอง(ใบงาน)
1. วงจรไฟฟ้ากระแสตรง (วงจรไฟฟ้า 1)	1. กฎของโอห์ม (Ohm’s Law) 2. กฎของเคอร์ชอฟฟ์ (Kirchhoff’s law) 3. แบ่งแรงดัน แบ่งกระแส (Voltage& Current Divider) 4. วงจรบริดจ์ (Wheatstone Bridge) 5. เธวินิน (Thevenin) นอร์ตัน (Norton) การวางทับซ้อน (Super Position) 6. วิธีการกระแสเมส (Mesh Current) วิธีการแบบแรงดันโหนด (Node Voltage) 7. วงจรอนุพันธุ์อันดับหนึ่ง RC และ RL 8. วงจรอนุพันธุ์อันดับสอง RCL

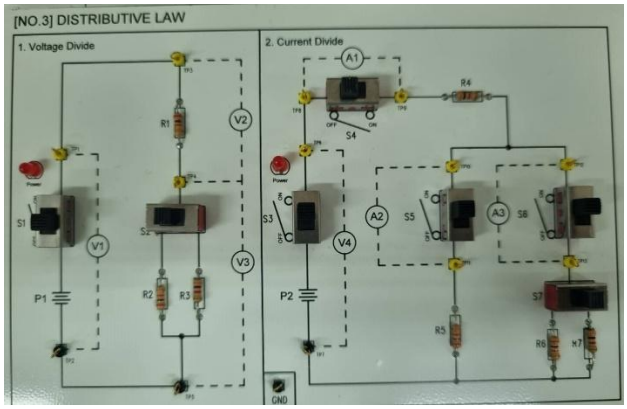
ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	
สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	
ชื่ออุปกรณ์/ชุดทดสอบ	**การทดลอง(ใบงาน)**
2. วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ (วงจรไฟฟ้า 2)	1. วงจรอนุกรม RC และ อนุกรม RL 2. วงจรขนาน RC และ ขนาน RL 3. วงจรอนุกรม RLC 4. วงจรขนาน RLC 5. การเหนี่ยว (หม้อแปลง) 6. สามเหลี่ยมกำลังไฟฟ้า 7. การปรับแก้เพาเวอร์แฟคเตอร์



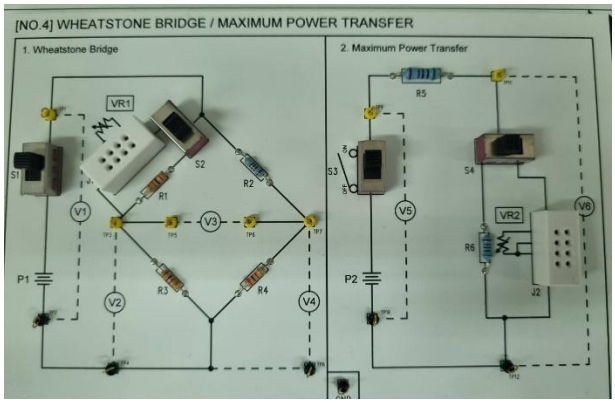
ชุดโมดูลทดลอง กฎของโอห์ม (Ohm’s Law)



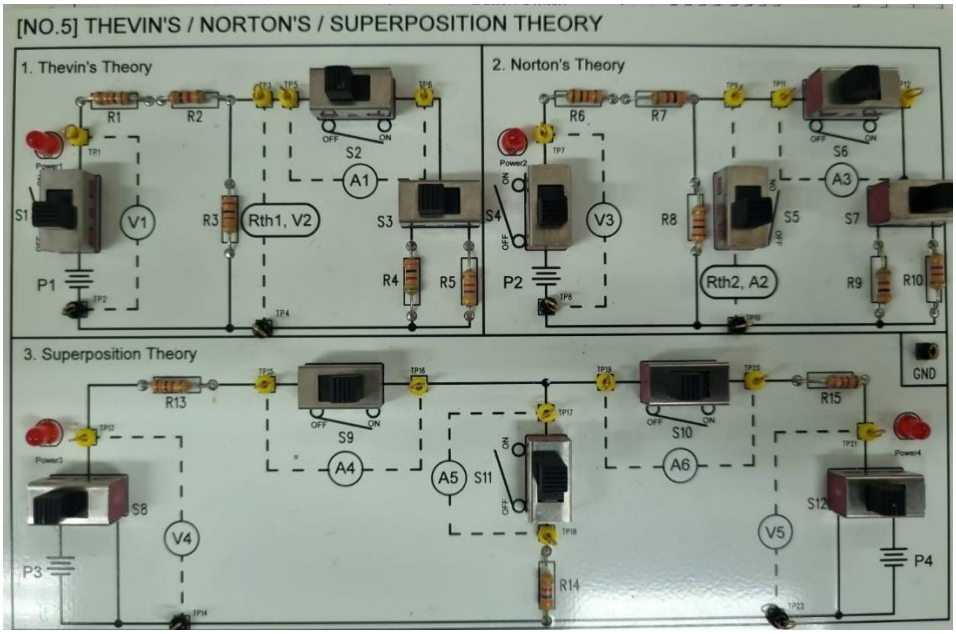
ชุดโมดูลทดลอง กฎของเคอร์ชอฟฟ์ (Kirchhoff’s law)



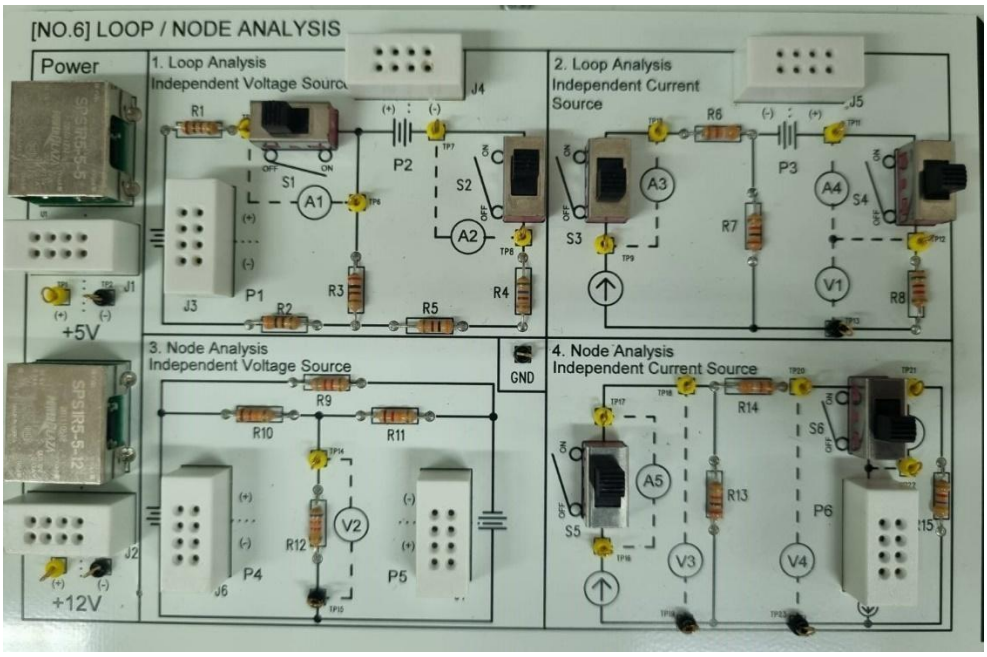
ชุดโมดูลทดลองการแบ่งแรงดันแบ่งกระแส (Divider)



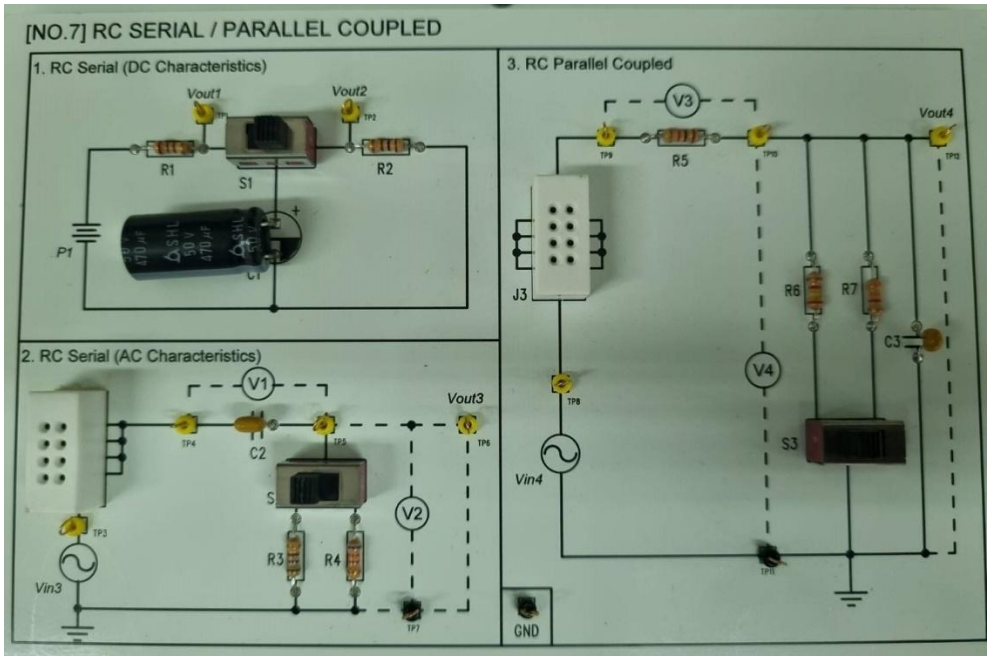
ชุดโมดูลทดลองวงจรบริดจ์ (Wheatstone Bridge)



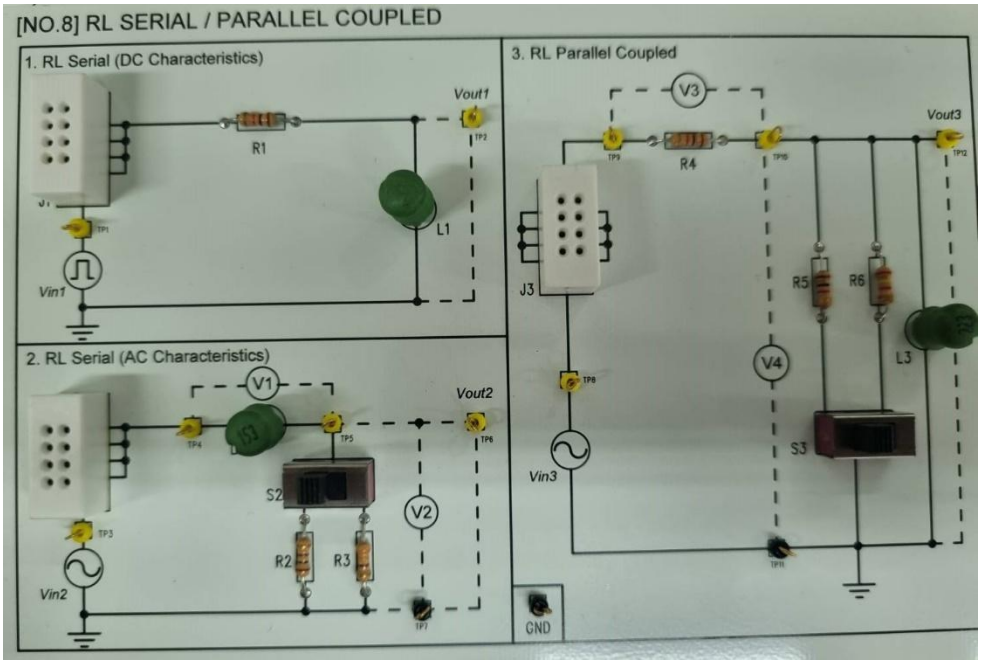
ชุดโมดูลทดลอง เธวินิน (Thevinin), นอร์ตัน (Norton), การวางทับซ้อน (Super Position)



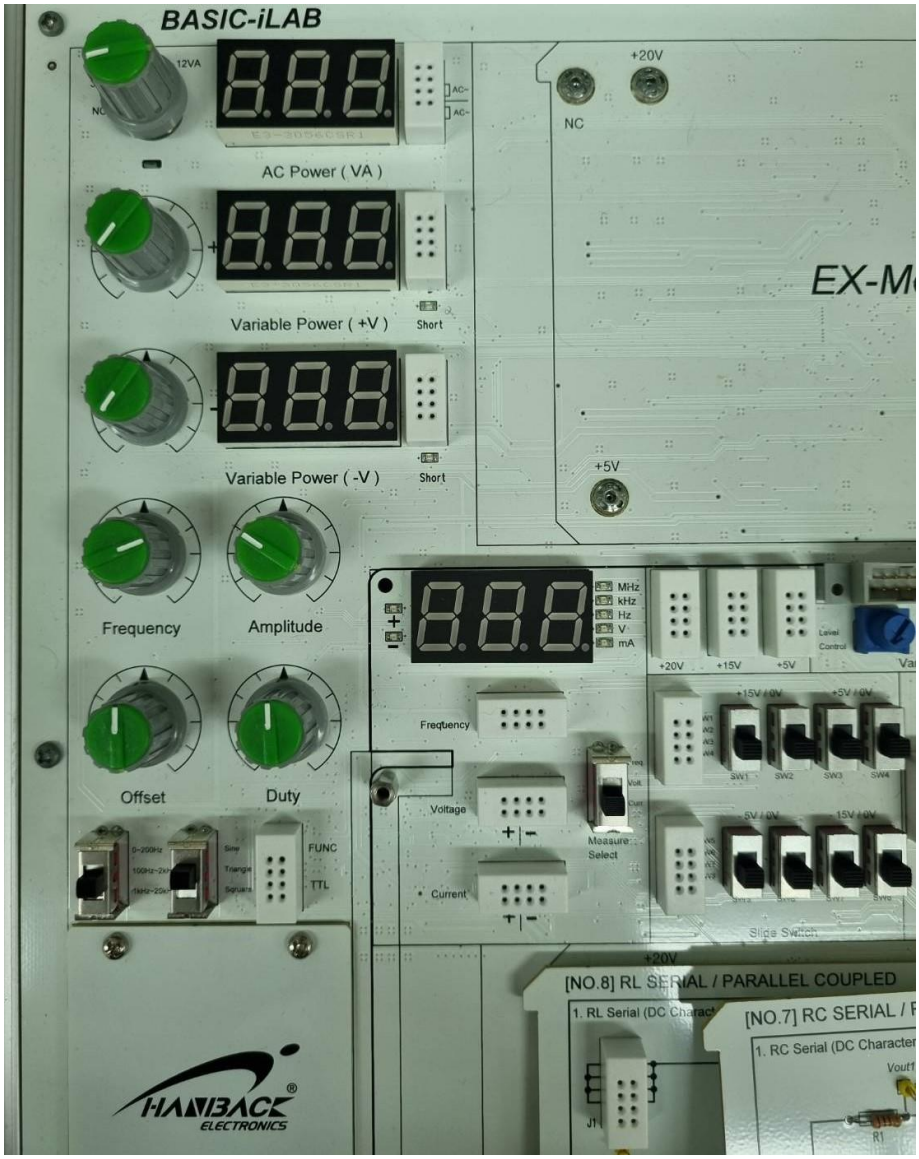
ชุดโมดูลทดลอง กระแสเมส (Mesh Current), แรงกันโหนด (Node Voltage)



ชุดโมดูลทดลอง วงจรอนุกรม RC, RL และ ขนาน RC, RL



ชุดโมดูลทดลอง วงจร อนุกรม RLC, และ ขนาน RLC

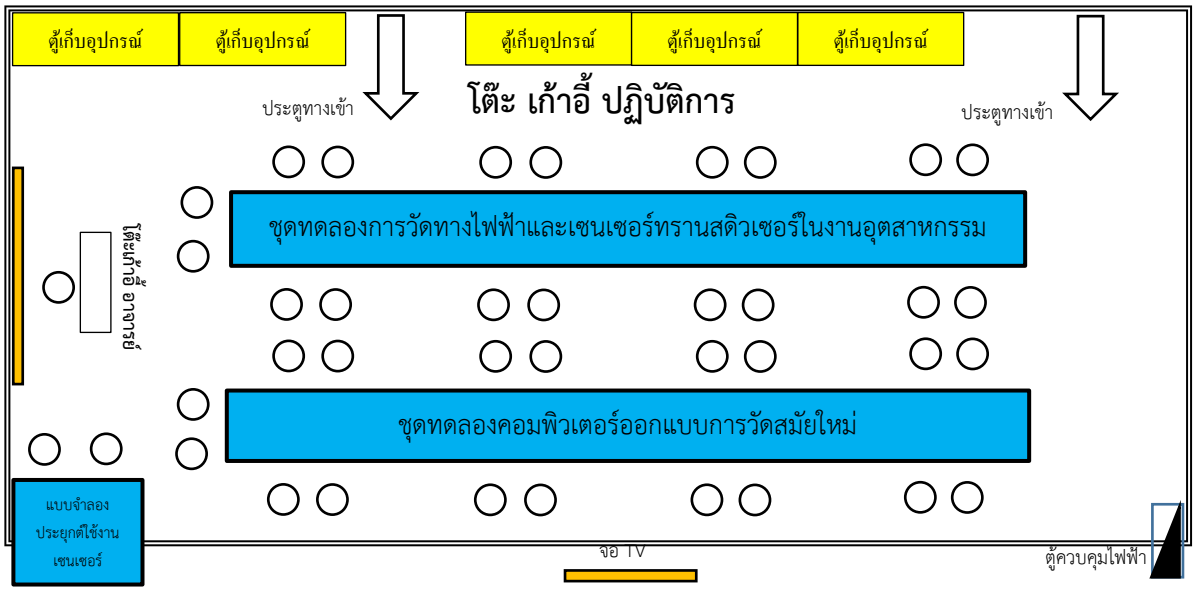


ชุดโมดูล function Generator

2. ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการการวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า

สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

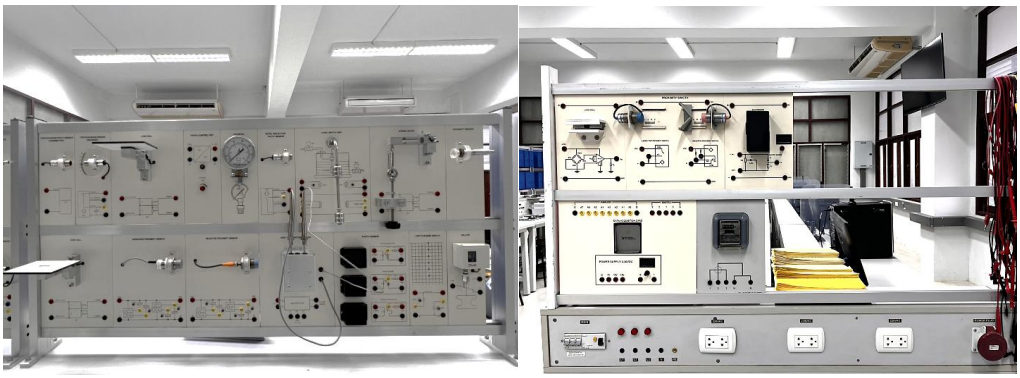


ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการการวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า

สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

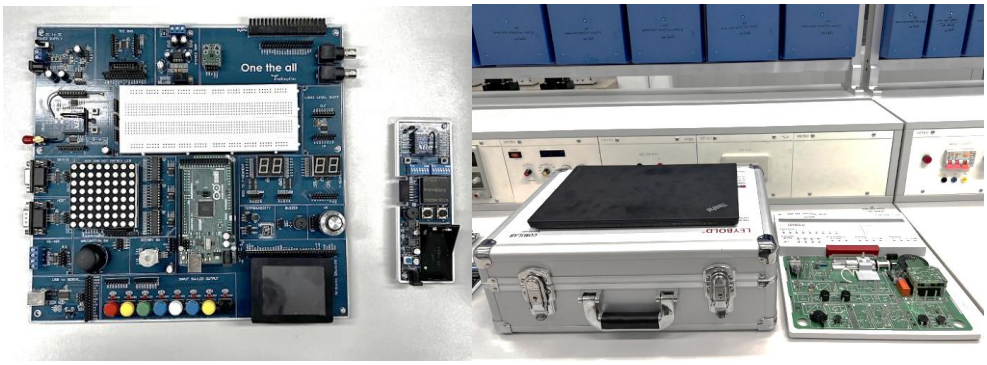
	ชื่ออุปกรณ์/ชุดทดสอบ	การทดลอง
1	ชุดทดลองเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า - กัลวานอมิเตอร์ - โวลต์มิเตอร์กระแสตรง - แอมป์มิเตอร์กระแสตรง - โวลต์มิเตอร์กระแสสลับ - แอมป์มิเตอร์กระแสสลับ - โอห์มมิเตอร์ - เพาเวอร์มิเตอร์ - กิโลวัตต์ฮาวร์มิเตอร์ - หม้อแปลงประกอบการวัด	1. การทดลองเรื่องการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ 2. การทดลองประยุกต์ใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ
2	ชุดทดลองเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม - อุปกรณ์ตรวจวัดทางแสง - อุปกรณ์ตรวจวัดความดัน - อุปกรณ์ตรวจวัดน้ำหนัก - อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ - อุปกรณ์ตรวจจับวัตถุและตำแหน่ง	1. การทดลองเรื่องการใช้งานเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์และอุปกรณ์ประกอบ 2. การทดลองประยุกต์ใช้งานเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์และอุปกรณ์ประกอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการการวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า		
สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์		
ชื่ออุปกรณ์/ชุดทดสอบ		**การทดลอง**
	- ตัวประมวลผลและควบคุมในงานอุตสาหกรรม	
3	ชุดทดลองคอมพิวเตอร์ออกแบบการวัดสมัยใหม่ - โปรแกรม COM3Lab LabSolf - โปรแกรม LabVIEW	1. การใช้งานโปรแกรมเพื่อออกแบบเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 2. การใช้งานโปรแกรมเพื่อออกแบบเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 3. การใช้งานโปรแกรมเพื่อออกแบบเครื่องมือวัดแบบเสมือน
4	แบบจำลองประยุกต์ใช้งานเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม	1. ชุดทดลองการประยุกต์ใช้งานเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม

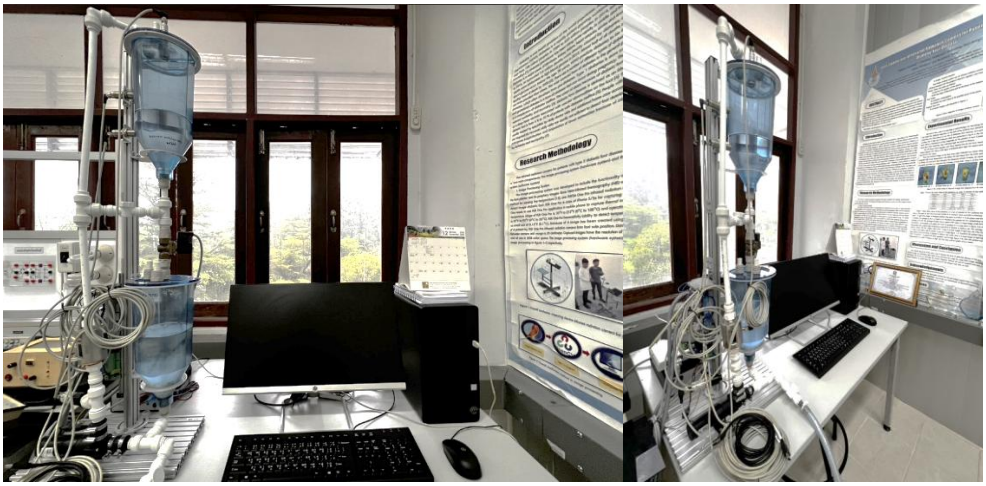


ชุดทดลองเซนเซอร์ทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม

ชุดทดลองเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าพื้นฐานและเครื่องวัดทางไฟฟ้าเฉพาะงาน



แบบจำลองพื้นฐานเซนเซอร์ทรานสดิวเซอร์และระบบควบคุม

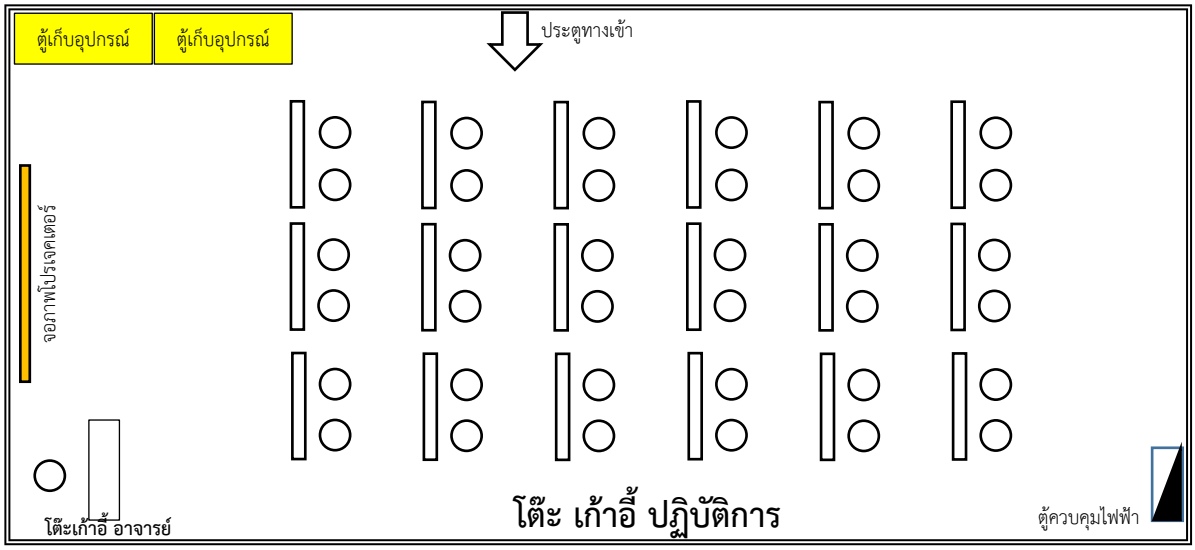


แบบจำลองประยุกต์ใช้งานเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม

1.3 ห้องปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์

สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

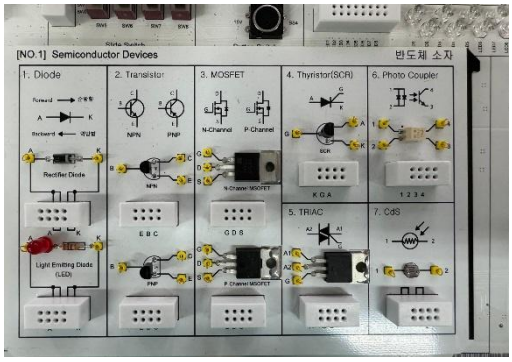


ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์

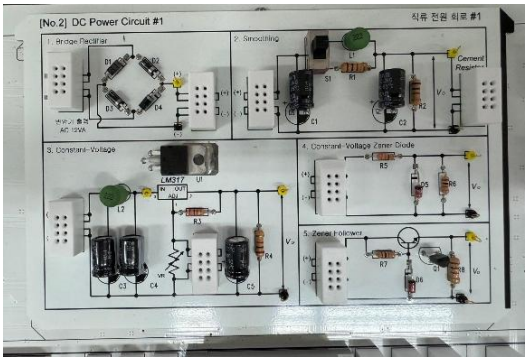
สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

	ชื่ออุปกรณ์/ชุดทดสอบ	การทดลอง
1	Semiconductor Devices and Integrated Circuits Lab Board x10	1. Fault Testing of Rectifier Diodes 2. Fault Testing of Transistors 3. MOSFET Testing 4. Thyristor Testing 5. TRIAC Testing 6. Photocoupler Testing 7. CDS Testing
2	Rectifier Circuits and Constant Voltage Power Supply Circuits Lab Board x10	8. Smoothing Circuits 9. Constant Voltage Power Circuits 10. Constant Voltage (Zener Diode) Circuits 11. Zener Follower Circuits 12. Switching Mode Power Circuits
3	Amplifying Circuits Lab Board x10	13. BJT Biasing Circuits 14. Small-Signal, Low-Frequency Voltage Amplifiers 15. Audio Amplifiers 16. Frequency Characteristics of Voltage Amplifiers

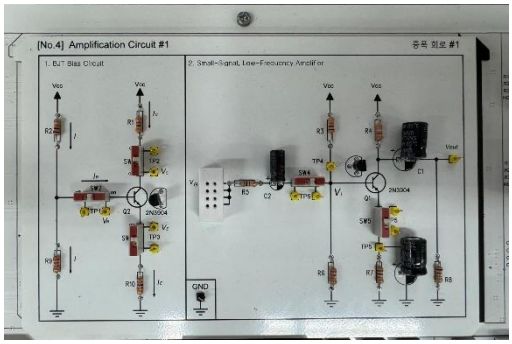
ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์		
สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์		
ชื่ออุปกรณ์/ชุดทดสอบ		**การทดลอง**
		17. JFET Common Source Amplifiers
4	Operational Amplifier Circuits Lab Board x10	18. Measuring Input Offset Voltage 19. Measuring Input Bias Current 20. Measuring Slew Rate 21. Measuring Common-Mode Rejection Ratio (CMRR) 22. Voltage Follower Testing 23. Inverting Amplifier Configuration 24. Non-Inverting Amplifier Configuration 25. Summing (Adder) Circuits 26. Subtraction (Subtractor) Circuits 27. Integrator Circuits 28. Differentiator Circuits 29. Low-Pass Filter Design 30. High-Pass Filter Design 31. Voltage Comparator Circuits
5	Oscillation Circuits Lab Board x10	32. LC Oscillator Circuits 33. RC Oscillator Circuits 34. Sine Wave, Square Wave, and Triangle Wave Generation Circuits
6	Pulse Circuits Lab Board x10	35. Astable Multivibrator Using Timer 555 36. Monostable Multivibrator Using Timer 555 37. Clipping Circuits 38. Clamping Circuits 39. RLC Response Circuits
7	Modulation and Demodulation Circuits Lab Board x10	40. AM Modulation and Demodulation 41. FM Modulation and Demodulation
8	Interface Circuits Lab Board x10	42. TTL and CMOS Interface Circuit Testing 43. Counter Circuits Using Photoelectric Interfaces
9	Signal Conversion Circuits Lab Board x10	44. Digital-to-Analog (D/A) Conversion Circuits 45. Analog-to-Digital (A/D) Conversion Circuits



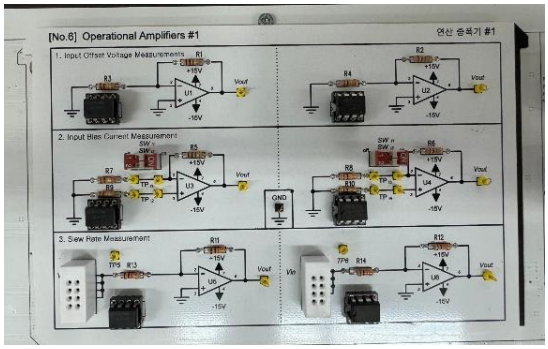
Semiconductor Devices and Integrated Circuits Lab Board



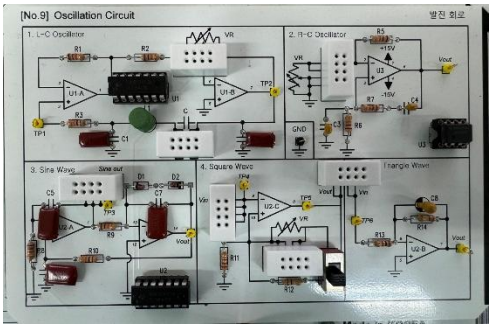
Rectifier Circuits and Constant Voltage Power Supply Circuits Lab Board



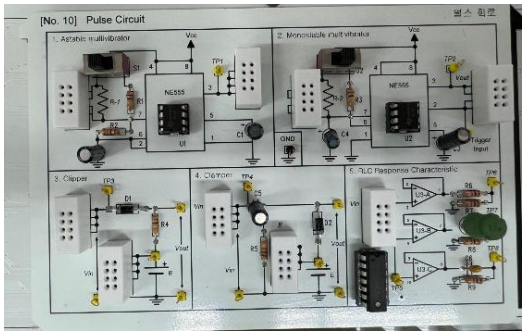
Amplifying Circuits Lab Board



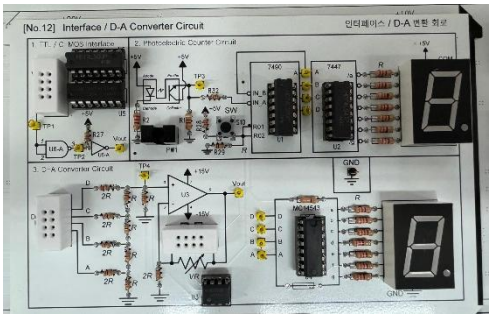
Operational Amplifier Circuits Lab Board



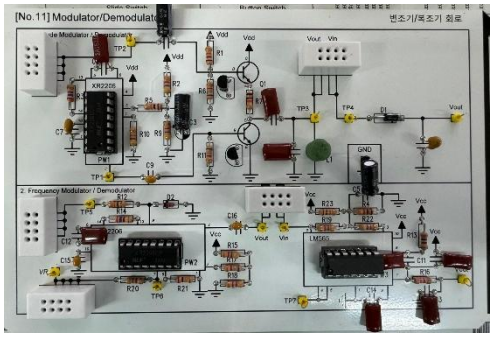
Oscillation Circuits Lab Board



Pulse Circuits Lab Board



Interface Circuits Lab Board



Signal Conversion Circuits Lab Board

1.4 ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า

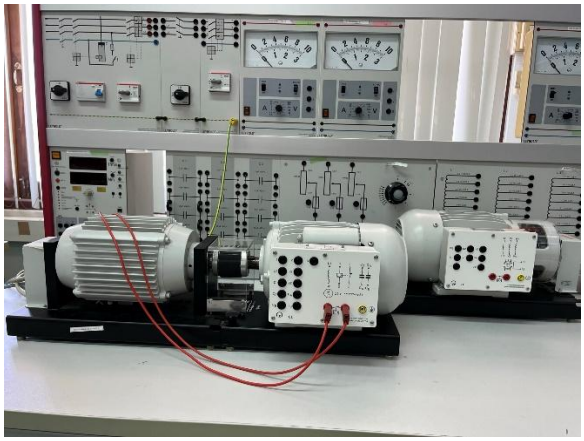
ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า		
สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์		
ชื่ออุปกรณ์/ชุดทดสอบ		**การทดลอง**
1	ชุดทดลองเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง	1. การทดลองเรื่องการผลิตไฟฟ้ากระแสตรงโดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 2. ศึกษาคุณสมบัติของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดต่างๆ
2	ชุดทดลองหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส	1. ศึกษาหลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส 2. คุณสมบัติของหม้อแปลงชนิดต่างๆ 3. การขนานหม้อแปลงไฟฟ้า
3	ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส	1. ศึกษาหลักการทำงานของเครื่องกลซิงโครนัส 2. ศึกษาคุณสมบัติของเครื่องกลซิงโครนัส 3. การควบคุมเครื่องกลซิงโครนัส 4. ศึกษาหลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส 5. ศึกษาคุณสมบัติองเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟสและ 3 เฟส 6. การควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟสและ 3 เฟส 7. ศึกษาหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 และ 3 เฟส 8. ศึกษาคุณสมบัติของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส 9. การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟสและ 3 เฟส

ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า

ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง

ชุดทดลองหม้อแปลงไฟฟ้า

ชุดเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส



ชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้า 1 เฟส

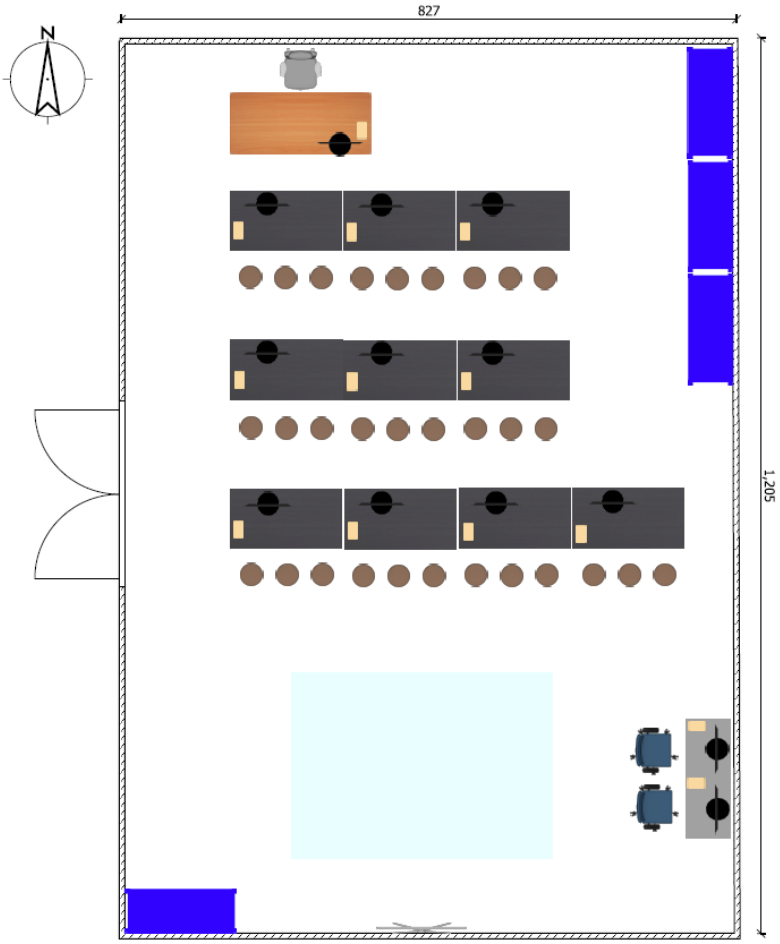
ชุดทดลองเครื่องกลซิงโครนัส

1.5 ห้องปฏิบัติการควบคุมอัตโนมัติ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automation Control Lab)

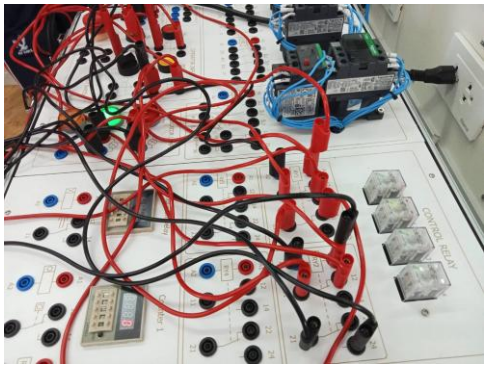
สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

แผนผังห้อง

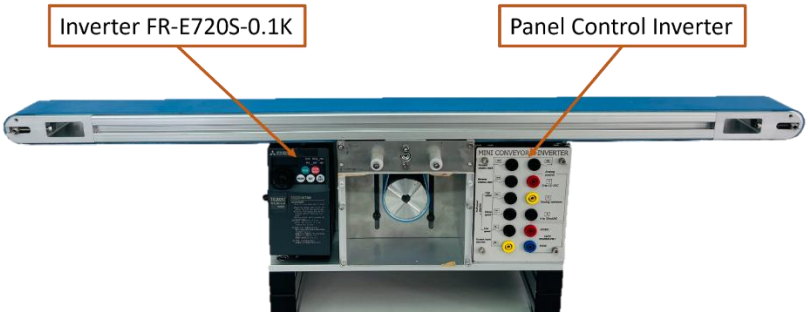


ชื่ออุปกรณ์/ชุดทดสอบ	การทดลอง(ใบงาน)
1. ชุดอุปกรณ์การเชื่อมต่อและการสั่งการควบคุมงานรีเลย์	1. การใช้สวิทซ์ปุ่มกดเปิดปิดหลอดไฟ 2. การต่อใช้งานรีเลย์และหลอดไฟ 3. การต่อใช้งานหน้าคอนแทครีเลย์และหลอดไฟ 4. การต่อใช้งานหน้าคอนแทคช่วยของรีเลย์และหลอดไฟ 5. การสั่งงาน เปิด และ ปิด หลอดไฟด้วยรีเลย์ 6. การสั่งงานรีเลย์ แบบ อินเตอร์ล็อค 7. การใช้ TIMER 8. การใช้ TIMER สั่งเปิดไฟอัตโนมัติ 9. การใช้ TIMER สั่งปิดไฟอัตโนมัติ 10. การใช้ Counter สั่งเปิดไฟอัตโนมัติ 11. การใช้ Counter + Timer สั่งเปิดและปิดไฟอัตโนมัติ
2. ชุดจำลองการขับเคลื่อนในระบบงานลำเลียง 3. ชุดจำลองการตรวจจับเซนเซอร์ขั้นพื้นฐาน 4. ชุดจำลองการจ่ายชิ้นงานในระบบการผลิต 5. ชุดจำลองระบบผลักคัดแยกชิ้นงาน 6. ชุดทดลองเซ็นเซอร์วัดองศาการเคลื่อนที่และความเร็วรอบ 7. ชุดฝึกการโปรแกรมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์พร้อมจอสัมผัส	1. การใช้ Inductive proximity sensor ร่วมกับ PLC 2. การใช้ Capacitive proximity sensor ร่วมกับ PLC 3. การใช้ Photoelectric Sensor ร่วมกับ PLC 4. การใช้ Rotary Encoder ร่วมกับ PLC 5. การควบคุมแบบลำดับขั้น Sequence Control 6. การควบคุม Inverter เพื่อใช้ในการขับเคลื่อนสายพานลำเลียง 7. การควบคุมความเร็วแบบอัตโนมัติโดยใช้ Fiber optic Sensor และ Photo Sensor ชนิด Through beam ร่วมกับร่วมกับสายพานลำเลียงและ PLC 8. การป้อนและคัดแยกชิ้นงานในระบบอัตโนมัติ

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automation Control Lab)

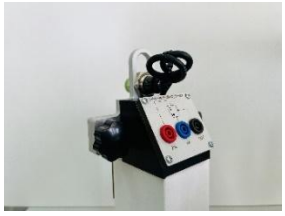


ชุดอุปกรณ์การเชื่อมต่อและการสั่งการควบคุมงานรีเลย์



ชุดจำลองการขับเคลื่อนในระบบงานลำเลียง

Pneumatic Cylinder with Solenoid Valve



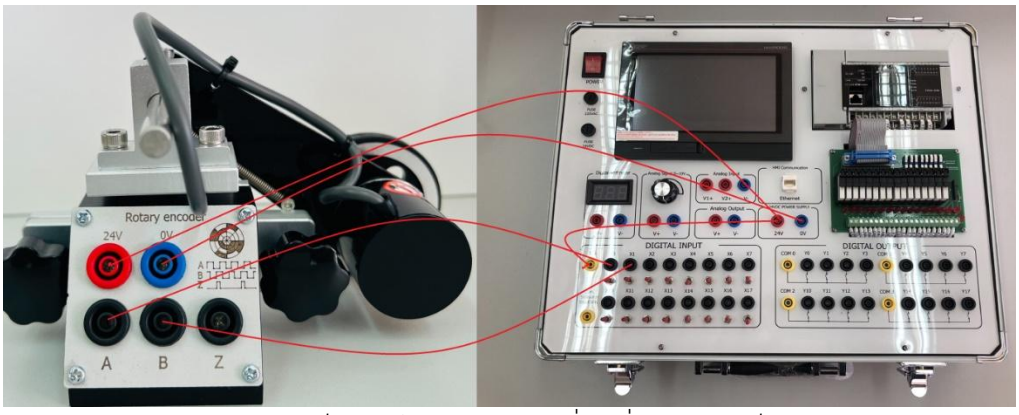
Inductive Sensor

Photo Sensor

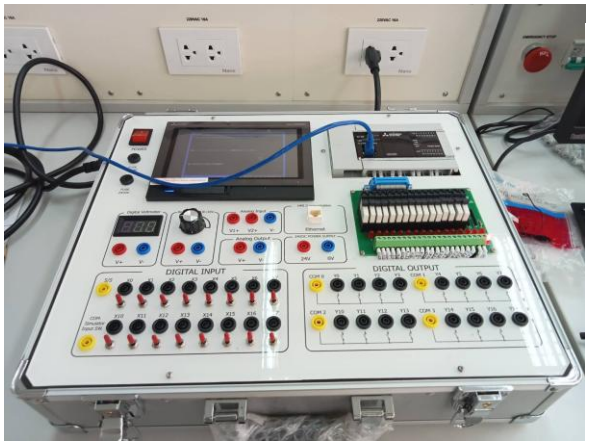
Capacitive Sensor

ชุดจำลองการตรวจจับเซนเซอร์ขั้นพื้นฐาน

ชุดจำลองการจ่ายชิ้นงานในระบบการผลิต ชุดจำลองระบบผลักคัดแยกชิ้นงาน



ชุดทดลองเซ็นเซอร์วัดองศาการเคลื่อนที่และความเร็วรอบ

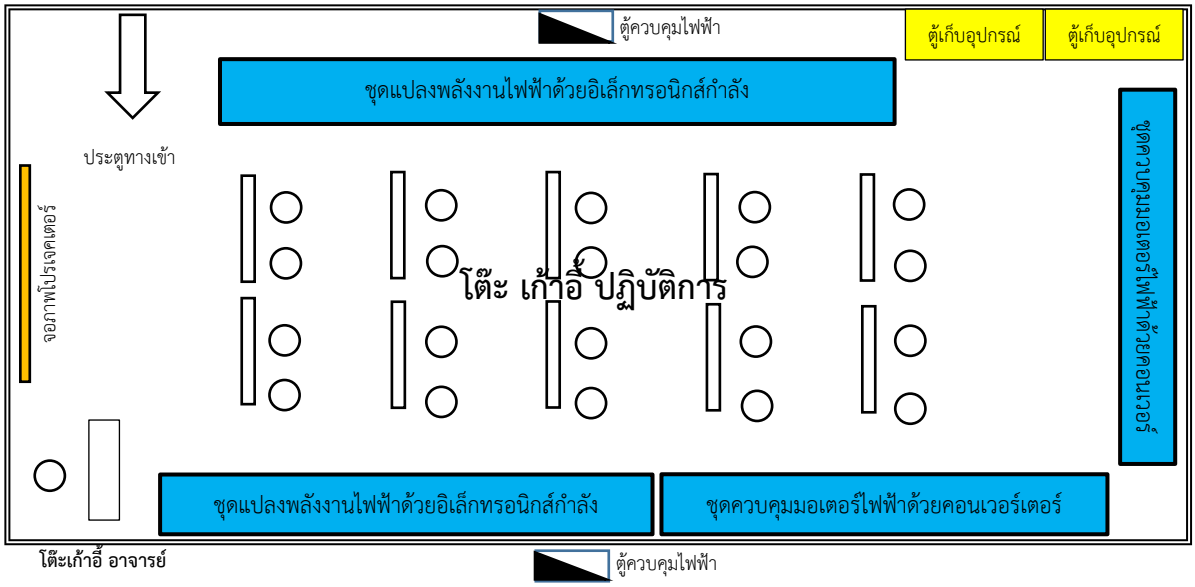


ชุดฝึกการโปรแกรมด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์พร้อมจอสัมผัส

1.6 ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

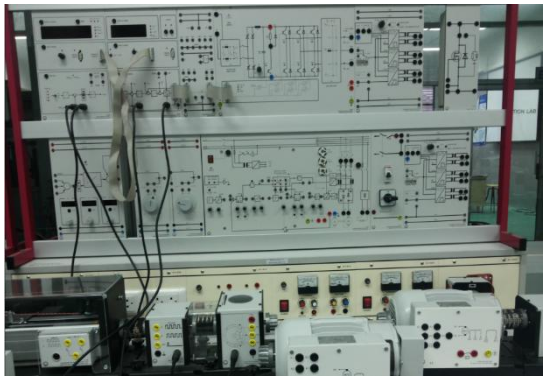
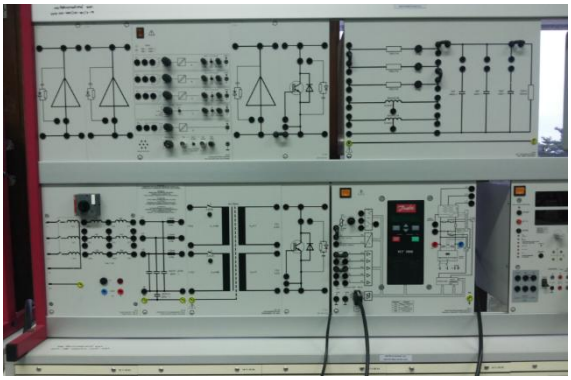


ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

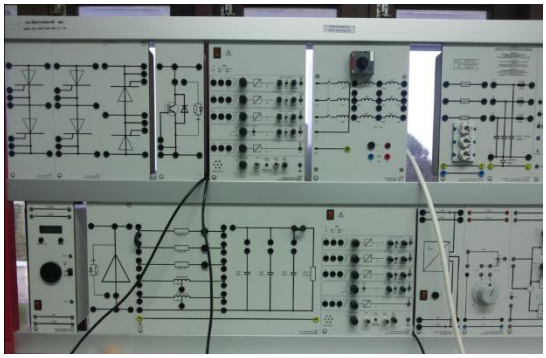
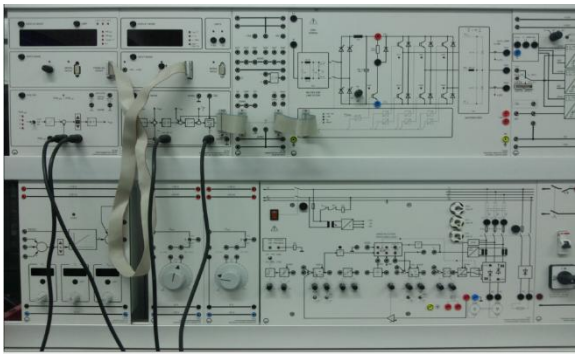
สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

	ชื่ออุปกรณ์/ชุดทดสอบ	การทดลอง
1	ชุดทดลองการแปลงพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง	1. การทดลองวงจรทอนระดับแรงดัน (Step-down Converter) 2. การทดลองวงจรยกระดับแรงดัน (Step-up Converter) 3. การทดลองวงจรฟลายแบคคอนเวอร์เตอร์ (Fly-Back Converter)
2	ชุดทดลองการแปลงพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ	1. การทดลองวงจรอินเวอร์เตอร์ ชนิดหนึ่งเฟสและสามเฟส 2. การทดลองความสัมพันธ์ระหว่างฮาร์มอนิกส์และแรงดันไฟฟ้าจากอินเวอร์เตอร์
3	ชุดทดลองการแปลงพลังงานไฟฟ้ากระสลับเป็นกระแสตรง	1. การทดลองวงจรเรียงกระแสชนิดหนึ่งเฟส แบบสามารถควบคุมและไม่สามารถควบคุม 2.การทดลองวงจรเรียงกระแสชนิดสามเฟสแบบสามารถควบคุมและไม่สามารถควบคุม
4	ชุดทดลองการแปลงพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ	1. การทดลองวงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับสามเฟส 2. การทดลองวงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเฟสเดียว
5	ชุดทดลองการปรับความเร็วของมอเตอร์โดยใช้การควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1. ชุดทดลองคอนเวอร์เตอร์แบบปรับเปลี่ยนความถี่รุ่นที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม สำหรับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง		
สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์		
ชื่ออุปกรณ์/ชุดทดสอบ		**การทดลอง**
		2. ชุดทดลองการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง 3. ชุดสอบประสิทธิภาพ แรงบิด และการสร้างสนามแม่เหล็กที่เหมาะสม 4. ชุดทดลองตัวควบคุมไมโครโปรเซสเซอร์แบบแปลงความถี่ซ้อน

ชุดทดลองการปรับความเร็วของมอเตอร์โดยใช้การควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

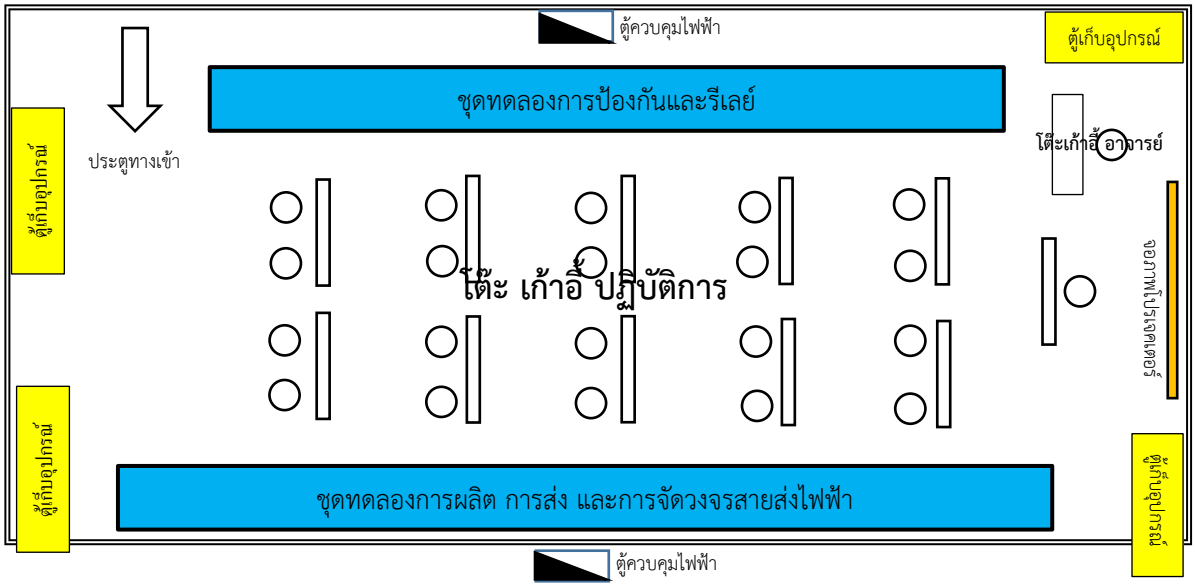



ชุดทดลองการแปลงพลังงานไฟฟ้าด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

1.7 ห้องปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลังและการป้องกัน

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลังและการป้องกัน

สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์



ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลังและการป้องกัน

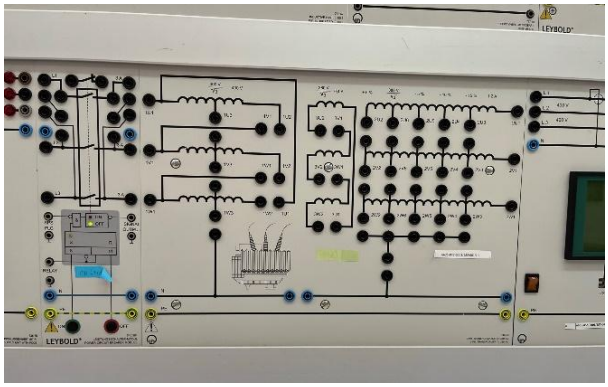
สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

	ชื่ออุปกรณ์/ชุดทดสอบ	การทดลอง
1	ชุดทดลองระบบการผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยเครื่องกลไฟฟ้าซิงโครนัส	1. การทดลองเรื่องการผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยเครื่องจักกลซิงโครนัส 2. การเชื่อมต่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบไฟฟ้ากำลัง 3. การควบคุมค่าตัวแปรในระบบไฟฟ้ากำลังโดยเครื่องจักรกลซิงโครนัส
2	ชุดทดลองหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับระบบส่งกำลัง	1.การทดลองเรื่องการต่อขดลวดหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับสายส่งกำลังไฟฟ้า 2. การเลื่อนแทปขดลวดหม้อแปลงไฟฟ้า
3	ชุดทดลองสายส่งกำลังไฟฟ้า	1. การทดลองเรื่องค่าตัวแปรต่างๆในสายส่งกำลังระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว 2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระแสและแรงดันต้นทางกับกระแสและแรงดันปลายทาง 3. การชดเชยค่าตัวแปรต่างๆในระบบส่งกำลังไฟฟ้า
4	ชุดทดลองการจัดวงจรสายส่ง	1. การทดลองเรื่องการจัดรูปแบบวงจรสายส่งแบบอนุกรม ขนาน
5	ชุดทดลองหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับการวัดและการป้องกัน	1. หม้อแปลงแปลงแรงดันสำหรับการวัดและการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 2. หม้อแปลงกระแสสำหรับการวัดและการป้องกัน

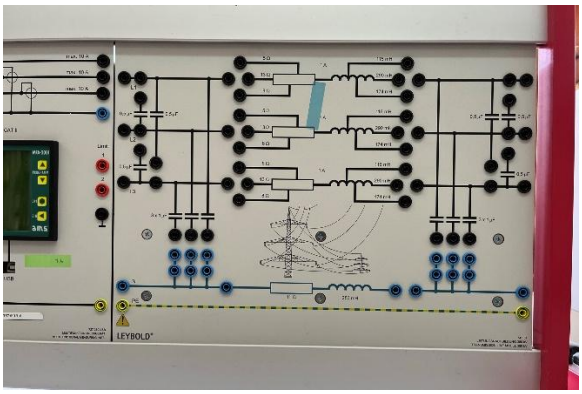
ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลังและการป้องกัน		
สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์		
ชื่ออุปกรณ์/ชุดทดสอบ		**การทดลอง**
6	ชุดทดลองรีเลย์ป้องกัน - รีเลย์กระแสเกิน - รีเลย์แรงดันต่ำ แรงดันเกิน - รีเลย์ป้องกันกำลังไฟฟ้าย้อนกลับ - รีเลย์ระยะทาง - รีเลย์ผลต่าง - รีเลย์ป้องกันการลัดวงจรลงดิน	1. การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังโดยรีเลย์ชนิดต่างๆ 2. ความสัมพันธ์ในการทำงานของรีเลย์ชนิดต่างๆในระบบไฟฟ้ากำลัง

ห้องปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลังและการป้องกัน

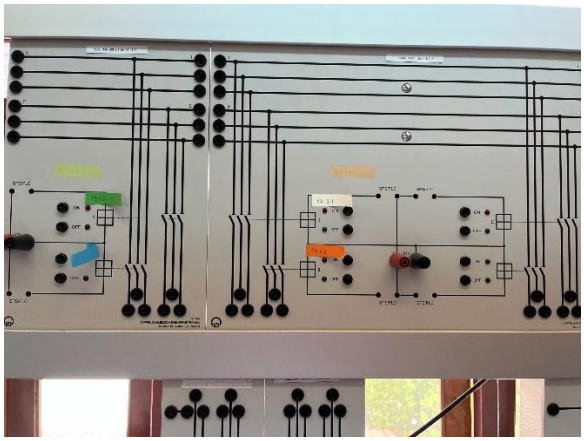
ชุดทดลองการผลิตพลังงานไฟฟ้า



ชุดทดลองหม้อแปลงไฟฟ้า



ชุดทดลองสายส่งกำลังไฟฟ้า



ชุดทดลองการจัดวงจรสายส่ง

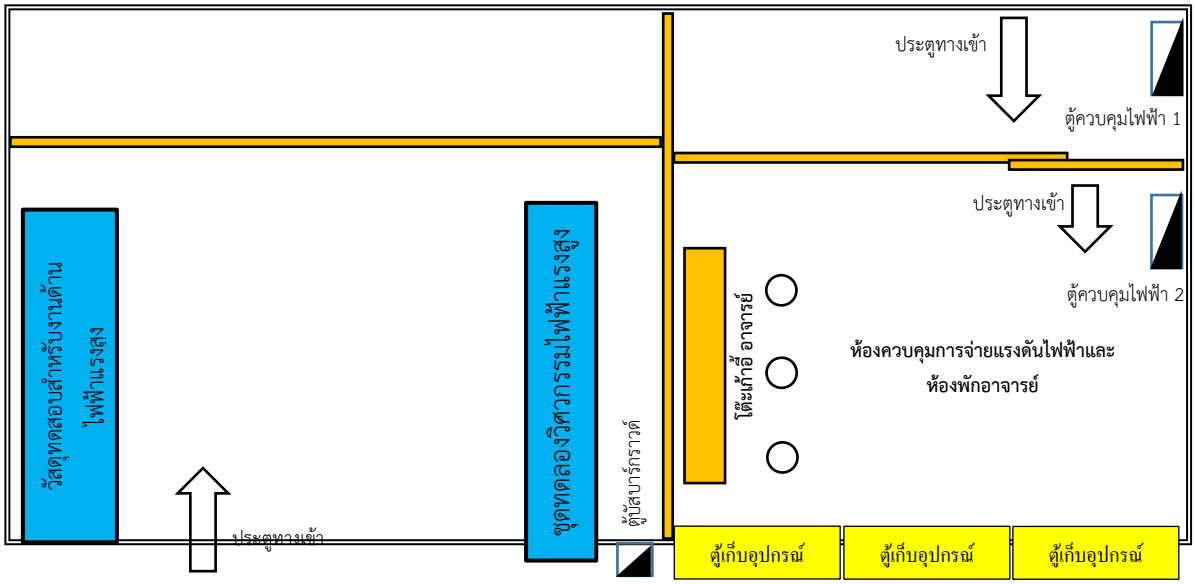
ชุดทดลองรีเลย์ป้องกัน

1.8 ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติกาวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

โต๊ะ เก้าอี้ ปฏิบัติการ



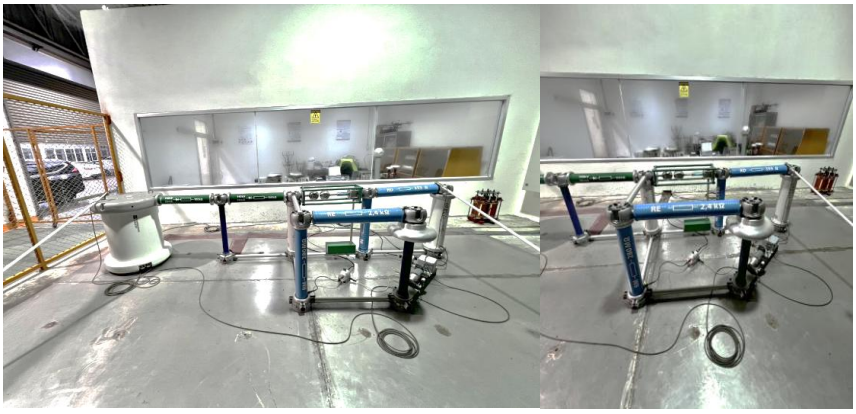
ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

	ชื่ออุปกรณ์/ชุดทดสอบ	การทดลอง
1	ชุดทดลองวงจรกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงกระแสสลับ	1. การทดลองเรื่องส่วนประกอบ การทำงานของวงจรกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงกระแสสลับ 2. ศึกษาคุณสมบัติของหม้อแปลงทดสอบแรงสูง
2	ชุดทดลองวงจรกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงกระแสตรง	1. การทดลองเรื่องส่วนประกอบ การทำงานของวงจรกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงกระแสตรง 2. ศึกษาคุณสมบัติของหม้อแปลงทดสอบแรงสูงที่ทำงานร่วมกับวงจรเรียงกระแสและวงจรกรอง
3	ชุดทดลองวงจรกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงอิมพัลส์	1. การทดลองเรื่องส่วนประกอบ การทำงานของวงจรกำเนิดไฟฟ้าแรงสูงอิมพัลส์ 2. ศึกษาคุณสมบัติของหม้อแปลงทดสอบแรงสูงที่ทำงานร่วมกับวงจรเรียงกระแส วงจรพื้นฐานสร้างแรงดันอิมพัลส์
4	เครื่องมือวัดและทดสอบงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	1. การใช้งานเครื่องมือวัดและทดสอบงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 2. ทดลองการวัดค่าความต้านทานหลักดิน 3. ทดลองการวัดค่าความเป็นฉนวน 4. ทดสอบคุณภาพน้ำมันหม้อแปลง 5. ทดสอบฉนวนหม้อแปลง

ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

หม้อแปลงทดสอบไฟฟ้าแรงสูงและวัสดุทดสอบ



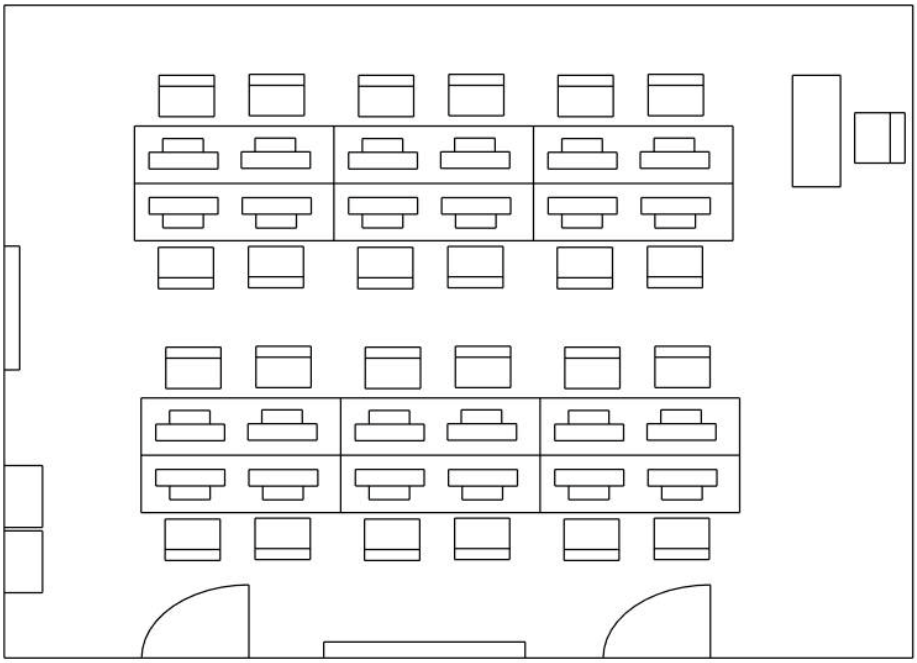
ชุดทดลองเครื่องกำเนิดแรงดันสูง

1.9 ห้องปฏิบัติการ AI และ IoT

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการ AI และ IoT

สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

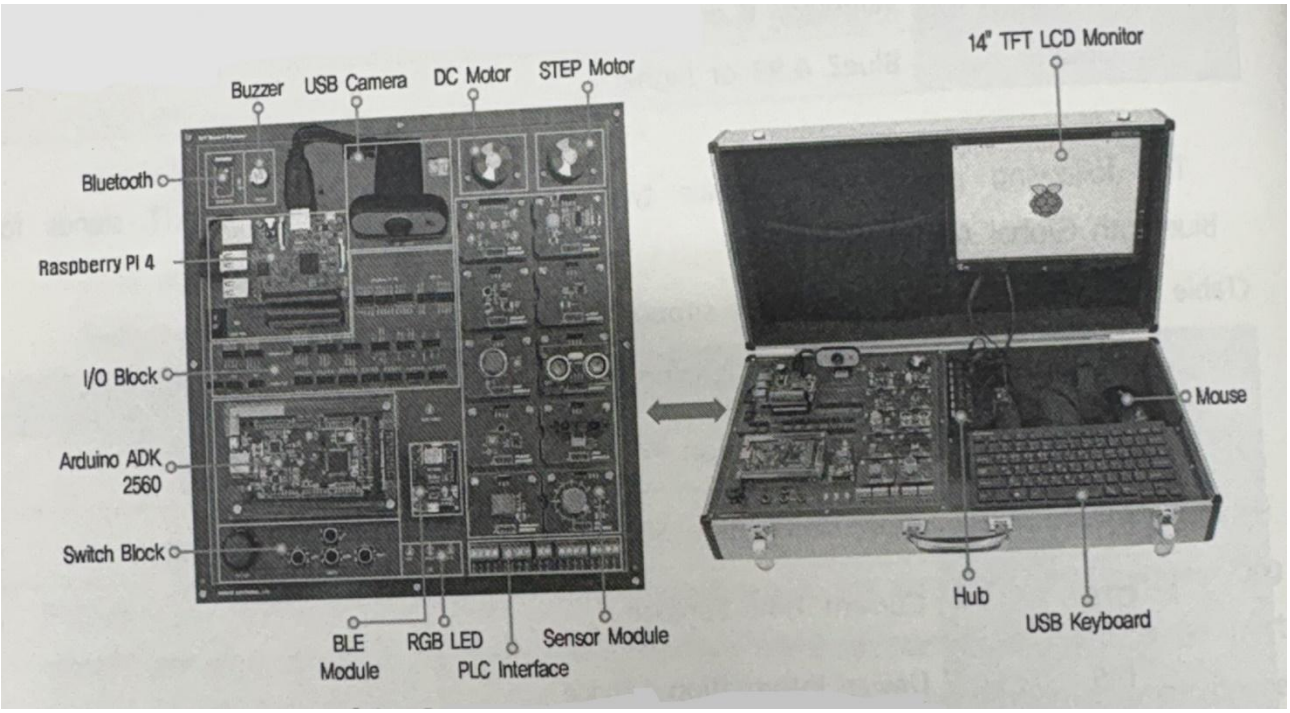
แผนผังห้อง

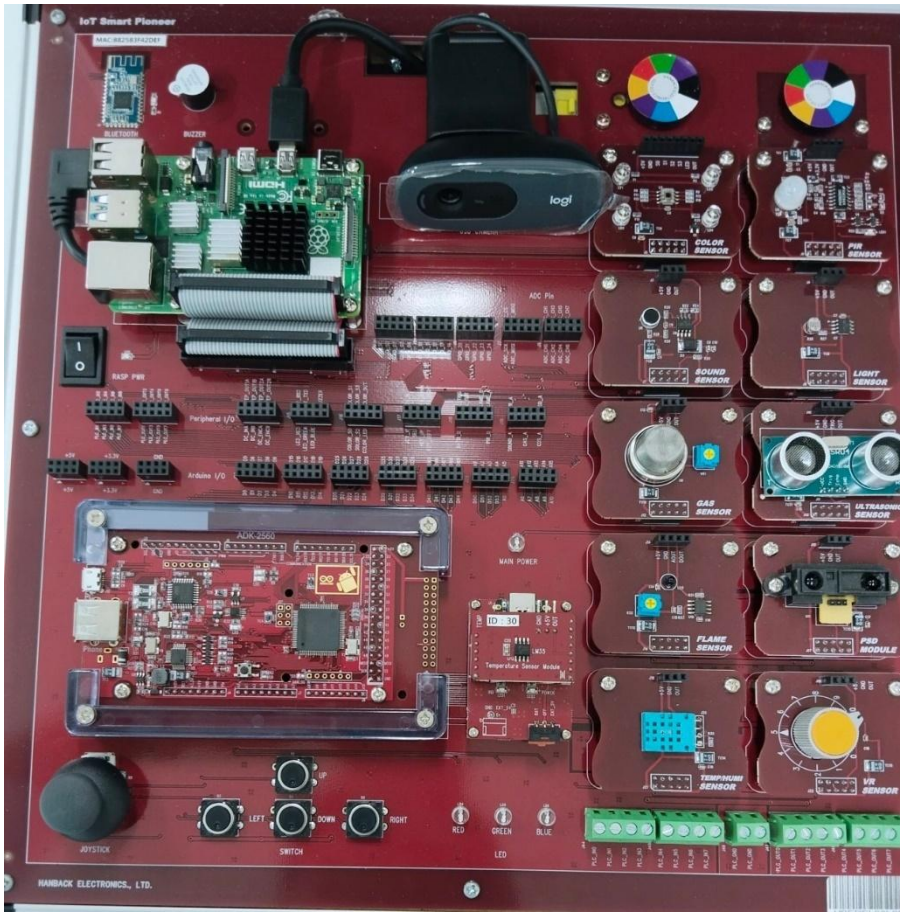


ชื่ออุปกรณ์/ชุดทดสอบ	การทดลอง(ใบงาน)
1. การกำหนดค่าของ IoT อัจฉริยะ	1. การกำหนดค่าของ IoT อัจฉริยะ
2. ปฏิบัติการควบคุมเซนเซอร์อัจฉริยะโดยใช้ Arduino	1. การใช้ LED control 2. การใช้ PIR sensor 3. การใช้ Sound sensor 4. การใช้ Buzzer 5. การใช้ DC Motor Control 6. การใช้ Encoder 7. การใช้ Step Motor Control 8. การใช้ Light sensor 9. การใช้ Gas sensor 10. การใช้ Flame sensor 11. การใช้ PSD sensor 12. การใช้ Ultrasonic sensor 13. การใช้ Temperature/ Humidity sensor 14. การใช้ color sensor 15. การใช้ variable resistor sensor 16. การใช้ Bluetooth sensor

	17. การใช้ Temperature measurement using BLE
3. Raspberry Pi	1. การกำหนดค่าของ Raspberry Pi
4. ปฏิบัติการควบคุมเซนเซอร์อัจฉริยะโดยใช้ Raspberry Pi	1. การควบคุมเซนเซอร์อัจฉริยะโดยใช้ Raspberry Pi 2. การใช้ LED control โดยใช้ Raspberry Pi 3. การใช้ PIR sensor โดยใช้ Raspberry Pi 4. การใช้ Sound sensor โดยใช้ Raspberry Pi 5. การใช้ Buzzer โดยใช้ Raspberry Pi 6. การใช้ DC Motor Control โดยใช้ Raspberry Pi 7. การใช้ Step Motor Control โดยใช้ Raspberry Pi 8. การใช้ Light sensor โดยใช้ Raspberry Pi 9. การใช้ Gas sensor โดยใช้ Raspberry Pi 10. การใช้ Flame sensor โดยใช้ Raspberry Pi 11. การใช้ PSD sensor โดยใช้ Raspberry Pi 12. การใช้ Ultrasonic sensor โดยใช้ Raspberry Pi 13. การใช้ Temperature/ Humidity sensor โดยใช้ Raspberry Pi 14. การใช้ color sensor โดยใช้ Raspberry Pi
ชื่ออุปกรณ์/ชุดทดสอบ	**การทดลอง(ใบงาน)**
	15. การใช้ variable resistor sensor โดยใช้ Raspberry Pi
5. เซนเซอร์อัจฉริยะและคลาวด์	1. การกำหนดค่าสภาพแวดล้อม 2. การใช้ LED control กับคลาวด์ 3. การใช้ PIR sensor กับคลาวด์ 4. การใช้ Sound sensor กับคลาวด์ 5. การใช้ Buzzer กับคลาวด์ 6. การใช้ DC Motor Control กับคลาวด์ 7. การใช้ Step Motor Control กับคลาวด์ 8. การใช้ Light sensor กับคลาวด์ 9. การใช้ Gas sensor กับคลาวด์ 10. การใช้ Flame sensor กับคลาวด์ 11. การใช้ PSD sensor กับคลาวด์ 12. การใช้ Ultrasonic sensor กับคลาวด์ 13. การใช้ Temperature/ Humidity sensor กับคลาวด์ 14. การใช้ color sensor กับคลาวด์

IoT Smart Pioneer Configuration



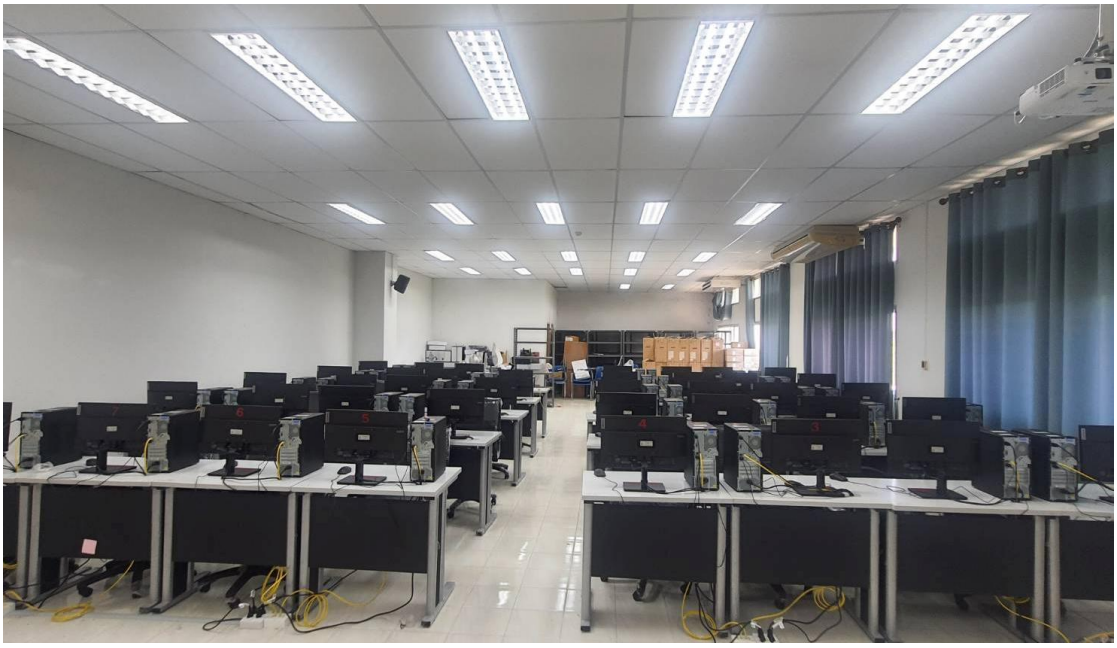

IoT Smart Pioneer
BUZZER
COLOR SENSOR
PIR SENSOR
ADC Pin
SOUND SENSOR
LIGHT SENSOR
RASP PWR
Peripheral I/O
Arduino I/O
GAS SENSOR
ULTRASONIC SENSOR
ADK-2560
MAIN POWER
FLAME SENSOR
PSD MODULE
TEMPHUMI SENSOR
VR SENSOR
JOYSTICK
UP
LEFT
DOWN
RIGHT
SWITCH
RED
GREEN
BLUE
LED
HANBACK ELECTRONICS., LTD.

Sensors

1.10 ห้องปฏิบัติการซอฟแวร์

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการ**ซอฟแวร์**

สถานที่ตั้ง : อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์



2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

หนังสือ ตำรา วารสารที่ห้องสมุดกลาง มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ มีดังนี้

หนังสือ (ภาษาไทยและต่างประเทศ)	ประมาณ	23,282	เล่ม
วารสาร (ภาษาไทยและต่างประเทศ)	ประมาณ	4,477	เล่ม
โสตทัศนูประกรณ์	ประมาณ	756	เล่ม

E-Journal มีฐานข้อมูลที่สำคัญดังต่อไปนี้

ACM Digital Library, American Chemical Society Journal (ACS), Academic Search Complete (ASC), Computers & Applied Sciences Complete, EBSCO Discovery Service (EDS) Plus Full Text, IEEE/IET Electronic Library (IEL), ProQuest Dissertation & Theses, SpringerLink-journal, Web of Science

2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก

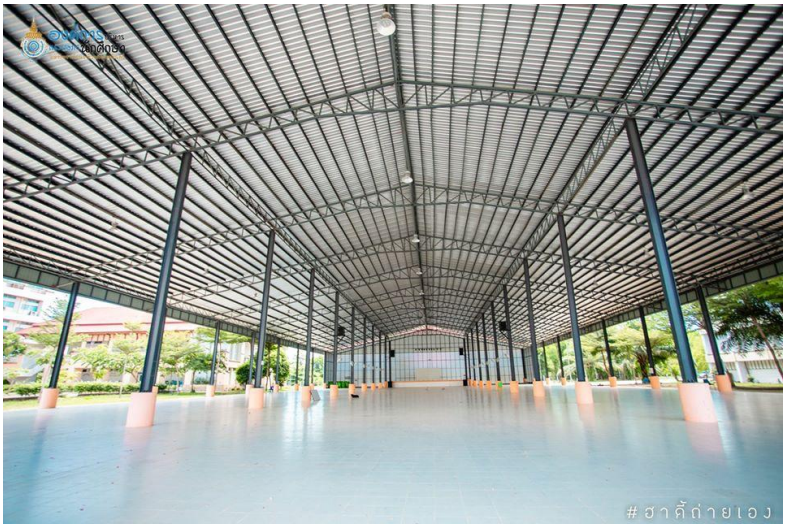
รูปที่ 4.1 ศูนย์วิทยบริการ

รูปที่ 4.2 สนามฟุตบอล

รูปที่ 4.3 อาคารคณะศิลปะศาสตร์

รูปที่ 4.4 อาคารโรงพยาบาลกัลป์ยาณิวัฒนาการุณย์

รูปที่ 4.5 อาคารคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



รูปที่ 4.6 อาคารลานกิจกรรมอเนกประสงค์

รูปที่ 4.7 อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์

รูปที่ 4.8 อาคารสำนักงานอธิการบดี

ส่วนที่ 5 แบบการตรวจ (Checklist) สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ

แบบการตรวจ (Checklist) สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง

หลักสูตร : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ปริญญา : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
คณะ : คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันการศึกษา : มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

วันที่ยื่นคำขอ/แก้ไขเอกสาร : วันที่ยื่นคำขอ / วันที่ยื่นแก้ไขเอกสาร
มติสภาสถาบันการศึกษา : ครั้งที่ 5/2567 / วันที่ 24 สิงหาคม 2567
ปีการศึกษาที่ขอรับรอง : ปีที่ขอรับรอง (2568 ถึง 2572)
อ้างอิงตามระเบียบองค์ความรู้ : ระเบียบสภาวิศวกร พ.ศ.2565

ลำดับ	ดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบเอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)	การรับรองตนเอง		หมายเหตุ
		มี	ไม่มี	
หลักสูตร (ขอให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องการรับรองตนเอง [มี] หรือ [ไม่มี] และระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้อ้างอิง ในช่องหมายเหตุ)				
1.	หลักสูตรต้องได้รับความเห็นชอบ/อนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา O หลักสูตรใหม่ (ต้องยื่นคำขอและได้รับการรับรองปริญญาฯ ก่อนเปิดรับนักศึกษา) Ø หลักสูตรปรับปรุง (ต้องยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ ภายใน 1 ปี นับแต่วันที่สถานศึกษาให้ความเห็นชอบปรับปรุง)	✓		ตามข้อบังคับ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561
2.	หลักสูตรต้องมีวัตถุประสงค์และองค์ความรู้ตามที่สภาวิศวกรกำหนด เพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถประกอบวิชาชีพตามกรอบความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาที่ขอรับรองได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ กรณีหลักสูตรที่มีการขอรับรองมากกว่าหนึ่งสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม หลักสูตรจะต้องมีองค์ความรู้ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมนั้น ๆ ที่ขอรับรองครบถ้วน	✓		ตามข้อบังคับ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564
3.	รายละเอียดและสาระของวิชา รวมทั้ง กรณีที่มีการเทียบโอน โดยมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ต้องมีองค์ความรู้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามที่สภาวิศวกรกำหนด	✓		ตามข้อบังคับ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564
4.	ระบบการจัดการศึกษา Ø ระบบทวิภาค O ระบบไตรภาค O ระบบอื่นๆ (อาทิ ระบบคลังหน่วยกิต, โมดูล และอื่นๆ ตามกระทรวง อว.)	✓		
5.	โครงสร้างหลักสูตร - มีจำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชาเฉพาะเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการอุดมศึกษาและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกำหนด **และ** - มีวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่เป็นองค์ความรู้ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ขอรับรองนั้น **ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต**	✓ ✓		ตามข้อบังคับ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564 ระบุจำนวน 105 หน่วยกิต ระบุจำนวน 96 หน่วยกิต

ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (ขอให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องการรับรองตนเอง [มี] หรือ [ไม่มี] และระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้อ้างอิง ในช่องหมายเหตุ)				
1.	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies) Ø รายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord **หรือ** O รายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord	✓		ตามประกาศสภาวิศวกร ที่ 92/2563
2.	สถาบันการศึกษาต้องมีการเรียน การปฏิบัติการ วัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน และแหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ ให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ขอรับรอง	✓		ตามข้อบังคับ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564

ปรับปรุง ครั้งที่ ๑/๒๕๖๗ ๑๒ มิ.ย.๒๕๖๗

ตารางแจกแจงรายวิชาในหลักสูตรเทียบองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (ขอให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่ององค์ความรู้ตามเกณฑ์ และผู้สอนตามเกณฑ์)

ลำดับ	องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	รายวิชาที่ขอเทียบ (ระบุชื่อวิชาเป็นภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิต		องค์ความรู้ตามเกณฑ์	ผู้สอนตามเกณฑ์	หมายเหตุ (ระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้อ้างอิง)
				หน่วยกิตตามหลักสูตร	หน่วยกิตที่ขอเทียบ			
1.	**องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์**							
	1.1 ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส	05-004-204	Engineering Physics I	3(3-0-6)	3	✓	✓	หน้า 27 และ หน้า 36
		05-004-206	Engineering Physics II	3(3-0-6)	3	✓	✓	หน้า 27 และ หน้า 36
	1.2 เคมี	05-004-208	Engineering Chemistry	3(3-0-6)	3	✓	✓	หน้า 27 และ หน้า 36
	1.3 คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	05-004-201	Engineering Mathematics I	3(3-0-6)	3	✓	✓	หน้า 27 และ หน้า 37
		05-004-202	Engineering Mathematics II	3(3-0-6)	3	✓	✓	
2.	**องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม**							
	2.1 ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม	05-004-210	Engineering Drawing	3(2-3-4)	3	✓	✓	หน้า 28 และ หน้า 38
	2.2 วัสดุวิศวกรรม	05-004-212	Engineering Materials	3(3-0-6)	3	✓	✓	หน้า 28 และ หน้า 39
	2.3 พื้นฐานกลศาสตร์	05-004-211	Engineering Mechanics	3(3-0-6)	3	✓	✓	หน้า 28 และ หน้า 39
	2.4 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	05-074-201	Electric Circuit I	3(3-0-6)	3	✓	✓	หน้า 28 และ หน้า 40
		05-074-202	Electric Circuit II	3(3-0-6)	3	✓	✓	หน้า 29 และ หน้า 40
	2.5 สัญญาณและระบบ	05-074-209	Signals and Systems	3(2-2-5)	3	✓	✓	หน้า 29 และ หน้า 40
	2.6 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	05-074-208	Electromagnetic Field	3(3-0-6)	3	✓	✓	หน้า 29 และ หน้า 40

ลำดับ	องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	รายวิชาที่ขอเทียบ (ระบุชื่อวิชาเป็นภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิต		องค์ความรู้ตามเกณฑ์	ผู้สอนตามเกณฑ์	หมายเหตุ (ระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้อ้างอิง)
				หน่วยกิตตามหลักสูตร	หน่วยกิตที่ขอเทียบ			
	2.7 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	05-074-203 05-074-207	Engineering Electronics Logic and Digital Circuits	3(3-0-6) 3(2-2-5)	3 3	✓ ✓	✓ ✓	หน้า 30 และ หน้า 41 หน้า 30 และ หน้า 41
	2.8 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	05-074-211	Electromechanical Energy Conversion	3(2-2-5)	3	✓	✓	หน้า 30 และ หน้า 41
	2.9 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	05-074-205	Electrical Instruments and Measurements	3(2-2-5)	3	✓	✓	หน้า 31 และ หน้า 41
	2.10 ระบบควบคุม	05-074-210	Continuous-Time Control Systems	3(2-2-5)	3	✓	✓	หน้า 31 และ หน้า 42
	2.11 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	05-004-213	Computer Programming	3(2-3-4)	3	✓	✓	หน้า 31 และ หน้า 42
	2.12 เทคโนโลยีการสื่อสาร	05-074-212	Communication Technology	3(3-0-6)	3	✓	✓	หน้า 32 และ หน้า 42
3.	**องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม** **<u>งานไฟฟ้ากำลัง</u>**							
	3.1 การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้งานของกำลังไฟฟ้า	05-074-231 05-074-233 05-074-234 05-074-241	Electrical Machines Power Electrical System Electrical Network Analysis Relay and Protection	3(2-2-5) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(2-2-5)	3 3 3 3	✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓	หน้า 32 และ หน้า 42 หน้า 32 และ หน้า 43 หน้า 33 และ หน้า 43 หน้า 33 และ หน้า 43
	3.2 การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า	05-074-232 05-074-262	Power Electronics Electrical Energy Conversion and Application	3(2-2-5) 3(2-2-5)	3 3	✓ ✓	✓ ✓	หน้า 34 และ หน้า 43 หน้า 34 และ หน้า 44
	3.3 การกักเก็บพลังงาน	05-074-271 05-074-272	Electricals Energy Technology Energy innovation and applications	3(2-2-5) 3(3-0-6)	3 3	✓ ✓	✓ ✓	หน้า 34 และ หน้า 44 หน้า 35 และ หน้า 44
	3.4 ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า	05-074-235 05-074-246	Electrical System Design and Estimation Electrical Computer Aided Design	3(3-0-6) 3(2-2-5)	3 3	✓ ✓	✓ ✓	หน้า 35 และ หน้า 44 หน้า 35 และ หน้า 45

<u>คำแนะนำ</u> : ช่ององค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด สถาบันการศึกษาสามารถปรับปรุงแก้ไขตามระเบียบองค์ความรู้ที่เลือกมาใช้เปรียบเทียบกับรายวิชาในหลักสูตร

ระหว่าง ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้ฯ พ.ศ. 2562 <u>หรือ</u> ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้ฯ พ.ศ. 2565

ผู้รับรองข้อมูล/ผู้รับผิดชอบหลักสูตร : เอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง (ช่วงระยะเวลาของการดำรงตำแหน่ง)	หมายเหตุ (ระบุเลขหน้าของเอกสารที่ใช้อ้างอิง)
1.	**ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล** - ผศ.ดร.ปรีชา สะแลแม	อธิการบดี	พ.ศ. 2566 ถึง ปัจจุบัน	
2.	**ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตร** - ผศ.ดร.สุพิทัฒน์ พานิชธนาคม	ประธานหลักสูตร	พ.ศ. 2568 ถึง 2572	

คำแนะนำเพิ่มเติม: กรณีที่ผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูลเป็นตำแหน่งบริหารอื่น อาทิเช่น รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ/คณบดี/หัวหน้าภาควิชา จะต้องมีหนังสือ/เอกสารมอบอำนาจจากอธิการบดี

2. รายละเอียดของหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสภาสถาบันการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

สารบัญ

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
หลักสูตรใหม่/ปรับปรุง พ.ศ.2568

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

คณะ/วิทยาลัย/สถาบัน : คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1
ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตขั้นสูง และสาขาวิชา

1. **รหัสและชื่อหลักสูตร**

   ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

   ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

2. **ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

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

   ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)
   ชื่อย่อ : B.Eng. (Electrical Engineering)

3. **วิชาเอก** : ไม่มี

4. **จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร** ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

5. **รูปแบบของหลักสูตร**

   5.1 รูปแบบ หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

   5.2 ประเภทของหลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี) ตามประกาศ กมอ.เรื่อง เกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ข้อ 5.1 มีดังนี้

   หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

   ☑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ หลักสูตร 4 ปี

5.3 ภาษาที่ใช้

☑ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ

5.4 การรับนักศึกษา

☑ รับเฉพาะนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างชาติที่สามารถพูด ฟัง อ่าน เขียนและเข้าใจภาษาไทยได้

5.5 ความร่วมมือกับหน่วยงาน /สถาบันอื่น

☑ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

☑ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ /เห็นชอบหลักสูตร

☑ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

☑ เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558

การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

☑ กรรมการสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่...5..../...2567....เมื่อวันที่....2.....เดือน....กรกฎาคม....พ.ศ. ..2567..

☑ กรรมการสภามหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ อนุมัติหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่....5...../....2567.....เมื่อวันที่....24....เดือน.....สิงหาคม.....พ.ศ. ..2567...

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2565 สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า และ ตามประกาศของสภาวิศวกร ว่าด้วยลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ในปี พ.ศ .2568 พร้อมเผยแพร่ในปี พ.ศ .2570

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรออกแบบระบบไฟฟ้า
8.2 วิศวกรควบคุมงานระบบไฟฟ้า
8.3 วิศวกรโรงงาน
8.4 วิศวกรอิสระ
8.5 ผู้ช่วยนักวิจัย นักวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
8.6 อาจารย์ ผู้สอนด้านวิชาชีพ
8.7 ผู้ประกอบการสตาร์ทอัพ

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ชื่อย่อปริญญา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1	นายสุพิพัฒน์ พานิชธนาคม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	ปร.ด. วศ.ม. คอ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2565 2554 2539
2	นายสัปรี สะนอ	อาจารย์	ปริญญาโท ปริญญาตรี	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า กำลัง	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2555 2545
3	นายพลากร พรหมเมศร์	รองศาสตราจารย์	ปริญญาโท ปริญญาตรี	วศ.ม. อส.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า เทคโนโลยีวิศว-กรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2555 2548
4	นางสุพรพิศ ณ พิบูลย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2566 2554 2540
5	นางสาวนิดา แซ่จอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2562 2553 2544

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

☑ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

11. การพัฒนาหลักสูตรตอบสนองต่อความต้องการและการพัฒนาประเทศ

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาที่ตอบสนองต่อนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนพัฒนาหลักสูตรนี้ เป็นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่) 13 พ.ศ .2566 –2570 (ประกอบด้วย 13 ยุทธศาสตร์รายหมุดหมาย ที่ได้นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาอย่างยั่งยืนและมีคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา โดยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและพัฒนาศักยภาพคน จะมุ่งเน้นให้คนไทยได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพสูงตามมาตรฐานสากล และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง พัฒนาคนให้มีความรู้ ทักษะ จริยธรรม จิตสาธารณะ ลดความเหลื่อมล้ำในด้านการศึกษา และสามารถที่จะดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า ในด้านการพัฒนาด้านพลังงาน เศรษฐกิจดิจิทัล จะมุ่งเน้นพัฒนาและปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานไฟฟ้าและโทรคมนาคม พัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงานและการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน พัฒนาด้านระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ) Smart Grid) ให้ครอบคลุมทั้งระบบผลิต ระบบส่ง ระบบจำหน่าย และผู้ใช้ไฟฟ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้สามารถนำผลการดำเนินการไปใช้ได้จริงในเชิงพาณิชย์ ดังนั้นสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ได้พัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง 2568 เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และมีทักษะที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการแก้ปัญหา ออกแบบ วางแผนในด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อตอบสนองความต้องการใช้บุคลากรทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในการขับเคลื่อนพัฒนาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่13

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตรได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม ในบริบทสามจังหวัดชายแดนใต้ บริบทของสังคมไทย และบริบทของสังคมโลก ที่มีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยีดิจิทัล จึงนับเป็นโอกาสในการนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย และนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ แต่ในอีกด้านก็จะเป็นภัยคุกคามในเรื่องการเคลื่อนย้ายแรงงานที่มีฝีมือและทักษะไปสู่ประเทศที่มีผลตอบแทนสูงกว่า ตลอดจนปัญหาการก่อการร้าย และการค้ายาเสพติดในหลากหลายรูปแบบ จึงจำเป็นต้องให้ความรู้ ทักษะและจริยธรรมที่ถูกต้องแก่กลุ่มวัยกำลังศึกษา

วิศวกรรมไฟฟ้าเป็นกลไกด้านหนึ่งของการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาทุกขั้นตอนที่ต้องใช้ “ความรอบรู้” ในการพัฒนาด้านต่างๆ ด้วยความรอบคอบ และเป็นไปตามลำดับขั้นตอน สอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทย รวมทั้งการเสริมสร้างศีลธรรมและสำนึกใน “คุณธรรม” จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่และดำเนินชีวิตด้วยความเพียร อันจะเป็นภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีให้พร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุก ที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยี และรองรับการแข่งขันทางธุรกิจ โดยอุตสาหกรรมในประเทศต้องปรับเปลี่ยนจากการรับจ้างผลิตตามแบบ มามุ่งเน้นเรื่องการออกแบบและสร้างตราสินค้าของตนเอง รวมทั้งต้องมุ่งสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีศักยภาพ รวมไปถึงเทคโนโลยีทางด้านการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้มีศักยภาพในการแข่งขันและส่งเสริมให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน โดยในการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมไฟฟ้า จำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะเรียนรู้และสามารถปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์มีพันธกิจคือ ผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพ ผลิตผลงานวิชาการ งานสร้างสรรค์และงานวิจัย บริการวิชาการและวิชาชีพเพื่อพัฒนาศักยภาพทุกภาคส่วน ทำนุบำรุงศาสนาและศิลปวัฒนธรรม และการบริหารและการจัดการ โดยมีการนำเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ได้แก่ เป้าหมายที่ 1 ขจัดความยากจน เป้าหมายที่ 3 มีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีเป้าหมายที่ 4 การศึกษาที่มีคุณภาพ เป้าหมายที่ 8 การจ้างงานที่มีคุณค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ และเป้าหมายที่ 17 ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน มาเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ได้กำหนดพันธกิจของที่สอดคล้องกับมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์โดยมีพันธกิจหลักในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพกอปรด้วยคุณธรรมจริยธรรม การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 มีการดำเนินการที่ครอบคลุมพันธกิจของมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน อีกทั้งยังคำนึงถึงบริบทของพหุวัฒนธรรมในสามจังหวัดชายแดนใต้ โดยมุ่งหวังผลิตบัณฑิตที่เป็นผู้ที่มีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีตาม เกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า และมีอัตลักษณ์ตามบริบทแห่งสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ทั้งในด้านสภาพสังคม ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี ค่านิยม และความเชื่อ สามารถปฏิบัติงาน บัณฑิตที่จบการศึกษาจะเป็นผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต มีกระบวนการคิดและแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ ใช้และสืบค้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ และองค์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาของชุมชน

หมวดที่ 2
ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญา

1.1 ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ จัดการศึกษาตามแนวทางปรัชญาพิพัฒนาการนิยม (progressivism) โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อพัฒนา ผู้เรียนให้มี ความรู้ความเชี่ยวชาญทางวิชาการและทักษะวิชาชีพ มีสุขภาวะดี รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก มีความรู้คู่คุณธรรม ใฝ่เรียนรู้ พัฒนาองค์ความรู้โดยการวิจัย หรือสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาชุมชน สังคม ประเทศ ให้เข้มแข็ง มีสันติสุข และยั่งยืน

1.2 ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตวิศวกรที่มีคุณธรรมจริยธรรม มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีความรู้ความสามารถทั้งทฤษฎีและการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า นำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ เพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาคน ชุมชน และสังคม ตลอดจนสามารถสื่อสารในงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีความรู้ ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม ดังต่อไปนี้

(1) ประพฤติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ และมีจิตสาธารณะ

(2) ใฝ่รู้ สู้งาน มีความเป็นผู้นำ ตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน—

(3) สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม

(4) นำความรู้ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาในงานวิศวกรรมมาใช้ในงานวิศวกรรม

(5) นำความรู้ด้านเครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีดิจิทัล ในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้

(6) นำความรู้ด้านการติดตั้ง ควบคุม และตรวจสอบสภาพการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้ามาใช้ในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้

(7) นำความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ามาใช้กับพลังงานทดแทน และเทคโนโลยีเกิดใหม่เพื่อการพัฒนาตนเองตลอดชีพ

(8) สามารถออกแบบระบบไฟฟ้า และประมาณราคาระบบไฟฟ้าได้ถูกต้องตามมาตรฐาน

(9) พัฒนาโครงงานหรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของชุมชนอย่างยั่งยืน

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในหลักสูตร ผู้สำเร็จการศึกษาจะสามารถ

PLO1 ประพฤติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ และมีจิตสาธารณะ

PLO2 แสดงออกถึงการใฝ่รู้ สู้งาน มีความเป็นผู้นำ ตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน—

PLO3 สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม

PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาในงานวิศวกรรม

PLO5 เลือกใช้เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม

PLO6 ติดตั้ง ควบคุม และตรวจสอบสภาพการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง

PLO7 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากับพลังงานทดแทน และเทคโนโลยีเกิดใหม่เพื่อการพัฒนาตนเองตลอดชีพ

PLO8 ประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบและประมาณราคาระบบไฟฟ้าได้ถูกต้องตามมาตรฐาน

PLO9 พัฒนาโครงงานหรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของชุมชนอย่างยั่งยืน

3.1 ตารางผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดศึกษาทั่วไป

ผลลัพธ์การเรียนรู้	ตัวอย่างผลลัพธ์การเรียนรู้
1. ด้านความรู้	1.1 สามารถนำความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล วิทยาการคำนวณ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ภาษาศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ การพัฒนาที่ยั่งยืน การเป็นพลเมืองโลก สุขภาวะที่ดี แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการมาใช้ในชีวิตประจำวันและการทำงานได้
2. ด้านทักษะ	2.1 สามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ หรือภาษาอื่นในชีวิตประจำวันและการทำงานได้ 2.2 สามารถร่วมมือกันแก้ไขปัญหา ทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ 2.3 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำงานและการสื่อสารอย่างรู้เท่าทันสื่อ 2.4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีสุขภายใต้ความแตกต่างทางพหุวัฒนธรรม
3. ด้านจริยธรรม	3.1 มีจิตสาธารณะ พอเพียง รักษาสิ่งแวดลอม 3.2 รับผิดชอบ กตัญญู ซื่อสัตย สุจริต
4. ด้านลักษณะบุคคล	4.1 มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ สู้งาน 4.2 รู้เทคโนโลยี มีบุคลิกภาพดี

3.2 ตารางผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้	ตัวอย่างผลลัพธ์การเรียนรู้
1. ด้านความรู้	PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาในงานวิศวกรรม PLO5 เลือกใช้เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม PLO7 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากับพลังงานทดแทน และเทคโนโลยีเกิดใหม่เพื่อการพัฒนาตนเองตลอดชีพ
2. ด้านทักษะ	PLO3 สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม PLO6 ติดตั้ง ควบคุม และตรวจสอบสภาพการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง PLO8 ประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบและประมาณราคาระบบไฟฟ้าได้ถูกต้องตามมาตรฐาน PLO9 พัฒนาโครงงานหรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของชุมชนอย่างยั่งยืน
3. ด้านจริยธรรม	PLO1 ประพฤติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ และมีจิตสาธารณะ
4. ด้านลักษณะบุคคล	PLO2 แสดงออกถึงการใฝ่รู้ สู้งาน มีความเป็นผู้นำ ตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน—

3.3 ตารางผลลัพธ์การเรียนรู้ตามสมรรถนะที่ได้จากการปฏิบัติงานจริง แผนการเรียน แบบสหกิจศึกษา และการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	ตัวอย่างผลลัพธ์การเรียนรู้
1. ด้านความรู้	1. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการฝึกสหกิจศึกษา 2. ทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาในสถานประกอบการ
2. ด้านทักษะ	1. สื่อสารกับผู้ร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. เขียนรายงานประกอบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3. นำเสนองานกับสถานประกอบการ และหน่วยงานสหกิจศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ 4. เลือกใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับการฝึกสหกิจศึกษา
3. ด้านจริยธรรม	1. ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย 2. มีเจตคติที่ดีต่อองค์กร
4. ด้านลักษณะบุคคล	1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มีบุคลิกภาพที่ดี

3.4 ตารางความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)		ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565							
		ความรู้ (K)		ทักษะ (S)		จริยธรรม(A)		ลักษณะบุคคล (C)	
		ทั่วไป	วิชาชีพ	ทั่วไป	วิชาชีพ	ทั่วไป	วิชาชีพ	ทั่วไป	วิชาชีพ
PLO1	ประพฤติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ และมีจิตสาธารณะ					✓			
PLO2	แสดงออกถึงการใฝ่รู้ สู้งาน มีความเป็นผู้นำ ตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน							✓	
PLO3	สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการทำงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม			✓					
PLO4	ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาในงานวิศวกรรม		✓						
PLO5	เลือกใช้เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม		✓						
PLO6	ติดตั้ง ควบคุม และตรวจสอบสภาพการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง				✓				
PLO7	ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากับพลังงานทดแทน และเทคโนโลยีเกิดใหม่เพื่อการพัฒนาตนเองตลอดชีพ		✓						
PLO8	ประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบและประมาณราคาระบบไฟฟ้าได้ถูกต้องตาม				✓				
PLO9	พัฒนาโครงงานหรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของชุมชนอย่างยั่งยืน				✓				

3.5 ตารางแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	27									
1. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล										
10-024-109 ความฉลาดทางดิจิทัล	3(2-2-5)	●	●							
2 .กลุ่มวิชาความคิดเชิงระบบ ความคิดเชิงตรรกะและตัวเลข										
10-034-113 การคิดเชิงตรรกะ	3(2-2-5)	●	●		●					
3 .กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร										
11-034-102 ภาษาอังกฤษในโลกปัจจุบัน	3(2-2-5)	●	●	●						
11-034-103 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	3(2-2-5)	●	●	●						
11-034-128 การใช้ภาษาไทย	3(2-2-5)	●	●	●						
4 .กลุ่มวิชาวิชาการเป็นพลเมืองโลกที่เข้มแข็งและการพัฒนาที่ยั่งยืน										
10-154-117 การพัฒนาที่ยั่งยืน	3(2-2-5)	●	●	●						
11-014-106 พลเมืองที่เข้มแข็ง	3(2-2-5)	●	●							
5 .กลุ่มวิชาวิชาการมีสุขภาวะที่ดี										
11-044-102 สุขภาพดี วิถีเลิศ	3(2-2-5)	●	●							
6. กลุ่มวิชาการส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ										
07-054-101 ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ	3(2-2-5)	●	●	●						
2) หมวดวิชาเฉพาะ										
1. กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	18									
05-004-1 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 201	3(3-0-6)	●	●		●					
05-004-2 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 202	3(3-0-6)	●	●		●					
05-004-1 ฟิสิกส์วิศวกรรม 204	3(3-0-6)	●	●		●					

	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
05-004-1 ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 205	1(0-2-1)	●	●	●	●					
05-004-206 ฟิสิกส์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)	●	●		●					
05-004-207 ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 2	1(0-2-1)	●	●	●	●					
05-004-เคมีวิศวกรรม 208	3(3-0-6)	●	●		●					
05-004-209 ปฏิบัติเคมีวิศวกรรม	1(0-2-1)	●	●	●	●					
2. กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม										
05-004-210 เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)	●	●		●					
05-004-212 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)	●	●							
05-064-2 02กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	●	●		●					
05-004-213 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)	●	●		●					
05-074-201 วงจรไฟฟ้า 1	3(2-2-5)	●	●	●	●	●				
05-074-202 วงจรไฟฟ้า 2	3(2-2-5)	●	●	●	●	●				
05-074-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(2-2-5)	●	●	●	●	●				
05-074-204 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม	1(0-3-1)	●	●	●		●				
05-074-205 การวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า	3(2-2-5)	●	●	●	●	●				
05-074-207 วงจรลอจิกและวงจรดิจิทัล	3(2-2-5)	●	●		●	●				
05-074-208 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)	●	●		●					
05-074-209 สัญญาณและระบบ	3(2-2-5)	●	●		●	●				
05-074-210 ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง	3(2-2-5)	●	●		●	●		●		
05-074-211 การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า	3(2-2-5)	●	●		●	●				
05-074-212 เทคโนโลยีการสื่อสาร	3(3-0-6)	●	●		●					
05-074-213 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)	●	●		●					
3. กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม										
3.1 กลุ่มวิชาบังคับ										
05-074-214 ปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	1(0-3-1)	●	●			●	●			

	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
05-074-215 ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง	3(2-2-5)	●	●		●	●				
05-074-216 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-2-1)	●	●	●		●				
05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1	3(0-6-3)	●	●	●		●				●
05-074-231 เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(2-2-5)	●	●		●	●				
05-074-232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(2-2-5)	●	●		●	●		●		
05-074-233 ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)	●	●		●	●				
05-074-234 การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า	3(3-0-6)	●		●	●					
05-074-235 การออกแบบและประมาณราคาทางไฟฟ้า	3(3-0-6)	●	●	●		●	●	●	●	
05-074-271 เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า	3(2-2-5)	●	●			●	●	●	●	●
05-074-272 นวัตกรรมพลังงานและการประยุกต์ใช้	3(3-0-6)	●	●	●	●				●	
05-074-281 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3(2-2-5)	●	●		●	●		●		
3.2 กลุ่มวิชาเลือก										
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง										
05-074-241 การป้องกันและรีเลย์	3(2-2-5)	●	●	●	●	●				
05-074-242 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(2-2-5)	●	●		●	●				
05-074-244 วิศวกรรมการส่องสว่าง	3(2-2-5)	●	●			●	●		●	
05-074-245 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์	3(2-2-5)	●	●			●		●		
05-074-246 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางไฟฟ้า	3(2-2-5)	●	●		●	●	●		●	
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการวัดและควบคุม										
05-074-251 ระบบควบคุมเชิงเลขประยุกต์	3(3-0-6)	●	●		●	●		●		
05-074-252 การควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด	3(3-0-6)	●	●		●	●		●		
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง										
05-074-261 เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)	●		●			●	●		
05-074-262 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าและการประยุกต์	3(2-2-5)	●		●		●	●	●		
05-074-263 แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตชิ่ง	3(3-0-6)	●			●	●		●		

	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงาน										
05-074-273 การวิเคราะห์ระบบพลังงาน	3(3-0-6)	●				●		●		
05-074-274 การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์	3(3-0-6)	●				●	●	●	●	
05-074-275 เศรษฐศาสตร์พลังงาน	3(3-0-6)	●						●		
05-074-276 นโยบายด้านพลังงาน	3(3-0-6)	●						●		
05-074-277 ผู้ประกอบการด้านธุรกิจพลังงาน	3(3-0-6)	●		●		●	●	●	●	
05-074-278 สำรวจภาคสนามด้านพลังงานและพลังงานหมุนเวียน	1(0-3-2)	●		●		●		●		
กลุ่มความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์										
05-074-282 การทำเหมืองข้อมูลสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3(2-2-5)	●	●		●	●		●		
05-074-283 การประมวลผลรูปภาพและคอมพิวเตอร์วิ-ทัศน์	3(2-2-5)	●	●		●	●		●		
05-074-284 ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	3(2-2-5)	●	●		●	●		●		
กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้าสื่อสาร										
05-074-291 ความปลอดภัยเครือขาย	3(3-0-6)	●	●		●	●				
05-074-292 หลักการระบบเรดาร	3(3-0-6)	●	●		●	●				
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิต										
05-044-204 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	●	●		●					
05-044-208 การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	●	●							
05-044-218 วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)	●	●							
4) หมวดวิชาสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน										
4.1 แผนการเรียนเลือกแบบสหกิจศึกษา										
05-004-230 เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-3-2)	●	●	●				●		
05-004-231 สหกิจศึกษา	6(0-42-0)	●	●	●		●	●	●	●	●

	หน่วยกิต	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
4.2 แผนการเรียนเลือกฝึกงาน										
05-074-218 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2	3(0-6-3)	●	●	●						●
05-074-301 ฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(0-35-0)	●	●	●		●	●	●	●	

<u>การกรอกข้อมูล</u>

- ● ความรับผิดชอบหลัก หมายถึง ความรับผิดชอบของรายวิชา ซึ่งต้องมีการสอน และวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ได้
  ไม่ใส่วงกลม หมายถึง ผู้สอนไม่คาดว่าจะเกิดผลการเรียนรู้ในรายวิชานั้น

หมวดที่ 3

โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

☑ ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และมีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

☑ มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน โดยกำหนดให้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค (ในกรณีที่มิใช่ระบบทวิภาค- ระบุรายละเอียด)

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

☑ วัน - เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาต้น	เดือนมิถุนายน ถึง เดือนตุลาคม
ภาคการศึกษาปลาย	เดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนมีนาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนเมษายน ถึง เดือนพฤษภาคม

2.2 ระบบการศึกษา

☑ แบบชั้นเรียน

2.3 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ไม่มี

3. หลักสูตร

3.1 โครงสร้างของหลักสูตร

1) จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

2) โครงสร้างหลักสูตร

2.1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล 3 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาความคิดเชิงระบบ ความคิดเชิงตรรกะและตัวเลข 3 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาการเป็นพลเมืองโลกที่เข้มแข็งและการพัฒนาที่ยั่งยืน 6 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาการมีสุขภาวะที่ดี 3 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาการเป็นผู้ประกอบการ 3 หน่วยกิต

2.2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 105 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 18 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม 46 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม 41 หน่วยกิต
  - กลุ่มวิชาชีพบังคับ 32 หน่วยกิต
  - กลุ่มวิชาชีพเลือก 9 หน่วยกิต

2.3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

2.4) หมวดวิชาสหกิจ/หมวดวิชาฝึกงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3) รายวิชาในหมวดต่างๆ

3.1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล จำนวน 3 หน่วยกิต

รายวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
10-024-109	ความฉลาดทางดิจิทัล (Digital Intelligence Quotient)	3(2-2-5)

2) กลุ่มวิชาความคิดเชิงระบบ ความคิดเชิงตรรกะและตัวเลข จำนวน 3 หน่วยกิต

รายวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
10-034-113	การคิดเชิงตรรกะ (Logical Thinking)	3(2-2-5)

3) กลุ่มวิชาภาษา จำนวน 9 หน่วยกิต

รายวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
11-034-102	ภาษาอังกฤษในโลกปัจจุบัน (English in the Current World)	3(2-2-5)
11-034-103	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(2-2-5)
11-034-128	การใช้ภาษาไทย (Thai Usage)	3(2-2-5)

4) กลุ่มวิชาการเป็นพลเมืองโลกที่เข้มแข็งและการพัฒนาที่ยั่งยืน จำนวน 6 หน่วยกิต

รายวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
10-154-117	การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development)	3(2-2-5)
11-014-106	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizenship)	3(2-2-5)

5) กลุ่มวิชาการมีสุขภาวะที่ดี จำนวน 3 หน่วยกิต

รายวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
11-044-102	สุขภาพดี วิถีเลิศ (Good Health Good Life)	3(2-2-5)

6) กลุ่มวิชาการส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ จำนวน 3 หน่วยกิต

รายวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
07-054-101	ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (The Realm of Business and Entrepreneurship)	3(2-2-5)

3.2 (หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 105 หน่วยกิต

1 (กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 18 หน่วยกิต

รายวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
05-004-201	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
05-004-202	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematic II)	3(3-0-6)
05-004-204	ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 (Engineering Physics I)	3(3-0-6)
05-004-205	ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 1 (Engineering Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
05-004-206	ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (Engineering Physics II)	3(3-0-6)
05-004-207	ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (Engineering Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
05-004-208	เคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry)	3(3-0-6)

05-004-209	ปฏิบัติเคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry Laboratory)	1(0-2-1)

2กลุ่มวิชา (เฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม จำนวน 46 หน่วยกิต

รายวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
05-004-210	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-4)
05-004-211	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
05-004-212	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
05-004-213	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-4)
05-074-201	วงจรไฟฟ้า 1 (Electric Circuit I)	3(2-2-5)
05-074-202	วงจรไฟฟ้า 2 (Electric Circuit II)	3(2-2-5)
05-074-203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3(2-2-5)
05-074-204	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Laboratory Engineering)	1(0-3-2)
05-074-205	การวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	3(2-2-5)
05-074-207	วงจรลอจิกและวงจรดิจิทัล (Logic and Digital Circuits)	3(2-2-5)
05-074-208	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field)	3(3-0-6)
05-074-209	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3(2-2-5)
05-074-210	ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง (Continuous-time Control Systems)	3(2-2-5)

05-074-211	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(2-2-5)
05-074-212	เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology)	3(3-0-6)
05-074-213	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Mathematics)	3(3-0-6)
	3) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม	**41 หน่วยกิต**
	3.1) กลุ่มวิชาบังคับ	**32 หน่วยกิต**
05-074-214	ปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (Basic Electrical and Electronics Practice)	1(0-3-1)
05-074-215	ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง (Microcontroller and Internet of Things)	3(2-2-5)
05-074-216	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)
05-074-217	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	3(0-6-3)
05-074-231	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(2-2-5)
05-074-232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(2-2-5)
05-074-233	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Power Electrical System)	3(2-2-5)
05-074-234	การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า (Electric Network Analysis)	3)3-0-6(
05-074-235	การออกแบบและประมาณราคาทางไฟฟ้า (Electrical System Design and Estimation)	3(3-0-6)
05-074-271	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า (Electricals Energy Technology)	3(2-2-5)
05-074-272	นวัตกรรมพลังงานและการประยุกต์ใช้ (Energy innovation and applications)	3(3-0-6)
05-074-281	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Machine learning for Electrical Engineering)	3(2-2-5)

	3.2) กลุ่มวิชาเลือก	**9 หน่วยกิต**
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง		
05-074-241	การป้องกันและรีเลย์ (Relay and Protection)	3(2-2-5)
05-074-242	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(2-2-5)
05-074-244	วิศวกรรมการส่องสว่าง (Illumination Engineering)	3(3-0-6)
05-074-245	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (Programmable Logic Controller)	3(2-2-5)
05-074-246	คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางไฟฟ้า (Electrical Computer Aided Design)	3(2-2-5)
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการวัดและควบคุม		
05-074-251	ระบบควบคุมเชิงเลขประยุกต์ (Applied Digital Control System)	3(3-0-6)
05-074-252	การควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด (Industrial Control and Instrumentation)	3(3-0-6)
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง		
05-074-261	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle Technology)	3(2-2-5)
05-074-262	การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าและการประยุกต์ (Electrical Energy Conversion and Application)	3(2-2-5)
05-074-263	แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตชิ่ง (Switching power supply)	3(3-0-6)
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงาน		
05-074-273	การวิเคราะห์ระบบพลังงาน (Energy System Analysis)	3(3-0-6)
05-074-274	การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ (Photovoltaics system design)	3(3-0-6)
05-074-275	เศรษฐศาสตร์พลังงาน (Energy Economics)	3(3-0-6)

05-074-276	นโยบายด้านพลังงาน (Energy policy)	3(3-0-6)
05-074-277	ผู้ประกอบการด้านธุรกิจพลังงาน (Energy entrepreneurs)	3(3-0-6)
05-074-278	สำรวจภาคสนามด้านพลังงานและพลังงานหมุนเวียน (Field survey of energy and renewable energy)	1(0-3-2)

กลุ่มความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์

05-074-282	การทำเหมืองข้อมูลสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Data Mining for Electrical Engineering)	3(2-2-5)
05-074-283	การประมวลผลรูปภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Image Processing and Computer Vision)	3(2-2-5)
05-074-284	ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Artificial Intelligence in Electrical Power Engineering)	3(2-2-5)

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

05-074-291	ความปลอดภัยเครือขาย (Network Security)	3(3-0-6)
05-074-292	หลักการระบบเรดาร (Radar Systems)	3(3-0-6)

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิต

05-044-204	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3(3-0-6)
05-044-208	การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม (Environmental Management for Industry)	3(3-0-6)
05-044-218	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี **6** **หน่วยกิต**

หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

เลือกเรียนรายวิชาตามหลักสูตรปริญญาตรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์หรือจากมหาวิทยาลัยภายนอกที่หลักสูตรได้รับการรับรองจากกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว

4) หมวดวิชาสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน **ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

4.1 แผนการเรียนเลือกแบบสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

05-004-230	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre – Cooperative Education)	1(0-3-2)
05-004-231	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-42-0)

หมายเหตุ

- วิชา05 -004-230 เตรียมสหกิจศึกษา คิดผลการศึกษาเป็น G, P หรือ F
- วิชา05 -004-231 สหกิจศึกษา คิดผลการศึกษาเป็น G, P หรือ F โดยนักศึกษาต้องมีผลการศึกษา วิชา 05-004-230 เตรียมสหกิจศึกษาเป็น G หรือ P มาก่อน
- นักศึกษาทุกคนที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า2 . 00ต้องเข้ารับการฝึกสหกิจศึกษา

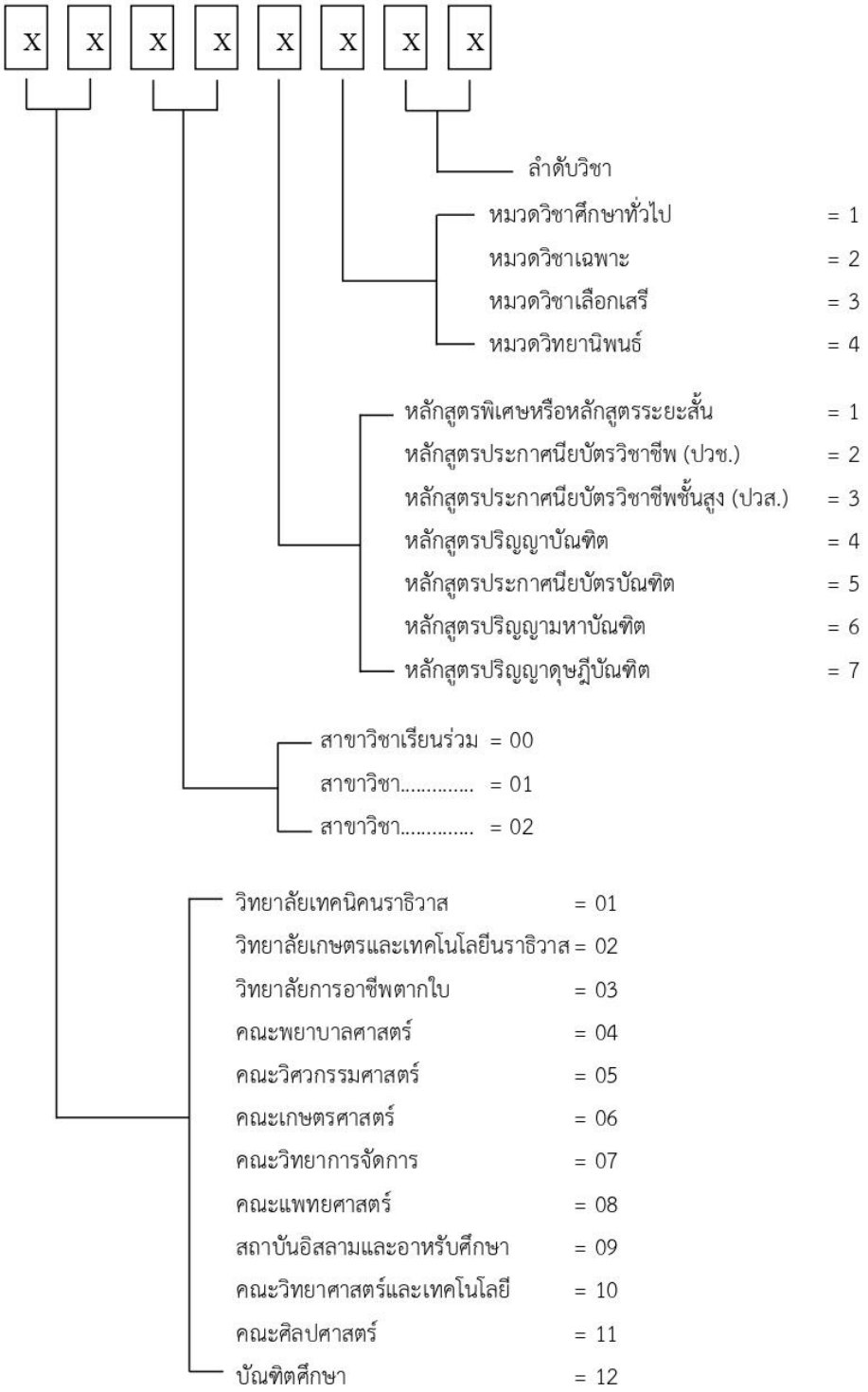
4.2 แผนการเรียนเลือกฝึกงาน 6 หน่วยกิต

05-074-218	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)	3(0-6-3)
05-074-301	ฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Practical Training in Electrical Engineering)	3(0-35-0)

หมายเหตุ

- วิชา 05-074-218 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 ต้องผ่านการเรียนวิชา 05-074-216 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า และวิชา 05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1
- วิชา05 -074-301 ฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า คิดผลการศึกษาเป็น G, P หรือ F
- นักศึกษาที่ไม่สามารถฝึกสหกิจด้วยเหตุสุดวิสัยโดยต้องได้รับความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า

3.2 การกำหนดรหัสวิชา



3.3 แผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1

<u>ภาคการศึกษาต้น</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
10-024-109	ความฉลาดทางดิจิทัล (Digital Intelligence Quotient)	3(2-2-5)
11-034-102	ภาษาอังกฤษในโลกปัจจุบัน (English in the Current World)	3(2-2-5)
10-034-113	การคิดเชิงตรรกะ (Logical Thinking)	3(2-2-5)
11-044-102	สุขภาพดี วิถีเลิศ (Good Health Good Life)	3(2-2-5)
11-014-106	พลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizenship)	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ		
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์		
05-004-204	ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 (Engineering Physics I)	3(3-0-6)
05-004-205	ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 1 (Engineering Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม		
05-004-210	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-4)
	รวม	**22(15-15-36)**

ปีการศึกษาที่ 1

<u>ภาคการศึกษาปลาย</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
-		
หมวดวิชาเฉพาะ		
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์		
05-004-201	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
05-004-206	ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (Engineering Physics II)	3(3-0-6)
05-004-207	ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (Engineering Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
05-004-208	เคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry)	3(3-0-6)
05-004-209	ปฏิบัติเคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry Laboratory)	1(0-2-1)
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม		
05-004-211	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
05-004-213	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-3-4)
05-074-201	วงจรไฟฟ้า 1 (Electric Circuit I)	3(2-2-5)
05-074-204	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Laboratory Engineering)	1(0-3-2)
	รวม	**21(17-10-38)**

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
11-034-128	การใช้ภาษาไทย (Thai Usage)	3(2-2-5)
10-014-117	การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development)	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ		
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์		
05-004-202	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม		
05-004-212	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
05-074-202	วงจรไฟฟ้า 2 (Electric Circuit II)	3(2-2-5)
05-074-203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3(2-2-5)
05-074-205	การวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	3(2-2-5)
	รวม	**21(16-10-37)**

ปีการศึกษาที่ 2

<u>ภาคการศึกษาปลาย</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
10-044-102	ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (Creativity and Innovation)	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ		
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		
05-074-207	วงจรลอจิกและวงจรดิจิทัล (Logic and Digital Circuits)	3(2-2-5)
05-074-208	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field)	3(3-0-6)
05-074-209	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3(2-2-5)
05-074-213	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Mathematics)	3(3-0-6)
05-074-233	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Power Electrical System)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาบังคับ		
05-074-214	ปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (Basic Electrical and Electronics Practice)	1(0-3-1)
	รวม	**19(15-9-34)**

ปีการศึกษาที่ 3

<u>ภาคการศึกษาต้น</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาเฉพาะ		
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		
05-074-210	ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง (Continuous-time Control Systems)	3(2-2-5)
05-074-211	การแปรสภาพพลังงานไฟฟ้า (Electromechanically Energy Conversion)	3(2-2-5)
05-074-212	เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม		
กลุ่มวิชาบังคับ		
05-074-215	ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเตอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง (Microcontroller and Internet of things)	3(2-2-5)
05-074-235	การออกแบบและประมาณราคาทางไฟฟ้า (Electrical System Design and Estimation)	3(3-0-6)
05-074-271	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า (Electricals Energy Technology)	3(2-2-5)
05-074-281	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Machine learning for Electrical Engineering)	3(2-2-5)
	รวม	**21(16-10-37)**

ปีการศึกษาที่ 3

<u>ภาคการศึกษาปลาย</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		
11-034-103	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ		
กลุ่มวิชาบังคับ		
05-074-216	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)
05-074-231	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(2-2-5)
05-074-232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(2-2-5)
05-074-234	การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า (Electric Network Analysis)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาเลือก		
05-074-xxx	วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือก	3(x-x-x)
หมวดวิชาเลือกเสรี		
xx-xxx-xxx	วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือกหรือเลือกเสรี	3 (x-x-x)
	รวม	**19(x-x-x)**

แผนที่ 1 สหกิจศึกษา

ปีการศึกษาที่ 4

<u>ภาคการศึกษาต้น</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาเฉพาะ		
กลุ่มวิชาบังคับ		
05-074-217	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	3(0-6-3)
05-074-272	นวัตกรรมพลังงานและการประยุกต์ใช้ (Energy innovation and applications)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ		
05-074-xxx	วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือก	3(x-x-x)
05-074-xxx	วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือก	3(x-x-x)
หมวดวิชาเลือกเสรี		
xx-xxx-xxx	วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือกหรือเลือกเสรี	3(x-x-x)
หมวดวิชาสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน		
05-004-230	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre – Cooperative Education)	1(0-3-2)
	รวม	**16(x-x-x)**

ปีการศึกษาที่ 4

<u>ภาคการศึกษาปลาย</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาเลือกสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน		
05-004-231	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6(0-42-0)
	รวม	**6(0-42-0)**

แผนที่ 2 ฝึกงาน

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน		
05-064-276	ฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Practical Training in Electrical Engineering)	3(0-35-0)
	รวม	**3(0-35-0)**

ปีการศึกษาที่ 4

<u>ภาคการศึกษาต้น</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาเฉพาะ		
กลุ่มวิชาบังคับ		
05-074-217	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	3(0-6-3)
05-074-272	นวัตกรรมพลังงานและการประยุกต์ใช้ (Energy innovation and applications)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาเลือก		
05-074-xxx	วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือก	3(x-x-x)
หมวดวิชาเลือกเสรี		
-		
	รวม	**9(x-x-x)**

ปีการศึกษาที่ 4

<u>ภาคการศึกษาปลาย</u>

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
หมวดวิชาสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน		
05-074-218	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)	3(0-6-3)
กลุ่มวิชาเลือก		
05-074-xxx	วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือก	3(x-x-x)
หมวดวิชาเลือกเสรี		
xx-xxx-xxx	วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือกหรือเลือกเสรี	3(x-x-x)
	รวม	**9(0-6-3)**

3.2 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล

10-024-109 ความฉลาดทางดิจิทัล 3(2-2-5)

(Digital Intelligence Quotient)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

อัตลักษณ์ดิจิทัล การสร้างตัวตนบนโลกออนไลน์ ผลกระทบจากการสร้างร่องรอยดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปและปัญญาประดิษฐ์ที่หลากหลายเพื่อการทำงาน การติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างความร่วมมือที่ดีบนโลกดิจิทัล การผลิตสื่อดิจิทัล การสืบค้นข้อมูลดิจิทัล การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการเขียนอ้างอิง ข้อจำกัดด้านลิขสิทธิ์และสิทธิบัตร การรู้เท่าทันภัยคุกคามทางดิจิทัล วิธีการและเครื่องมือป้องกันภัยคุกคามทางดิจิทัล

Pre-requisite: None

Digital identity; online presence; impacts on digital footprint; the use of various digital technology, computer application software and artificial intelligence for work; communication to foster good cooperation in the digital world; production of digital media; digital information retrieval; assessing the credibility of information sources and citations; limitations of copyrights and patents; digital threat literacy, strategies, and tools to safeguard against digital threats

2) กลุ่มวิชาความคิดเชิงระบบ ความคิดเชิงตรรกะและตัวเลข

10-034-113 การคิดเชิงตรรกะ 3(2-2-5)

(Logical Thinking)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ การคิดสร้างสรรค์ กระบวนการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล ลำดับและอนุกรม การเทียบบัญญัติไตรยางศ์และร้อยละ กำหนดการเชิงเส้น กระบวนการตัดสินใจ ข้อมูลมหัต การนำเสนอข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

Pre-requisite: None

Principles and processes of human thinking; creative thinking; problem solving and reasoning processes; order and series; rules of three and percentage; linear programming; decision process; big data, information and basic data analysis; and application to problem-solving in everyday life

3) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

11-034-102 ภาษาอังกฤษในโลกปัจจุบัน 3(2-2-5)

(English in the Contemporary World)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน :ไม่มี

คำศัพท์ การสื่อสารในชีวิตประจำวัน การออกเสียงและสำเนียงภาษาอังกฤษในโลกปัจจุบัน การฟังเพื่อจับใจความสำคัญและรายละเอียด ไวยากรณ์และสำนวนภาษาในชีวิตจริง การอ่านบทความ ข่าว และสื่อออนไลน์ทั่วไป การเขียนย่อหน้าและเรียงความ และการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์อย่างถูกต้องเพื่อพัฒนาทักษะการเขียน

Prerequisite: None

Vocabulary; daily life English conversations; English pronunciation and accents in today's world; listening for main ideas and details; real-life grammar and expressions; reading general passages, news, and social media; paragraph and essay writing; and the correct use of artificial intelligence tools for developing writing skill

11-034-103 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(2-2-5)

(English for Work)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

คำศัพท์ในแขนงต่างๆ ไวยากรณ์และสำนวนในสังคมนานาชาติ การรับฟังความคิดเห็นในการประชุม การเสวนา และการสัมมนา การพูดเพื่อการตอบโต้ในกลุ่มวิชาชีพ การอภิปรายในเวทีนานาชาติ การนำเสนองานผลงานวิจัยและนวัตกรรม และการกล่าวสุนทรพจน์ในที่สาธารณะ การอ่านบทความร่วมสมัยและบทความวิชาการ การวิจารณ์ข่าวและสื่อออนไลน์ การเขียนเรียงความเชิงวิชาการ การใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ในการเขียนเรียงความที่ถูกต้อง

Pre-requisite: None

Vocabulary in various fields; grammar and expressions in international communities; listening to opinions at meetings, panel discussions, and seminars; speaking for responses among professional groups; discussions at an international arena, presentations on research and innovation, and public speeches; reading contemporary and academic passages; criticism of news and online media; academic essay writing; the use of artificial intelligence tools for correct essay writing

11-034-128 การใช้ภาษาไทย 3(2-2-5)

(Thai Usage)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน :ไม่มี

การใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องเหมาะสม หลักการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน การนำไปใช้ในบริบทต่างๆ

Prerequisite: None

The use of correct and appropriate Thai language; principles of speaking, listening, reading and writing; the use of Thail in various contexts

4) กลุ่มวิชาการเป็นพลเมืองโลกที่เข้มแข็งและการพัฒนาที่ยั่งยืน

10-154-117 การพัฒนาที่ยั่งยืน 3(2-2-5)

(Sustainable Development)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

หลักการการพัฒนาที่ยั่งยืน ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยีสีเขียว การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากร การฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภัยพิบัติ และการจัดการภัยพิบัติ พลังงานทดแทน การสร้างสื่อและการสื่อสารต่อสาธารณะ การมีส่วนร่วมในการพัฒนาที่ยั่งยืน

Pre-requisite: None

Principle of sustainable development; advance in science and technology; green technology; conservation and resource managements; environmental rehabilitation; introduction to disaster and management disaster; renewable energy; media creation and public communication; participation in sustainable development

11-014-106 พลเมืองที่เข้มแข็ง 3(3-0-6)

(Active Citizenship)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การเคารพศักดิ์ศรีความเปนมนุษย การยอมรับความแตกตางของบุคคลในสังคมพหุวัฒนธรรม ความเสมอภาค เคารพสิทธิ เสรีภาพ การอยูรวมกันในสังคมไทยและประชาคมโลกอยางสันติ การปฏิบัติ ตามกฎกติกาของสังคมและกฎหมาย วิถีชีวิตประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริยทรงเปนประมุข หนาที่ ของตนเองในฐานะพลเมืองไทยในระบอบประชาธิปไตย ความเปนพลเมืองที่เขมแข็ง มีเหตุผล มีจิตสำนึก รับผิดชอบตอหนาที่ของตนเอง มีจิตอาสาและจิตสาธารณะ

Pre-requisite: None

Respect for human dignity; acceptance of individual differences in a multicultural society; equality; respect for rights, freedom, and peaceful coexistence in Thai society and the international community; compliance with social rules and laws; a democratic way of life with the King as head of state; fulfilling one's duties as a Thai citizen in a democratic system; strong citizenship; possessing reason; conscience; responsibility for one's duties; having a volunteer spirit and public spirit

5) กลุ่มวิชาการมีสุขภาวะที่ดี

11-044-102 สุขภาพดี วิถีเลิศ 3(2-2-5)

(Good Health Good Life)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน :ไม่มี

แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับสุขภาพ สุขภาพองค์รวม การสร้างเสริมสุขภาพ การทดสอบและประเมินความสมบูรณ์ของร่างกาย การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ โภชนาการเพื่อสุขภาพ การสร้างภูมิคุ้มกันโรค สุขภาพและสิ่งแวดล้อม สุขภาวะทางกาย การจัดการความเครียด การฝึกจิตใจให้สงบ สารสนเทศด้านสุขภาพ การปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิต

Prerequisite: None

Concepts and theories about health; holistic health; health promotion; physical fitness testing and assessment; exercise for health; healthy nutrition; immunization; health and environment; physical well-being; stress management; practice meditation; health information; lifestyle changes

6) กลุ่มวิชาการส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ

07-054-101 **ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ** **3(2-2-5)**

(The Realm of Business and Entrepreneurship)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

แนวคิดพื้นฐานของทางธุรกิจ แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางธุรกิจ ตลาดและคู่แข่งขัน การแสวงหาโอกาสใหม่ทางธุรกิจ แผนธุรกิจ การเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อธุรกิจ จริยธรรมทางธุรกิจ กฎหมายธุรกิจ

Pre-requisite: None

Basic concepts of business; entrepreneurship concept; entrepreneurial skills; business feasibility analysis; market analysis; understanding competitors; seeking new business opportunities; crafting business plans; selecting technology for business operations; business ethics; business law

1) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

05-004-201 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 **3(3-0-6)**

(Engineering Mathematics I)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน :ไม่มี

ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์

Prerequisite: None

Function and graph; limits and continuity of a function; derivative of function; applications of derivations; integration; improper integral; applications of integrals

05-004-202 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 **3(3-0-6)**

(Engineering Mathematics II)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 05-004-201 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

พีชคณิตของเวกเตอร์ แคลคูลัสของเวกเตอร์ในสามมิติ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย เทคนิคและการประยุกต์ใช้งานอนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น เทคนิคและการแก้ปัญหาสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง การประยุกต์ใช้งานทางด้านวิศวกรรม

Prerequisite: 05-004-201 Engineering Mathematics I

Vector algebra; three dimensions vector calculus; multivariable differential functions; partial derivatives; techniques and applications of partial derivatives; multiple integrals techniques and solutions to first ordinary differential equations and the engineering applications

05-004-204 ฟิสิกส์วิศวกรรม1 **3(3-0-6)**

(Engineering Physics I)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน :ไม่มี

การวัด เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ งาน พลังงานและโมเมนตัม การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งแกร็ง สมบัติเชิงกลของสารและกลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ การสั่นและคลื่น

Prerequisite: None

Measurement; vector; force and motion; work, energy and momentum; rigid body motion; properties of matter and fluid mechanics; heat and their application; vibrations and waves

05-004-205 ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม1 **1(0-2-1)**

(Engineering Physics Laboratory I)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 05-004-204 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 (หรือเรียนควบคู่)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชา 05-004-204 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1

Prerequisite: 05-004-204 Engineering Physics I (or study in parallel(

Experiment in subject content of 05-004-204 Engineering Physics I

05-004-206 ฟิสิกส์วิศวกรรม2 3(3-0-6)

(Engineering Physics II)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 05-004-204 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1

สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและทัศนศาสตร์ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์นิวเคลียร์.

Prerequisite: 05-004-204 Engineering Physics I

Electric field; electromagnetic field; electric current, circuit; introduction to electronics; electromagnetic waves and optics; introduction to theory of quantum; nuclear physics

05-004-207 ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม2 1(0-2-1)

(Engineering Physics Laboratory II)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 05-004-206 ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (หรือเรียนควบคู่)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชา 05-004-206 ฟิสิกส์วิศวกรรม 2

Prerequisite: 05-004-206 Engineering Physics II (or study in parallel(

Experiment in subject content of 05-004-206 Engineering Physics II

05-004-208 เคมีวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Chemistry)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน :ไม่มี

ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ของเหลวและสารละลาย เคมีคัลเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบการถ่ายโอนอิเล็กตรอน จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมีและสมดุลไอออน ตารางธาตุและ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุแทรนซิชัน เคมีนิวเคลียร์ เคมีกับสิ่งแวดล้อม

Prerequisite: None

Stoichiometry; atomic structure; chemical bonding; gas solid liquid and solution, chemical thermodynamics, electron transferring system, chemical kinetics, chemical and ionic equilibria, periodic table and representative elements, transition metals, nuclear chemistry, environmental chemistry

05-004-209 ปฏิบัติเคมีวิศวกรรม 1(0-2-1)

(Engineering Chemistry Laboratory)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 05-004-208 เคมีวิศวกรรม) หรือเรียนควบคู่)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชา 05-004-208 เคมีวิศวกรรม

Prerequisite: 05-004-208 Engineering Chemistry (or study in parallel(

Experiment in subject content of 05-004-208 Engineering Chemistry

2) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานพื้นฐานทางวิศวกรรม

05-004-210 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4)

(Engineering Drawing)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมือ อุปกรณและวิธีใช การเขียนตัวอักษรเทคนิค เรขาคณิตประยุกต การเขียนแบบ 3 มิติ ทฤษฎีการฉายภาพออโธกราฟฟก การฉายภาพมุมที่หนึ่งและการฉายภาพมุมที่สาม การเขียนภาพสเก็ต การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การกำหนดขนาดและรายละเอียดอื่นๆ การใชคอมพิวเตอรสำหรับการเขียนแบบ

Prerequisite: None

The importance of drawing; instruments tools and using instruments; technical writing; geometric application; 3D drawing theory; orthographic projection theory; first angle projection and third angle projection; free hand sketches; sections; auxiliary views; dimensioning and detailing; computer-aided drawing

05-004-211 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-004-204 ฟิสิกส์วิศวกรรม1

แนวคิดและหลักการพื้นฐานของสถิตศาสตร์ ระบบแรงสองมิติและสามมิติ การรวมและการแยกแรง โมเมนต์ แรงคู่ควบ และระบบแรงสมมูล สมดุลของอนุภาคและวัตถุเกร็ง แผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงข้อ หมุน เฟรมและเครื่องจักรกล แรงเสียดทาน ศูนย์ถ่วง เซ็นทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ วงกลมโมเมนต์ ความเฉื่อยของโมร์ หลักการงานเสมือน เสถียรภาพของวัตถุ

Prerequisite: 05-004-204 Engineering Physics I

Concepts and basic principles of statics, force moment couple moment for 2D and 3D, moment of couple force equilibrium of particle and rigid body, free body diagram, truss, frame and machine analysis, friction, center of gravity, centroid, moment of inertia, moment of inertia, virtual work, stability, Introduction to dynamics

05-004-212 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Materials)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 05-004-208 เคมีวิศวกรรม

เทคโนโลยีวัสดุและกระบวนการ วัสดุและการจัดกลุ่มวัสดุ โครงสร้างและสมบัติของวัสดุ ความเป็นผลึกและความไม่สมบูรณ์ของผลึก ระบบโลหะผสม แผนภาพสมดุลเฟสของเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก การกระทำทางความร้อน โลหะพื้นฐานและโลหะหายาก พอลิเมอร์วิศวกรรม เซรามิก วัสดุผสม วัสดุอิเล็กทรอนิกส์และแม่เหล็ก คอนกรีตและไม้ การกัดกร่อน กรณีศึกษา

Prerequisite: 05-004-208 Engineering Chemistry

Materials technology and processes; materials and classification of materials; structure and properties of materials; crystal structure and crystal imperfections; equilibrium phase diagrams of ferrous-nonferrous metals; heat treatment processes; metals and rare metals; polymers; ceramics, composites; semiconductor and magnetic materials; concrete and wood; corrosion and degradation of materials and case study

05-004-213 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4)

(Computer Programming)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

การจัดองค์กรของระบบคอมพิวเตอร์ ภาพโดยรวมขององค์ประกอบและการทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดของระบบปฏิบัติการ ภาษาคอมพิวเตอร์และแนวคิดเกี่ยวกับภาษา การแทนค่าของข้อมูลในคอมพิวเตอร์โดยจำนวนเต็ม จำนวนจริง ค่าคงที่และตัวแปรนิพจน์อย่างง่าย ประโยคคำสั่งและประโยคคำสั่งเชิงประกอบ การพัฒนาโปรแกรมเชิงโครงสร้างและการปรับให้ละเอียดทีละขั้น การทำงานตามลำดับ การทำงานแบบทางเลือกและการทำงานแบบวนซ้ำ โปรแกรมย่อยและกระบวนการส่งค่าพารามิเตอร์ ขอบเขตการใช้งานของตัวแปรและโปรแกรมย่อย โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อาร์เรย์และโครงสร้างข้อมูลที่ผู้ใช้กำหนดเอง วิธีการแก้ปัญหาต่างๆ การเขียนเอกสารประกอบโปรแกรม

Prerequisite: None

Computer organization, an overview of computer hardware and software components and their functions, concepts of computer programming, problem solving strategies, algorithm development techniques, data representation in terms of integer, real, constant and simple variable expressions, simple and compound statements, sequencing, selection, iteration, and recursion, subprograms and parameter passing process, Scope of variables and subprograms, Basic data structures such as array and user-defined data, solving, structures program documentation

05-074-201 วงจรไฟฟ้า1 **3(2-2-5)**

(Electric Circuit I)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

คำจำกัดความและหน่วย องค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า กฎเชิงปฏิบัติ กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ เทคนิคที่มีประโยชน์ในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรโดยใช้วิธีการโหนด วิธีการเมช การแปลงแหล่งกำเนิด คุณสมบัติเชิงเส้น การวางทับซ้อน วงจรสมมูล ทฤษฎีของเทวินิน ทฤษฎีของนอร์ตัน อุปกรณ์สะสมพลังงานตัวเหนี่ยวนำ และตัวเก็บประจุ วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง ภาวะชั่วครู่ สถานะอยู่ตัว

Prerequisite: None

Definitions and units; electrical circuit components; experimental laws; Ohm's law; Kirchhoff's laws; useful techniques for electrical circuit analysis; nodal and mesh analysis; source transformations; linearity and super positions; equivalent circuits; Thevenin's theorems and Norton's theorems; energy storage element: inductance and capacitance; first- and second order circuits; transient and steady state response

05-074-202 วงจรไฟฟ้า 2 **3(2-2-5)**

(Electric Circuit II)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-201 วงจรไฟฟ้า1

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับในสถานะอยู่ตัว ค่าเฉลี่ย ค่าประสิทธิผล เทคนิคเฟเซอร์ อิมพีแดนซ์ แอดมิตแตนซ์ การวิเคราะห์กำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง วงจรสามเฟส ตัวเหนี่ยวนำคู่ควบและหมอแปลง

Prerequisite: 05-074-201 Electric Circuit I

AC steady-state analysis; average and effective values; phasors; impedance and admittance; AC circuit power analysis; power factor improvement; three-phase circuits; coupled inductors and transformers

05-074-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(2-2-5)

(Engineering Electronics)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของอุปกรณ์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ในความสัมพันธ์กับกระแส แรงดันและความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบ บีเจที มอส ซีมอส และไบซีมอส วงจรขยายออปแอมป์ การประยุกต์ใช้มอดูลแหล่งจ่ายไฟ

Prerequisite: None

Semiconductor devices; current, voltage, and frequency characteristics; analysis and design of diode circuits; analysis and design of BJT, MOS, CMOS and BICMOS circuits; operational amplifier and its applications; power supply module

05-074-204 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม 1(0-3-2)

(Basic Laboratory Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนก่อนหรือควบคู่ :ไม่มี

ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทั่วไป เครื่องมือวัดเบื้องต้น เครื่องมือร่างแบบ เครื่องมือช่างพื้นฐาน การเลื่อย การตะไบ งานสกัด การลับคมตัด การเจาะ การทำเกลียวด้วยมือ การบัดกรี การแล่นประสาน

Co-requisite: None

safety in operation, basic instrument, lay-out tools, hand tools, sawing, filing, chiseling, cutting tools grinding, drilling, tapping and dyeing, soldering and brazing

05-074-205 การวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า 3(2-2-5)

Electrical Instruments and Measurements)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

หน่วยการวัดและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้าสมัยใหม่ การวิเคราะห์และจำแนกตามประเภทของการใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การวัดแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าแบบ DC และ AC แบบแอนาล็อกและดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง พลังงานไฟฟ้า และคุณภาพกำลังไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำ และค่าความจุทางไฟฟ้า การวัดค่าความถี่ และช่วงเวลา การวัดค่าสัญญาณรบกวน การใช้งานทรานสดิวเซอร์ ขั้นตอนสอบเทียบเครื่องมือวัด

Prerequisite: None

Units and standards of electrical modern measurements; analysis and classify of instrument characteristics applications; DC-AC analog and digital instruments current and voltage measurement; electric power, power factor and electric energy measurements; resistance, inductance, and capacitance measurements; frequency and time-interval period measurements; noises measurement; transducers applications; calibration procedures

05-074-207 วงจรลอจิกและวงจรดิจิทัล 3(2-2-5)

(Logic and Digital Circuits)

รายวิชาบังคับเรียนก่อนหรือควบคู่ : ไม่มี

ระบบจำนวนและรหัส พีชคณิตแบบบูลีน หลักการการออกแบบวงจรตรรกะเชิงจัดหมู่และวงจรตรรกะเชิงจัดหมู่สำเร็จรูป การออกแบบวงจรโดยใช้คาร์โน หลักการการออกแบบวงจรตรรกะเป็นลำดับและวงจรตรรกะเป็นลำดับสำเร็จรูป การออกแบบวงจรตรรกะโดยใช้สเตตแมชชีน การออกแบบวงจรตรรกะเป็นลำดับแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา วงจรรวมดิจิทัลตระกูลต่างๆ อุปกรณ์ตรรกะแบบโปรแกรมได้ การต่อเชื่อมกับวงจรแอนะล็อก การแนะนำวิธีใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยออกแบบวงจรดิจิทัล

Co-requisite: None

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 ceasing for digital logic design

05-074-208 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electromagnetic Field)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

สนามไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำ ไดอิเล็กตริก และความจุไฟฟ้า กระแสพาและกระแสนำ สนามแม่เหล็กสถิตย์ การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการของแม็กเวลซ์

Prerequisite: None

Electrostatic fields; conductors, dielectrics, and capacitance; convection and conduction currents; magnetostatic fields, electromagnetic induction; time-varying electromagnetic field; Maxwell's equations

05-074-209 สัญญาณและระบบ 3(2-2-5)

(Signals and Systems)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

จำแนกสัญญาณและระบบ ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรเปลี่ยนตามเวลา โดเมนเวลาและโดเมนความถี่ของระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรเปลี่ยนตามเวลาที่ต่อเนื่องทางเวลา ผลรวมคอนโวลูชันและผลตอบสนองอิมพัลส์ อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ กรณีศึกษาของระบบที่ต่อเนื่องทางเวลา การชักตัวอย่าง และการควอนไทซ์ การวิเคราะห์ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรเปลี่ยนตามเวลาที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลาในโดเมนเวลา การแสดงสัญญาณโดยใช้อนุกรมฟูเรียร์ที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงฟูเรียร์ที่ไม่ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงแซด การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

Prerequisite: None

Classification of signals and systems; Linear time-invariant (LTI) systems; time domain and frequency domain models of the continuous linear time-invariant) LTI) systems; convolution integral and impulse response; Fourier series and Fourier transforms; Laplace transform; case studies for CT systems; sampling and quantization; time-domain analysis of discrete-time systems; discrete-time Fourier series and transform; discrete Fourier transform; the z-transform; applications of digital signal processing

05-074-210 ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง 3(2-2-5)

(Continuous-Time Control Systems)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 05-074-209 สัญญาณและระบบ และ 05-074-2-13 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ แผนภาพบล็อก ระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง ผลตอบสนองในโดเมนเวลา การควบคุมวงเปิดและวงปิด การควบคุมป้อนกลับและความไว การรบกวน ชนิดของระบบควบคุมป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของการมีเสถียรภาพ วิธีการวิเคราะห์เสถียรภาพ โลกัสของราก การตอบสนองเชิงความถี่แผนภาพโบเด เกณฑ์เสถียรภาพของไนควิสต์ เสถียรภาพสัมพัทธ์ การออกแบบตัวควบคุม การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับระบบควบคุม

Prerequisite: 05-004-203 Signal and System and 05-074-213 Electrical Mathematics

Mathematical modeling of systems; block diagrams; first and second order systems; time domain response; open-loop and closed-loop control; feedback control and sensitivity; disturbances; types of feedback control; concepts and conditions of system stability; methods of stability analysis; root locus; frequency response; Bode plot; Nyquist stability criterion; relative stability; controller design; computer-based simulation on control systems

05-074-211 การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า 3(2-2-5)

(Electromechanical Energy Conversion)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-004-208 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

วงจรแม่เหล็ก หลักการแปรสภาพพลังงานไฟฟ้า โครงสร้าง หลักการทำงาน คุณสมบัติของหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดหนึ่งเฟสและสามเฟส หม้อแปลงแบบออโต้ การขนานหม้อแปลง โครงสร้าง หลักการทำงาน คุณสมบัติของเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

Prerequisite: 2-004-0508 Electromagnetic Field

Magnetic circuits, principles of electromechanical energy conversion, constructions, principle operations, characteristic of the single-phase and three-phase transformer, auto transformer, parallel operation of the transformer, constructions, principle operations, and characteristic of dc machines, speed control of dc motors

05-074-212 เทคโนโลยีการสื่อสาร 3(3-0-6)

(Communication Technology)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

แนวคิดพื้นฐานในการออกแบบและวิเคราะห์เครือข่ายสื่อสารคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมของเครือข่ายแบบชั้นโอเอสไอ ศึกษาระบบโพรโทคอล การไหลของข้อมูล เทคนิคการเข้าถึงข้อมูลหลายชนิด กรณีศึกษาสถาปัตยกรรมของบางเครือข่าย เครือข่ายข้อมูลทั่วไป ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครือข่ายยุคใหม่) เอ็นจีเอ็น(

Prerequisite: None

Fundamental concepts in the design and analysis of computer communication networks; the OSI layered network architecture; data link protocol; routing; flow control; multi-access techniques; case studies of some selected network architecture; public data networks and local area networks; Next Generation Network (NGN)

05-074-213 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electrical Mathematics)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

ฟังก์ชันตัวแปรเชิงซ้อน การวิเคราะห์เวกเตอร์และการนำไปใช้ ทฤษฎีอนุกรมฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ การนำไปใช้วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า การแก้ปัญหาสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น การประยุกต์ใช้งานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite: 05-004-202 Engineering Mathematics II

Complex variable functions; vector analysis and implementation; Fourier series theory; Laplace transformation; application for electrical circuit analysis; basic partial differential equation solutions; the electrical engineering applications

3) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม

3.1 วิชาบังคับ

05-074-214 ปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 1(0-3-1)

(Basic Electrical and Electronics Practice)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

การออกแบบและสร้างแผ่นวงจรพิมพ์ในงานอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบและประกอบอุปกรณ์ลงกล่อง ปฏิบัติเดินสายไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร การจัดวางอุปกรณ์ วิธีการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบไฟฟ้า การติดตั้งระบบสายนิรภัย การเดินสายไฟฟ้าในระบบอุตสาหกรรม การเดินสายร้อยท่อ งานตรวจสอบระบบสายไฟ งานปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือวัดต่าง ๆ

Prerequisite: None

Design and construction of printed circuit boards in electronics; design and assemble the device into the box; practicing lighting electrical wiring inside the building; placement and install electrical equipment; electrical systems; installing a safety cable system; electrical wiring in industrial systems; conduit wiring; cable system inspection work; practicing on various electrical instruments

05-074-215 ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง 3(2-2-5)

(Microcontroller and Internet of Things)

รายวิชาบังคับเรียนผ่านก่อน05 : -074-207 วงจรลอจิกและวงจรดิจิทัล

ฮาร์ดแวร์ของระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบหน่วยความจำ ระบบอินพุต ระบบเอาต์พุต และการอินเตอร์รัพต์ การพัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ คำนิยาม แนวคิด เทคโนโลยี และการใช้งานของอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง หลักการเขียนโปรแกรมควบคุมระบบ การตรวจสอบแก้ไขโปรแกรม การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกและการประยุกต์ใช้งาน

Prerequisite: 05-074-207 Logic and Digital Circuits

Hardware of microcontroller systems; memory systems, input systems, output systems and interruptions; development application control microcontroller, IoTs definitions, concepts, technologies, and implementations; principles of programming for system control; program testing and debugging; connecting to external devices and their applications

05-074-216 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-2-1)

(Electrical Engineering Seminar)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

นักศึกษาทุกคน) แต่ละคนหรือรวมกันเป็นกลุ่ม (เสนอหัวข้อโครงงาน โดยหัวข้อที่เสนอควรเป็นเรื่องที่น่าสนใจและทันสมัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้า นักศึกษาจะต้องทำการศึกษาเพื่อหาวิธีแก้ปัญหาหัวข้อโครงงานที่เลือกไว้ มีการเขียนรายงานเกี่ยวกับการศึกษาเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

Prerequisite: None

Students either individually or in groups, proposes the project title that should be an interesting and modern subject in the electrical engineering field. Students must study to find out solution for their selected project. A report presentation is also required.

05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 3(0-6-3)

(Electrical Engineering Project I)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-216 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

จัดทำโครงงานหรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า โดยใช้องค์ความรู้ที่ได้ศึกษามา มีขั้นตอนการจัดทำอย่างชัดเจน มีการรายงานความก้าวหน้าตามระยะเวลาที่กำหนด เขียนรายงานและสรุปผลการทำงานในลักษณะรูปเล่มรายงาน

Prerequisite: 05-074-216 Electrical Engineering Seminar

Created project or innovation for solving electrical engineering problems by learned knowledge. There are obviously procedure, presenting progress, paper report, and conclusion in report format

05-074-231 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(2-2-5)

(Electrical Machines)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-208 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า , 05-074-211 การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า

โครงสร้าง หลักการทำงาน คุณสมบัติของเครื่องกลไฟฟ้าซิงโครนัส มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดหนึ่งเฟส และสามเฟส การเริ่มเดินมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับและการควบคุมความเร็ว การควบคุมอัตราส่วนของแรงดันและความถี่ให้มีค่าคงที่ การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกลไฟฟ้าชนิดพิเศษ ปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส

Prerequisite: 0-0572-408 Electromagnetic Field, 2-074-0511 Electromechanical Energy Conversion

Constructions, principle operations and characteristic of the electrical synchronous machines; single-phase and three-phase electrical induction motors; AC motor starting and speed control, The V/F control; machine protection; special electrical machines; Practice about single-phase and three-phase electrical machines

05-074-232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(2-2-5)

(Power Electronics)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

โครงสร้างและคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง เช่น ไดโอดกำลัง ไทริสเตอร์ ทรานซิสเตอร์กำลัง มอสเฟต ไอจีบีที คุณลักษณะของวัสดุแม่เหล็ก แกนเหล็กหม้อแปลงแกนเฟอร์ไรต์ แกนผงเหล็กอัด หลักการของวงจรแปลงผันกำลัง วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็น ไฟฟ้ากระแสสลับ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการจำลองวงจรแปลงรูปกำลังไฟฟ้า

Prerequisite: None

Structure and characteristic of power electronic device; power diode, thyristor, power transistor, MOSFET, IGBT; characteristic of magnetic material; transformer core, ferrite core, powder core; principles of power converter; AC/DC converter, DC/DC converter, AC/AC converter, DC/AC converter; Utilizing computer-aided programs to simulate power converter

05-074-233 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(2-2-5)

(Power Electrical System)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074- 202วงจรไฟฟ้า2

คุณลักษณะของโหลด โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ เทคโนโลยีการผลิตพลังงานไฟฟ้า ระบบส่งกำลังไฟฟ้า ระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า สภาวะผิดปกติ สถานีไฟฟ้าย่อยแบบฉนวนอากาศ แบบฉนวนก๊าซอัดความดัน ชนิดและหน้าที่ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสถานีไฟฟ้าย่อย รูปแบบการจัดเรียงอุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่า มาตรการความ ปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติการในสถานีไฟฟ้าย่อย

Prerequisite: 202-074-05 Electric Circuit II

Characteristic of various loads; hydro power plant; steam power plant; gas turbine power plant; combined cycle power plant; diesel power plant; nuclear power plant; electrical generating technology; transmission system; distribution system; fault; sub-station with air insulation, compressed gas insulation; types and functions of equipments in a sub-station; the pattern of equipment lay out; lightning; security procedures for operator in a sub-station

05-074-234 การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electrical Network Analysis)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074- 233ระบบไฟฟ้ากำลัง

พารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้า แบบจำลองและสมรรถนะของสายส่งไฟฟ้า แบบจำลองหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ระบบต่อหน่วย การคำนวณโครงข่ายระบบส่งและจำหน่าย การไหลของโหลดและการควบคุม การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและแบบไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง วิธีจ่ายโหลดเพื่อให้เกิดการประหยัดที่สุด

Prerequisite: 233-074-05 Power Electrical System

Parameters of transmission line; transmission line model and performance; transformer model, per-unit system, transmission and distribution networks calculation; load flow and control; symmetrical short circuit analysis; unsymmetrical short circuit analysis; power system stability; economic load dispatch

05-074-235 การออกแบบและประมาณราคาทางไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electrical System Design and Estimation

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-202 วงจรไฟฟ้า 2

การออกแบบระบบพื้นฐาน ข้อกำหนดมาตรฐาน ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า สายไฟฟ้าและเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้า การคำนวณโหลด การประมาณโหลด การออกแบบการเดินสาย ขอกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในการติดตั้งอุปกรณไฟฟ้า การแก้ค่าตัวประกอบกำลัง การออกแบบวงจรตัวเก็บประจุขนาน การออกแบบวงจรแสงสว่าง วงจรอุปกรณไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ วงจรสายป้อน การคำนวณกระแสลัดวงจร การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน ระบบโทรศัพท์ ระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า หลักการประมาณราคางานไฟฟ้า ตัวอย่างการประมาณการ

Prerequisite: 05-074-202 Circuits II

Basic design concepts; codes and standards; power distribution systems; electrical wires and cables; raceways; electrical equipment; load calculation and estimation; wiring design; study of safety codes; electrical power supply and distribution systems; power factor improvement and capacitor bank circuit design; lighting and appliances circuit design; motor circuit design, and feeder; short-circuit calculation; co-ordination of protective devices; emergency power systems; telephone systems; grounding system for electrical installation; principles of electrical estimations; examples of electrical estimations

05-074-271 เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า 3(2-2-5)

(Electricals Energy Technology)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

เทคโนโลยีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน แสงอาทิตย์ ลม พลังงานคลื่นน้ำ และพลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานทางเลือก เช่น ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงาน อาทิ พลังงานน้ำแบบสูบกลับ การอัดอากาศ ล้อตุนกำลัง แบตเตอรี่ เซลล์เชื้อเพลิง ซุปเปอร์คาปาซิเตอร์ การเก็บพลังงานความร้อนในรูปแบบสัมผัส การอนุรักษ์พลังงาน เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน

Prerequisite: None

Technology for producing electrical energy from renewable energy such as solar, wind, tidal energy and geothermal energy; alternative energy such as coal and natural gas; energy storage technologies such as pumped storage, compressed air, flywheels, batteries, fuel cells, super capacitor, sensible heat storage; energy conservation technology; technologies related to energy conservation

05-074-272 นวัตกรรมพลังงานและการประยุกต์ใช้ 3(3-0-6)

(Energy innovation and applications)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน :ไม่มี

นวัตกรรมการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนสมัยใหม่ หลักการประยุกต์ใช้นวัตกรรมให้เกิดประโยชน์อย่างเหมาะสม ออกแบบพัฒนานวัตกรรมด้านพลังงานหมุนเวียน การอนุรักษ์พลังงานเพื่อใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และอุตสาหกรรม การบูรณาการนวัตกรรมพลังงานเชิงพื้นที่การศึกษาอย่างเหมาะสม

Prerequisite: None

Modern innovation of electric energy production based on renewable energy, principle of applying innovation to create appropriate benefits, sustainable, developing renewable energy innovation design, energy conservation for commercial and industrial benefits, proper integration of educational space

05-074-281 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Machine learning for Electrical Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

หลักการของปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบมีผู้สอนและแบบไม่มีผู้สอน เช่น โครงข่ายการเรียนรู้ชั้นเดียว โครงข่ายการเรียนรู้หลายชั้น โครงข่ายรากฐานแบบออกจากศูนย์กลาง โครงข่ายการจัดระเบียบตนเอง แนะนำการเรียนรู้เชิงลึก การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite: None

Principle of artificial intelligence (AI); machine learning; supervised and unsupervised learning; single layer perceptron networks; multilayer perceptron networks; radial basis networks; self-organizing networks; introduction of deep learning; applications of artificial intelligence for electrical engineering

3.2 กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

05-074-241 การป้องกันและรีเลย์ 3(2-2-5)

(Relay and Protection)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

พื้นฐานการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกัน ระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกิน การลัดวงจรลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งด้วยรีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้ไพลอต การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันโซนบัส

Prerequisite: None

Fundamental of protection practices; Instrument transformer and transducers; protection devices; protection systems; overcurrent and earth fault protection; differential protection; transmission line protection by distance relaying; transmission line protection by pilot relaying; motor protection; transformer protection; generator protection; bus zone protection

05-074-242 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(2-2-5)

(High Voltage Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-208 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

การใช้งานไฟฟ้าแรงดันสูง แรงดันเกินที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างไฟฟ้าแรงดันสูงสำหรับการทดสอบ เทคนิคการวัดค่าไฟฟ้าแรงดันสูง ความเครียดสนามไฟฟ้า เทคนิคการฉนวน การเกิดเบรกดาวน์ในฉนวนแก๊ส ฉนวนเหลว และฉนวนแข็ง เทคนิคการทดสอบอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าแรงสูง ระดับการทำฉนวน การเกิดฟ้าผ่าและการป้องกัน

Prerequisite: 0-0572-408 Electromagnetic Field

High voltage application; surge voltage in power systems; high voltage generation for testing; high voltage measurement technique; electric field stress, insulation techniques; breakdown of gas, liquid and solid dielectric; high voltage testing technique; insulation levels; lightning and protection

05-074-244 วิศวกรรมการส่องสว่าง 3(2-2-5)

(Illumination Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

ธรรมชาติของแสง การมองเห็น ความสัมพันธ์ระหว่างแสงสว่างและการมองเห็น ปริมาณแสง คุณภาพของการส่องสว่าง ลักษณะเฉพาะของแหล่งกำเนิดแสง หลอดไฟฟ้า การเลือกใช้ การควบคุมแสงสว่าง โคม ไฟฟ้า การออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร แสงสว่างสำหรับที่พัก โรงเรียน โรงแรม โรงพยาบาล และสถานที่ทำงาน ต่างๆ แสงสว่างภายในโรงงาน การออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคาร ไฟถนน การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการออกแบบระบบส่องสว่าง

Prerequisite: None

Nature of light and sight; relationship of light and sight; quantity and quality of illumination; characteristics of light sources: electric lamp and selection, light control and luminaires; interior lighting design; Industrial lighting; exterior lighting design; street lighting, using computer programs to design lighting systems

05-074-245 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ 3(2-2-5)

(Programmable Logic Controller)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

เครื่องมือและอุปกรณ์ในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ ระบบอินพุตและเอาท์พุต การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์ ภาษาคำสั่งบูลลีน ภาษาคำสั่งแลดเดอร์ไดอะแกรม การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ตามกระบวนการ การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในอุตสาหกรรม

Prerequisite: None

Tools and equipment in sequence control process; input and output systems; writing a diagram of the relay, Boolean, ladder diagram; writing device control programs following the process; electric motor control by programmable logic controller; application of programmable logic controller in industry

05-074-246 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางไฟฟ้า 3(2-2-5)

(Electrical Computer Aided Design)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-201 วงจรไฟฟ้า 1

โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบ ออกแบบ วิเคราะห์งานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

Prerequisite: 0-0572-401 Circuit I

software packages in drawing, designing, analysis of electrical and electronic work

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการวัดและควบคุม

05-074-251 ระบบควบคุมเชิงเลขประยุกต์ 3(3-0-6)

(Applied Digital Control System)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-210 ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง

แนะนำระบบควบคุมเชิงเลข สัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง เทคนิคของการแปลงแซต วิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึมของการควบคุมเชิงเลข องค์ประกอบในลูปควบคุม ตัวอย่างของระบบควบคุมเชิงเลข เทคนิคของปริภูมิสเตต

Prerequisite: 05-074-210 Continuous-Time Control Systems

Introduction to digital control system; discrete-time signal; z-transform technique analysis and design algorithm of digital control system; element in loop control; example of digital control system; state-space technique

05-074-252 การควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด 3(3-0-6)

(Industrial Control and Instrumentation)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 05-074-210 ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง

การวัดทางอุตสาหกรรม อุปกรณ์แอนะล็อกและดิจิทัล เทคนิคการควบคุมอุตสาหกรรมบนพื้นฐานระบบอุตสาหกรรมจริง ออกแบบ เลือกและการบำรุงรักษาระบบควบคุมอุตสาหกรรม การประยุกต์ระบบเชิงกลไฟฟ้า นิวแมติกและไฮดรอลิกส์ การประยุกต์ใช้ระบบควบคุมต่างๆ สำหรับงานอุตสาหกรรม

Prerequisite: 05-074-210 Continuous-Time Control Systems

Industrial measurement; analog and digital devices; industrial control techniques based-on real industries system; design, select and maintenance industrial control system; electrical mechanical systems application; pneumatic and hydraulic; various control systems applications for industries

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

05-074-261 เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

(Electric Vehicle Technology)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-231 เครื่องจักรกลไฟฟ้า ,05-074-232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

ส่วนประกอบระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ลักษณะสมบัติของโหลดประเภทต่างๆ ย่านการทำงานของระบบขับเคลื่อน วิธีการเบรกมอเตอร์ ระบบส่งกำลังและขนาด ลักษณะสมบัติแรงบิด-ความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์กระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์กระแสสลับ การประยุกต์ระบบขับเคลื่อนในงานอุตสาหกรรมอัตโนมัติ ระบบกักเก็บพลังงานในยานยนต์ไฟฟ้า เทคโนโลยีสมัยใหม่ในระบบขับเคลื่อนเครื่องกลไฟฟ้า

Prerequisite: 05-074-231 Electrical Machines and 05-074-232 Power Electronics

Electric drive component; load characteristics; operating region of drive system; electric braking method; power transmission and sizing; torque-speed characteristic of motor; DC motor drive; AC motor drive; electric drive application in industrial automation; energy storage system in electric vehicle; modern technology in electric drives system

05-074-262 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าและการประยุกต์ 3(2-2-5)

(Electrical Energy Conversion and Application)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

การวิเคราะห์และออกแบบแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบเชิงเส้นและแบบสวิตชิ่ง แหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง เครื่องประจุแบตเตอรี่แบบแรงดันคงที่และแบบกระแสคงที่ การแปรสภาพพลังงานไฟฟ้าในรูปแบบความร้อน การกำเนิดความร้อนแบบเหนี่ยวนำ การกำเนิดความร้อนแบบไดอิเล็กตริก เครื่องเชื่อมไฟฟ้า การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ระบบกักเก็บพลังงาน การควบคุมฮาร์มอนิกส์ การประยุกต์ใช้งานลักษณะต่างๆ ในอุตสาหกรรม

Prerequisite: 05-074-232 Power Electronics

Analysis and design of linear and switching mode power supplies; uninterruptible power supply; constant-voltage and constant-current battery charger; the conversion of electrical energy in the form of thermal energy; induction heating; dielectric heating; electric welder; power factor correction by power electronics circuit; energy storage system; harmonics control; industrial application of power electronics

05-074-263 แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตชิ่ง 3(3-0-6)

(Switching power supply)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

การวิเคราะห์วงจรดีซี-ดีซี คอนเวอร์เตอร์ การวิเคราะห์วงจรในสภาวะกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง สภาวะกระแสไฟฟ้าไม่ต่อเนื่อง และสภาวะกระแสไฟฟ้าที่ขอบเขต การควบคุมวงจรดีซี-ดีซีคอนเวอร์เตอร์ในโหมดแรงดันและกระแส การใช้งานวงจรขับสวิตซ์ การใช้วงจรไอโซเลตทางแสง การวัดกระแสในงานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการของวงจรฟลายแบ็ก ฟอร์เวิร์ด พุช-พูล ฮาร์ฟบริดจ์ และฟูลบริดจ์

Prerequisite: 05-074-203 Engineering Electronics

Analysis of DC-DC converters; circuit analysis in continuous, discontinuous and boundary modes; DC-DC converter control in voltage and current modes; gate drive circuits; opto-isolator circuits; current measurement in power electronics; principles of flyback converter, forward converter, push-pull converter, half-bridge converter, and full-bridge converter

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงาน

05-074-273 การวิเคราะห์ระบบพลังงาน 3(3-0-6)

(Energy System Analysis)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

แบบจำลองการผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยพลังงานหมุนเวียน การเลือกใช้เทคนิคการหาค่าเหมาะสมสำหรับแบบจำลองระบบพลังงาน กระบวนการวิเคราะห์ผลการจำลองสำหรับระบบพลังงานตามหลักเศรษฐศาสตร์ การผลิตและการจำแนกกลุ่มอุปกรณ์ด้านพลังงานตามสมรรถนะด้วยการวิเคราะห์แบบถดถอย

Prerequisite: None

Electric energy generation model by renewable energy, optimization techniques selection for energy system models, simulation results analysis process of energy model along economic productive principle, and group classification of energy equipment along performance using regression analysis

05-074-274 การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ 3(3-0-6)

(Photovoltaics system design)

รายวิชาบังคับเรียนก่อนหรือควบคู่ :05-074-235 การออกแบบและประมาณราคาทางไฟฟ้า

การออกแบบระบบการผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ โครงสร้างและส่วนประกอบการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ อินเวอร์เตอร์ ชาร์จเจอร์ แบตเตอรี่ อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยออกแบบ การคำนวณและการประมาณค่ากำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้า ระบบป้องกัน การพิจารณาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม การพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์ มาตรฐานและข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Prerequisite: 05-074-235 Electrical System Design and Estimation

Electric energy generative system design based on photovoltaic panels which consist of structure, component installation, photovoltaic panel, invertor, charger, battery, electrical protection equipment, and using design assistant program, calculation and estimation of electric power production, protection system, environmental impact consideration, economical consideration, standard and relevant legal requirements

05-074-275 เศรษฐศาสตร์พลังงาน 3(3-0-6)

(Energy Economics)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

เศรษฐศาสตร์ของความต้องการพลังงาน การผลิต การสะสม และราคา การประยุกต์ใช้ข้อกำหนดและการควบคุมด้านพลังงาน การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ และเทคโนโลยีด้านการผลิตไฟฟ้าตามหลักเศรษฐศาสตร์

Prerequisite: None

Economics of energy demand, production, storage, and pricing; advanced energy policy issues including regulation, climate change and electricity production technology according to economic principles

05-074-276 นโยบายด้านพลังงาน 3(3-0-6)

(Energy policy)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

วิวัฒนาการและแนวโน้มด้านพลังงานรูปแบบต่าง ๆ ทั่วโลก การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีพลังงานในปัจจุบันและอนาคต การพิจารณาและวิเคราะห์นโยบายด้านพลังงานของประเทศไทย มาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน

Prerequisite: None

Evolution and trends in various forms of energy around the world, current and future changes in energy technology, consideration and analysis of Thailand's energy policy, and legal measures related to energy

05-074-277 ผู้ประกอบการด้านธุรกิจพลังงาน 3(3-0-6)

(Energy entrepreneurs)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

วิเคราะห์และประเมินความเหมาะสมรูปแบบธุรกิจพลังงานขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ทั้งในประเทศและต่างประเทศ แนวโน้มธุรกิจพลังงานสมัยใหม่ การศึกษาความเป็นไปได้และขั้นตอนในการดำเนินงานธุรกิจพลังงาน การรวบรวมข้อมูล กลไก และแหล่งทุนสนับสนุนการทำธุรกิจ การบริหารจัดการธุรกิจและโครงการ การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน การประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานธุรกิจพลังงาน

Prerequisite: None

Analyze and evaluate the suitability of large, medium and small energy business models both domestically and abroad, modern energy business trends, feasibility study and various form energy business procedure, information collection, process, and financial resource, Business and project management, Investment return analysis, and impact assessment from energy business operations

05-074-278 สำรวจภาคสนามด้านพลังงานและพลังงานหมุนเวียน 1(0-3-2)

(Field survey of energy and renewable energy)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

สำรวจภาคสนามด้านพลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียน กระบวนการทำงานของระบบพลังงานทดแทนเชิงพื้นที่ การเก็บข้อมูล เทคนิคการปฏิบัติงาน การจัดทำรายงานและเอกสารการสำรวจ

Prerequisite: None

Alternative and renewable energy field surveys, operating process of a spatial renewable energy system, data collection, operation technique, report preparation and survey document

กลุ่มความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์

05-074-282 การทำเหมืองข้อมูลสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)

(Data Mining for Electrical Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

กระบวนการในการค้นพบรูปแบบ การเปลี่ยนแปลง ความสัมพันธ์ และความผิดปกติในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ วิธีการในการขุดค้นในรูปแบบของการหาความสัมพันธ์ การแบ่งหมวดหมู่และการจัดกลุ่ม ประเภทของเหมืองข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการทำเหมืองข้อมูล การสร้างคลังข้อมูล และการประยุกต์ใช้สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite: None

Process of discovering patterns, changes, associations and anomalies in massive databases, knowledge discovery including association discovery, classification, and clustering, types of data mining, tools for data mining, data warehousing, application for electrical engineering

05-074-283 การประมวลผลรูปภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(2-2-5)

(Image Processing and Computer Vision)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

แนะนำหลักการของการมองเห็นโดยคอมพิวเตอร์ การประมวลผลภาพ ปัญญาประดิษฐ์ การมองเห็นโดยชีวภาพ ระบบเครือข่ายประสาท การจดจำรูปแบบ แนะนำคอมพิวเตอร์กราฟิกส์แบบสามมิติ การประมวลผลภาพประกอบด้วย การหาขอบและเส้น การปรับปรุงคุณภาพของภาพ การแบ่งพื้นที่ภาพ การจัดกลุ่ม การใช้วิธีแบบเชิงเส้น แบบไม่เป็นเชิงเส้น และแบบสโตคาสติก เพื่อแก้ปัญหาต่างๆในการประมวลผลภาพ การหารูปทรงจากภาพสองตา เฉดสี ลวดลาย และส่วนอื่น ๆ หลักการตีความภาพ รูปแบบการรู้จำวัตถุ การจดจำใบหน้า

Prerequisite: None

Introduction to the concepts of computer vision; image processing; artificial intelligence; biological vision; neural networks; pattern recognition; introduction to 3-D computer graphics include: edge finding, image enhancement, image segmentation and clustering; linear, non-linear, and stochastic optimization methods for solving computer vision problems, stereo vision, shape from shading, and other shape;, scene interpretation; object recognition; face recognition

05-074-284 ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 3(2-2-5)

(Artificial Intelligence in Electrical Power Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-411 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า

กรณีศึกษาเรื่องการออกแบบและการจำลองที่ปรับปรุงโดย AI การบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ การเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายพลังงาน การพยากรณ์ความต้องการใช้พลังงาน การตรวจจับอัคคีภัยและข้อบกพร่อง มาตรการรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์

Prerequisite: 05-074-411 Machine learning for Electrical Engineering

Case study of AI-enhanced design and simulation, predictive maintenance, optimizing energy distribution, energy demand forecasting, fire and fault detection, cybersecurity measures

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

05-074-291 ความปลอดภัยเครือขาย 3(3-0-6)

(Network Security)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-211 เทคโนโลยีการสื่อสาร

แนวคิดของการรักษาความปลอดภัย คณิตศาสตรสำหรับการรักษาความปลอดภัย ทฤษฎีการเขารหัสอยางสมมาตรและอสมมาตร อัลกอริทึมการลดทอน การเขารหัสแบบอารเอสเอ พื้นฐานเครือขายสำหรับการรักษาความปลอดภัย โปรโตคอลรักษาความปลอดภัยบนเครือขาย เครื่องมือสำหรับการรักษาความปลอดภัย การรักษาความปลอดภัยบนเครือขายสวนบุคคล กำแพงไฟชนิดฝงตัว เทคนิคการเจาะระบบ ประเด็นการรักษาความปลอดภัยบนระบบปฏิบัติการลินุกซและวินโดส ประเด็นทางขอกฎหมายของความปลอดภัยในระบบสาระสนเทศ

Prerequisite: 05-074-212 Communication Technology

Basic concept of security; mathematic for security; symmetric and asymmetric theory; reduction algorithms; RSA cryptography; network fundamental for security; network security protocols; security tools; security on VPN; firewall on embedded system; hacker techniques; Unix security issues; windows security issues; legal issues in information security

05-074-292 หลักการระบบเรดาร 3(3-0-6)

(Radar Systems)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

การออกแบบและการทำงานของระบบเรดารที่ทันสมัยสำหรับการใช้งานที่หลากหลาย สมการระยะของเรดาร อัตราสวนสัญญาณตอสัญญาณรบกวน ภาคตัดขวางเรดาร ความคลุมเครือของระยะและความเร็ว สถิติและกลุมเรดาร การออกแบบตัวตรวจจับและตัวรับสัญญาณ เรดารติดตาม ตัวสงสัญญาณและระบบสายอากาศ สายอากาศแถวลำดับปรับเฟสที่มีการกวาดแบบอิเล็กทรอนิกสในเรดาร เรดารแบบพัลส เรดารแบบคลื่นตอเนื่อง เรดารแบบมอดูเลตความถี่ เรดารดอปเปลอร เรดารชนิดชองรับคลื่นสังเคราะห์

Prerequisite: None

Design and operation of modern radar systems for a variety of applications; the radar range equation; signal-to-noise ratio; radar cross section; range and velocity ambiguity; radar clutter and statistics; detection and receiver design; tracking radar; transmitters and antenna systems; the electronically steered phased array antenna in radar; pulsed radar; continuous-wave radar; frequency-modulated radars; Doppler radar; synthetic aperture radar

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิต

05-044-204 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Economics)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

นิยามต่าง ๆ ทางเศรษฐศาสตร์ แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนเพื่อการตัดสินใจค่าของเงินตามกาลเวลา การเสื่อมราคา วิธีการประเมินและเปรียบเทียบทางเลือก การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ก่อนและหลังการคิดภาษี การศึกษาการทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนการตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

Prerequisite: None

Economics definition, cost concepts for determining the value of money over time, depreciation, methods for evaluating and comparing alternatives, economic analysis before and after taxation, substitution study, break-even point analysis, making decisions under risk and uncertainty

05-044-218 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)
(Safety Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

การป้องกันความสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์และควบคุมภัยและอันตราย จากสถานที่ทำงาน ส่วนประกอบของมนุษย์ เทคนิคระบบความปลอดภัย หลักการบริหารความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

Prerequisite: None

Accident and loss prevention, design, analysis and control of workplace hazards, principles of a safe working environment, safety system techniques, principles of safety management in industrial plants, occupational safety and health control plan, safety laws and safety standards and acts related to the management of occupational safety

05-044-231 การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Environmental Management for Industry)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

กฎหมายและข้อกำหนดในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม ประโยชน์ของการจัดการสิ่งแวดล้อม ฉลากเขียว แบบจำลองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001ข้อกำหนดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การจำแนกปัญหาสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมและวิเคราะห์วงจรปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดเตรียมแผนและองค์กรสำหรับการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม มีกรณีศึกษาตามความเหมาะสม

Prerequisite: None

Laws and requirements in the environmental management system for industry, introduction to environmental management for industry, benefits of green label environmental management, iso 1 4 0 0 1 environmental management system model, environ- mental management system requirements, classification of environmental problems in industrial plants and analyze problem cycles, setting the objectives and goals of the environmental management system, preparation of plans and organizations for the management of environmental issues, environmental management for industry case study.

หมวดวิชาสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน **ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

แผนที่ 1 หมวดวิชาสหกิจศึกษา

05-004-230 เตรียมสหกิจศึกษา **1(0-3-2)**

(Pre Co-operative Education)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : โดยความเห็นชอบจากสาขาวิชา

หลักการ แนวคิด กระบวนการ และระเบียบข้อปฏิบัติ เทคนิคในการสมัครเข้าสถานประกอบการ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ตามมาตรฐานวิชาชีพของสาขาวิชา ประกอบด้วย การพัฒนาบุคลิกภาพ ภาษาและการสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ การทำงานเป็นทีม และระบบบริหารงาน คุณภาพในสถานประกอบการ วิธีการเขียนรายงาน และเทคนิคการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

Prerequisite: Consent of the department and this course is uncounted credits

Concepts, ideas, procedures, and disciplines; techniques for applying to establishments; basic knowledge in working at establishment according to the professional standards of the program, such as personality development, language and communication, interpersonal skills, information technology, teamwork orientation, and management system quality in the workplace; report writing and techniques for academic presentations

05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 **3(0-6-3)**

(Electrical Engineering Project I)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-216 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

จัดทำโครงงานหรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า โดยใช้องค์ความรู้ที่ได้ศึกษามา มีขั้นตอนการจัดทำอย่างชัดเจน มีการรายงานความก้าวหน้าตามระยะเวลาที่กำหนด เขียนรายงานและสรุปผลการทำงานในลักษณะรูปเล่มรายงาน

Prerequisite: 05-074-216 Electrical Engineering Seminar

Created project or innovation for solving electrical engineering problems by learned knowledge. There are obviously procedure, presenting progress, paper report, and conclusion in report format

05-074-231 เครื่องจักรกลไฟฟ้า **3(2-2-5)**

(Electrical Machines)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-208 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า , 05-074-211 การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า

โครงสร้าง หลักการทำงาน คุณสมบัติของเครื่องกลไฟฟ้าซิงโครนัส มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดหนึ่งเฟส และสามเฟส การเริ่มเดินมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับและการควบคุมความเร็ว การควบคุมอัตราส่วนของแรงดันและความถี่ให้มีค่าคงที่ การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกลไฟฟ้าชนิดพิเศษ ปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส

Prerequisite: 0-0572-408 Electromagnetic Field, 2-074-0511 Electromechanical Energy Conversion

Constructions, principle operations and characteristic of the electrical synchronous machines; single-phase and three-phase electrical induction motors; AC motor starting and speed control, The V/F control; machine protection; special electrical machines; Practice about single-phase and three-phase electrical machines

05-074-232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(2-2-5)

(Power Electronics)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

โครงสร้างและคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง เช่น ไดโอดกำลัง ไทริสเตอร์ ทรานซิสเตอร์กำลัง มอสเฟต ไอจีบีที คุณลักษณะของวัสดุแม่เหล็ก แกนเหล็กหม้อแปลงแกนเฟอร์ไรต์ แกนผงเหล็กอัด หลักการของวงจรแปลงผันกำลัง วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็น ไฟฟ้ากระแสสลับ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการจำลองวงจรแปลงรูปกำลังไฟฟ้า

Prerequisite: None

Structure and characteristic of power electronic device; power diode, thyristor, power transistor, MOSFET, IGBT; characteristic of magnetic material; transformer core, ferrite core, powder core; principles of power converter; AC/DC converter, DC/DC converter, AC/AC converter, DC/AC converter; Utilizing computer-aided programs to simulate power converter

05-074-233 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(2-2-5)

(Power Electrical System)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074- 202วงจรไฟฟ้า2

คุณลักษณะของโหลด โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ เทคโนโลยีการผลิตพลังงานไฟฟ้า ระบบส่งกำลังไฟฟ้า ระบบจำหน่วยกำลังไฟฟ้า สภาวะผิดปกติ สถานีไฟฟ้าย่อยแบบฉนวนอากาศ แบบฉนวนก๊าซอัดความดัน ชนิดและหน้าที่ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสถานีไฟฟ้าย่อย รูปแบบการจัดเรียงอุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่า มาตรการความ ปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติการในสถานีไฟฟ้าย่อย

Prerequisite: 202-074-05 Electric Circuit II

Characteristic of various loads; hydro power plant; steam power plant; gas turbine power plant; combined cycle power plant; diesel power plant; nuclear power plant; electrical generating technology; transmission system; distribution system; fault; sub-station with air insulation, compressed gas insulation; types and functions of equipments in a sub-station; the pattern of equipment lay out; lightning; security procedures for operator in a sub-station

05-074-234 การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electrical Network Analysis)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074- 233ระบบไฟฟ้ากำลัง

พารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้า แบบจำลองและสมรรถนะของสายส่งไฟฟ้า แบบจำลองหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ระบบต่อหน่วย การคำนวณโครงข่ายระบบส่งและจำหน่าย การไหลของโหลดและการควบคุม การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและแบบไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง วิธีจ่ายโหลดเพื่อให้เกิดการประหยัดที่สุด

Prerequisite: 233-074-05 Power Electrical System

Parameters of transmission line; transmission line model and performance; transformer model, per-unit system, transmission and distribution networks calculation; load flow and control; symmetrical short circuit analysis; unsymmetrical short circuit analysis; power system stability; economic load dispatch

05-074-235 การออกแบบและประมาณราคาทางไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electrical System Design and Estimation

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-202 วงจรไฟฟ้า 2

การออกแบบระบบพื้นฐาน ข้อกำหนดมาตรฐาน ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า สายไฟฟ้าและเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้า การคำนวณโหลด การประมาณโหลด การออกแบบการเดินสาย ขอกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในการติดตั้งอุปกรณไฟฟ้า การแก้ค่าตัวประกอบกำลัง การออกแบบวงจรตัวเก็บประจุขนาน การออกแบบวงจรแสงสว่าง วงจรอุปกรณไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ วงจรสายป้อน การคำนวณกระแสลัดวงจร การใช้งานร่วมกันของอุปกรณ์ป้องกัน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน ระบบโทรศัพท์ ระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า หลักการประมาณราคางานไฟฟ้า ตัวอย่างการประมาณการ

Prerequisite: 05-074-202 Circuits II

Basic design concepts; codes and standards; power distribution systems; electrical wires and cables; raceways; electrical equipment; load calculation and estimation; wiring design; study of safety codes; electrical power supply and distribution systems; power factor improvement and capacitor bank circuit design; lighting and appliances circuit design; motor circuit design, and feeder; short-circuit calculation; co-ordination of protective devices; emergency power systems; telephone systems; grounding system for electrical installation; principles of electrical estimations; examples of electrical estimations

05-074-271 เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า 3(2-2-5)

(Electricals Energy Technology)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

เทคโนโลยีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน แสงอาทิตย์ ลม พลังงานคลื่นน้ำ และพลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานทางเลือก เช่น ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงานอาทิ พลังงานน้ำแบบสูบกลับ การอัดอากาศ ล้อตุนกำลัง แบตเตอรี่ เซลล์เชื้อเพลิง ซุปเปอร์คาปาซิเตอร์ การเก็บพลังงานความร้อนในรูปแบบสัมผัส การอนุรักษ์พลังงาน เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน

Prerequisite: None

Technology for producing electrical energy from renewable energy such as solar, wind, tidal energy and geothermal energy; alternative energy such as coal and natural gas; energy storage technologies such as pumped storage, compressed air, flywheels, batteries, fuel cells, super capacitor, sensible heat storage; energy conservation technology; technologies related to energy conservation

05-074-272 นวัตกรรมพลังงานและการประยุกต์ใช้ 3(3-0-6)

(Energy innovation and applications)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน :ไม่มี

นวัตกรรมการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนสมัยใหม่ หลักการประยุกต์ใช้นวัตกรรมให้เกิดประโยชน์อย่างเหมาะสม ออกแบบพัฒนานวัตกรรมด้านพลังงานหมุนเวียน การอนุรักษ์พลังงานเพื่อใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และอุตสาหกรรม การบูรณาการนวัตกรรมพลังงานเชิงพื้นที่การศึกษาอย่างเหมาะสม

Prerequisite: None

Modern innovation of electric energy production based on renewable energy, principle of applying innovation to create appropriate benefits, sustainable, developing renewable energy innovation design, energy conservation for commercial and industrial benefits, proper integration of educational space

05-074-281 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Machine learning for Electrical Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

หลักการของปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบมีผู้สอนและแบบไม่มีผู้สอน เช่น โครงข่ายการเรียนรู้ชั้นเดียว โครงข่ายการเรียนรู้หลายชั้น โครงข่ายรากฐานแบบออกจากศูนย์กลาง โครงข่ายการจัดระเบียบตนเอง แนะนำการเรียนรู้เชิงลึก การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite: None

Principle of artificial intelligence (AI); machine learning; supervised and unsupervised learning; single layer perceptron networks; multilayer perceptron networks; radial basis networks; self-organizing networks; introduction of deep learning; applications of artificial intelligence for electrical engineering

3.2 กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

05-074-241 การป้องกันและรีเลย์ 3(2-2-5)

(Relay and Protection)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

พื้นฐานการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกิน การลัดวงจรลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งด้วยรีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้ไพลอต การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันโซนบัส

Prerequisite: None

Fundamental of protection practices; Instrument transformer and transducers; protection devices; protection systems; overcurrent and earth fault protection; differential protection; transmission line protection by distance relaying; transmission line protection by pilot relaying; motor protection; transformer protection; generator protection; bus zone protection

05-074-242 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(2-2-5)

(High Voltage Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-208 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

การใช้งานไฟฟ้าแรงดันสูง แรงดันเกินที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างไฟฟ้าแรงดันสูงสำหรับการทดสอบ เทคนิคการวัดค่าไฟฟ้าแรงดันสูง ความเครียดสนามไฟฟ้า เทคนิคการฉนวน การเกิดเบรกดาวน์ในฉนวนแก๊ส ฉนวนเหลว และฉนวนแข็ง เทคนิคการทดสอบอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าแรงสูง ระดับการทำฉนวน การเกิดฟ้าผ่าและการป้องกัน

Prerequisite: 0-0572-408 Electromagnetic Field

High voltage application; surge voltage in power systems; high voltage generation for testing; high voltage measurement technique; electric field stress, insulation techniques; breakdown of gas, liquid and solid dielectric; high voltage testing technique; insulation levels; lightning and protection

05-074-244 วิศวกรรมการส่องสว่าง 3(2-2-5)

(Illumination Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

ธรรมชาติของแสง การมองเห็น ความสัมพันธ์ระหว่างแสงสว่างและการมองเห็น ปริมาณแสง คุณภาพของการส่องสว่าง ลักษณะเฉพาะของแหล่งกำเนิดแสง หลอดไฟฟ้า การเลือกใช้ การควบคุมแสงสว่าง โคม ไฟฟ้า การออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร แสงสว่างสำหรับที่พัก โรงเรียน โรงแรม โรงพยาบาล และสถานที่ทำงาน ต่างๆ แสงสว่างภายในโรงงาน การออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคาร ไฟถนน การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการออกแบบระบบส่องสว่าง

Prerequisite: None

Nature of light and sight; relationship of light and sight; quantity and quality of illumination; characteristics of light sources: electric lamp and selection, light control and luminaires; interior lighting design; Industrial lighting; exterior lighting design; street lighting, using computer programs to design lighting systems

05-074-245 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ 3(2-2-5)

(Programmable Logic Controller)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

เครื่องมือและอุปกรณ์ในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ ระบบอินพุตและเอาท์พุต การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์ ภาษาคำสั่งบูลลีน ภาษาคำสั่งแลดเดอร์ไดอะแกรม การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ตามกระบวนการ การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในอุตสาหกรรม

Prerequisite: None

Tools and equipment in sequence control process; input and output systems; writing a diagram of the relay, Boolean, ladder diagram; writing device control programs following the process; electric motor control by programmable logic controller; application of programmable logic controller in industry

05-074-246 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางไฟฟ้า 3(2-2-5)

(Electrical Computer Aided Design)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-201 วงจรไฟฟ้า 1

โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบ ออกแบบ วิเคราะห์งานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

Prerequisite: 0-0572-401 Circuit I

software packages in drawing, designing, analysis of electrical and electronic work

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการวัดและควบคุม

05-074-251 ระบบควบคุมเชิงเลขประยุกต์ 3(3-0-6)

(Applied Digital Control System)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-210 ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง

แนะนำระบบควบคุมเชิงเลข สัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง เทคนิคของการแปลงแซต วิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึมของการควบคุมเชิงเลข องค์ประกอบในลูปควบคุม ตัวอย่างของระบบควบคุมเชิงเลข เทคนิคของปริภูมิสเตต

Prerequisite: 05-074-210 Continuous-Time Control Systems

Introduction to digital control system; discrete-time signal; z-transform technique analysis and design algorithm of digital control system; element in loop control; example of digital control system; state-space technique

05-074-252 การควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด 3(3-0-6)

(Industrial Control and Instrumentation)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 05-074-210 ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง

การวัดทางอุตสาหกรรม อุปกรณ์แอนะล็อกและดิจิทัล เทคนิคการควบคุมอุตสาหกรรมบนพื้นฐานระบบอุตสาหกรรมจริง ออกแบบ เลือกและการบำรุงรักษาระบบควบคุมอุตสาหกรรม การประยุกต์ระบบเชิงกลไฟฟ้า นิวแมติกและไฮดรอลิกส์ การประยุกต์ใช้ระบบควบคุมต่างๆ สำหรับงานอุตสาหกรรม

Prerequisite: 05-074-210 Continuous-Time Control Systems

Industrial measurement; analog and digital devices; industrial control techniques based-on real industries system; design, select and maintenance industrial control system; electrical mechanical systems application; pneumatic and hydraulic; various control systems applications for industries

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

05-074-261 เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

(Electric Vehicle Technology)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-231 เครื่องจักรกลไฟฟ้า ,05-074-232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

ส่วนประกอบระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ลักษณะสมบัติของโหลดประเภทต่างๆ ย่านการทำงานของระบบขับเคลื่อน วิธีการเบรกมอเตอร์ ระบบส่งกำลังและขนาด ลักษณะสมบัติแรงบิด-ความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์กระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์กระแสสลับ การประยุกต์ระบบขับเคลื่อนในงานอุตสาหกรรมอัตโนมัติ ระบบกักเก็บพลังงานในยานยนต์ไฟฟ้า เทคโนโลยีสมัยใหม่ในระบบขับเคลื่อนเครื่องกลไฟฟ้า

Prerequisite: 05-074-231 Electrical Machines and 05-074-232 Power Electronics

Electric drive component; load characteristics; operating region of drive system; electric braking method; power transmission and sizing; torque-speed characteristic of motor; DC motor drive; AC motor drive; electric drive application in industrial automation; energy storage system in electric vehicle; modern technology in electric drives system

05-074-262 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าและการประยุกต์ 3(2-2-5)

(Electrical Energy Conversion and Application)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

การวิเคราะห์และออกแบบแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบเชิงเส้นและแบบสวิตชิ่ง แหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง เครื่องประจุแบตเตอรี่แบบแรงดันคงที่และแบบกระแสคงที่ การแปรสภาพพลังงานไฟฟ้าในรูปแบบความร้อน การกำเนิดความร้อนแบบเหนี่ยวนำ การกำเนิดความร้อนแบบไดอิเล็กตริก เครื่องเชื่อมไฟฟ้า การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ระบบกักเก็บพลังงาน การควบคุมฮาร์มอนิกส์ การประยุกต์ใช้งานลักษณะต่างๆ ในอุตสาหกรรม

Prerequisite: 05-074-232 Power Electronics

Analysis and design of linear and switching mode power supplies; uninterruptible power supply; constant-voltage and constant-current battery charger; the conversion of electrical energy in the form of thermal energy; induction heating; dielectric heating; electric welder; power factor correction by power electronics circuit; energy storage system; harmonics control; industrial application of power electronics

05-074-263 แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตชิ่ง 3(3-0-6)

(Switching power supply)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

การวิเคราะห์วงจรดีซี-ดีซี คอนเวอร์เตอร์ การวิเคราะห์วงจรในสภาวะกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง สภาวะกระแสไฟฟ้าไม่ต่อเนื่อง และสภาวะกระแสไฟฟ้าที่ขอบเขต การควบคุมวงจรดีซี-ดีซีคอนเวอร์เตอร์ในโหมดแรงดันและกระแส การใช้งานวงจรขับสวิตซ์ การใช้วงจรไอโซเลตทางแสง การวัดกระแสในงานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการของวงจรฟลายแบ็ก ฟอร์เวิร์ด พุช-พูล ฮาร์ฟบริดจ์ และฟูลบริดจ์

Prerequisite: 05-074-203 Engineering Electronics

Analysis of DC-DC converters; circuit analysis in continuous, discontinuous and boundary modes; DC-DC converter control in voltage and current modes; gate drive circuits; opto-isolator circuits; current measurement in power electronics; principles of flyback converter, forward converter, push-pull converter, half-bridge converter, and full-bridge converter

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงาน

05-074-273 การวิเคราะห์ระบบพลังงาน 3(3-0-6)

(Energy System Analysis)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

แบบจำลองการผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยพลังงานหมุนเวียน การเลือกใช้เทคนิคการหาค่าเหมาะสมสำหรับแบบจำลองระบบพลังงาน กระบวนการวิเคราะห์ผลการจำลองสำหรับระบบพลังงานตามหลักเศรษฐศาสตร์ การผลิตและการจำแนกกลุ่มอุปกรณ์ด้านพลังงานตามสมรรถนะด้วยการวิเคราะห์แบบถดถอย

Prerequisite: None

Electric energy generation model by renewable energy, optimization techniques selection for energy system models, simulation results analysis process of energy model along economic productive principle, and group classification of energy equipment along performance using regression analysis

05-074-274 การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ 3(3-0-6)

(Photovoltaics system design)

รายวิชาบังคับเรียนก่อนหรือควบคู่ :05-074-235 การออกแบบและประมาณราคาทางไฟฟ้า

การออกแบบระบบการผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ โครงสร้างและส่วนประกอบการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ อินเวอร์เตอร์ ชาร์จเจอร์ แบตเตอรี่ อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยออกแบบ การคำนวณและการประมาณค่ากำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้า ระบบป้องกัน การพิจารณาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม การพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์ มาตรฐานและข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Prerequisite: 05-074-235 Electrical System Design and Estimation

Electric energy generative system design based on photovoltaic panels which consist of structure, component installation, photovoltaic panel, invertor, charger, battery, electrical protection equipment, and using design assistant program, calculation and estimation of electric power production, protection system, environmental impact consideration, economical consideration, standard and relevant legal requirements

05-074-275 เศรษฐศาสตร์พลังงาน 3(3-0-6)

(Energy Economics)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

เศรษฐศาสตร์ของความต้องการพลังงาน การผลิต การสะสม และราคา การประยุกต์ใช้ข้อกำหนดและการควบคุมด้านพลังงาน การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ และเทคโนโลยีด้านการผลิตไฟฟ้าตามหลักเศรษฐศาสตร์

Prerequisite: None

Economics of energy demand, production, storage, and pricing; advanced energy policy issues including regulation, climate change and electricity production technology according to economic principles

05-074-276 นโยบายด้านพลังงาน 3(3-0-6)

(Energy policy)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

วิวัฒนาการและแนวโน้มด้านพลังงานรูปแบบต่าง ๆ ทั่วโลก การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีพลังงานในปัจจุบันและอนาคต การพิจารณาและวิเคราะห์นโยบายด้านพลังงานของประเทศไทย มาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน

Prerequisite: None

Evolution and trends in various forms of energy around the world, current and future changes in energy technology, consideration and analysis of Thailand's energy policy, and legal measures related to energy

05-074-277 ผู้ประกอบการด้านธุรกิจพลังงาน 3(3-0-6)

(Energy entrepreneurs)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

วิเคราะห์และประเมินความเหมาะสมรูปแบบธุรกิจพลังงานขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ทั้งในประเทศและต่างประเทศ แนวโน้มธุรกิจพลังงานสมัยใหม่ การศึกษาความเป็นไปได้และขั้นตอนในการดำเนินงานธุรกิจพลังงาน การรวบรวมข้อมูล กลไก และแหล่งทุนสนับสนุนการทำธุรกิจ การบริหารจัดการธุรกิจและโครงการ การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน การประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานธุรกิจพลังงาน

Prerequisite: None

Analyze and evaluate the suitability of large, medium and small energy business models both domestically and abroad, modern energy business trends, feasibility study and various form energy business procedure, information collection, process, and financial resource, Business and project management, Investment return analysis, and impact assessment from energy business operations

05-074-278 สำรวจภาคสนามด้านพลังงานและพลังงานหมุนเวียน 1(0-3-2)

(Field survey of energy and renewable energy)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

สำรวจภาคสนามด้านพลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียน กระบวนการทำงานของระบบพลังงานทดแทนเชิงพื้นที่ การเก็บข้อมูล เทคนิคการปฏิบัติงาน การจัดทำรายงานและเอกสารการสำรวจ

Prerequisite: None

Alternative and renewable energy field surveys, operating process of a spatial renewable energy system, data collection, operation technique, report preparation and survey document

กลุ่มความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์

05-074-282 การทำเหมืองข้อมูลสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)

(Data Mining for Electrical Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

กระบวนการในการค้นพบรูปแบบ การเปลี่ยนแปลง ความสัมพันธ์ และความผิดปกติในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ วิธีการในการขุดค้นในรูปแบบของการหาความสัมพันธ์ การแบ่งหมวดหมู่และการจัดกลุ่ม ประเภทของเหมืองข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการทำเหมืองข้อมูล การสร้างคลังข้อมูล และการประยุกต์ใช้สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite: None

Process of discovering patterns, changes, associations and anomalies in massive databases, knowledge discovery including association discovery, classification, and clustering, types of data mining, tools for data mining, data warehousing, application for electrical engineering

05-074-283 การประมวลผลรูปภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(2-2-5)

(Image Processing and Computer Vision)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

แนะนำหลักการของการมองเห็นโดยคอมพิวเตอร์ การประมวลผลภาพ ปัญญาประดิษฐ์ การมองเห็นโดยชีวภาพ ระบบเครือข่ายประสาท การจดจำรูปแบบ แนะนำคอมพิวเตอร์กราฟิกส์แบบสามมิติ การประมวลผลภาพประกอบด้วย การหาขอบและเส้น การปรับปรุงคุณภาพของภาพ การแบ่งพื้นที่ภาพ การจัดกลุ่ม การใช้วิธีแบบเชิงเส้น แบบไม่เป็นเชิงเส้น และแบบสโตคาสติก เพื่อแก้ปัญหาต่างๆในการประมวลผลภาพ การหารูปทรงจากภาพสองตา เฉดสี ลวดลาย และส่วนอื่น ๆ หลักการตีความภาพ รูปแบบการรู้จำวัตถุ การจดจำใบหน้า

Prerequisite: None

Introduction to the concepts of computer vision; image processing; artificial intelligence; biological vision; neural networks; pattern recognition; introduction to 3-D computer graphics include: edge finding, image enhancement, image segmentation and clustering; linear, non-linear, and stochastic optimization methods for solving computer vision problems, stereo vision, shape from shading, and other shape;, scene interpretation; object recognition; face recognition

05-074-284 ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 3(2-2-5)

(Artificial Intelligence in Electrical Power Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-411 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า

กรณีศึกษาเรื่องการออกแบบและการจำลองที่ปรับปรุงโดย AI การบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ การเพิ่มประสิทธิภาพการกระจายพลังงาน การพยากรณ์ความต้องการใช้พลังงาน การตรวจจับอัคคีภัยและข้อบกพร่อง มาตรการรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์

Prerequisite: 05-074-411 Machine learning for Electrical Engineering

Case study of AI-enhanced design and simulation, predictive maintenance, optimizing energy distribution, energy demand forecasting, fire and fault detection, cybersecurity measures

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

05-074-291 ความปลอดภัยเครือขาย 3(3-0-6)

(Network Security)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 05-074-211 เทคโนโลยีการสื่อสาร

แนวคิดของการรักษาความปลอดภัย คณิตศาสตรสำหรับการรักษาความปลอดภัย ทฤษฎีการเขารหัสอยางสมมาตรและอสมมาตร อัลกอริทึมการลดทอน การเขารหัสแบบอารเอสเอ พื้นฐานเครือขายสำหรับการรักษาความปลอดภัย โปรโตคอลรักษาความปลอดภัยบนเครือขาย เครื่องมือสำหรับการรักษาความปลอดภัย การรักษาความปลอดภัยบนเครือขายสวนบุคคล กำแพงไฟชนิดฝงตัว เทคนิคการเจาะระบบ ประเด็นการรักษาความปลอดภัยบนระบบปฏิบัติการลินุกซและวินโดส ประเด็นทางขอกฎหมายของความปลอดภัยในระบบสาระสนเทศ

Prerequisite: 05-074-212 Communication Technology

Basic concept of security; mathematic for security; symmetric and asymmetric theory; reduction algorithms; RSA cryptography; network fundamental for security; network security protocols; security tools; security on VPN; firewall on embedded system; hacker techniques; Unix security issues; windows security issues; legal issues in information security

05-074-292 หลักการระบบเรดาร 3(3-0-6)

(Radar Systems)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

การออกแบบและการทำงานของระบบเรดารที่ทันสมัยสำหรับการใชงานที่หลากหลาย สมการระยะของเรดาร อัตราสวนสัญญาณตอสัญญาณรบกวน ภาคตัดขวางเรดาร ความคลุมเครือของระยะและความเร็ว สถิติและกลุมเรดาร การออกแบบตัวตรวจจับและตัวรับสัญญาณ เรดารติดตาม ตัวสงสัญญาณและระบบสายอากาศ สายอากาศแถวลำดับปรับเฟสที่มีการกวาดแบบอิเล็กทรอนิกสในเรดาร เรดารแบบพัลส เรดารแบบคลื่นตอเนื่อง เรดารแบบมอดูเลตความถี่ เรดารดอปเปลอร เรดารชนิดชองรับคลื่นสังเคราะห์

Prerequisite: None

Design and operation of modern radar systems for a variety of applications; the radar range equation; signal-to-noise ratio; radar cross section; range and velocity ambiguity; radar clutter and statistics; detection and receiver design; tracking radar; transmitters and antenna systems; the electronically steered phased array antenna in radar; pulsed radar; continuous-wave radar; frequency-modulated radars; Doppler radar; synthetic aperture radar

กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิต

05-044-204 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Economics)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

นิยามต่าง ๆ ทางเศรษฐศาสตร์ แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนเพื่อการตัดสินใจค่าของเงินตามกาลเวลา การเสื่อมราคา วิธีการประเมินและเปรียบเทียบทางเลือก การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ก่อนและหลังการคิดภาษี การศึกษาการทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนการตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

Prerequisite: None

Economics definition, cost concepts for determining the value of money over time, depreciation, methods for evaluating and comparing alternatives, economic analysis before and after taxation, substitution study, break-even point analysis, making decisions under risk and uncertainty

05-044-218 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)
(Safety Engineering)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

การป้องกันความสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์และควบคุมภัยและอันตราย จากสถานที่ทำงาน ส่วนประกอบของมนุษย์ เทคนิคระบบความปลอดภัย หลักการบริหารความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

Prerequisite: None

Accident and loss prevention, design, analysis and control of workplace hazards, principles of a safe working environment, safety system techniques, principles of safety management in industrial plants, occupational safety and health control plan, safety laws and safety standards and acts related to the management of occupational safety

05-044-231 การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Environmental Management for Industry)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : ไม่มี

กฎหมายและข้อกำหนดในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม ประโยชน์ของการจัดการสิ่งแวดล้อม ฉลากเขียว แบบจำลองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001ข้อกำหนดระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การจำแนกปัญหาสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมและวิเคราะห์วงจรปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดเตรียมแผนและองค์กรสำหรับการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม มีกรณีศึกษาตามความเหมาะสม

Prerequisite: None

Laws and requirements in the environmental management system for industry, introduction to environmental management for industry, benefits of green label environmental management, iso 1 4 0 0 1 environmental management system model, environ- mental management system requirements, classification of environmental problems in industrial plants and analyze problem cycles, setting the objectives and goals of the environmental management system, preparation of plans and organizations for the management of environmental issues, environmental management for industry case study.

หมวดวิชาสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน **ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

แผนที่ 1 หมวดวิชาสหกิจศึกษา

05-004-230 เตรียมสหกิจศึกษา **1(0-3-2)**

(Pre Co-operative Education)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : โดยความเห็นชอบจากสาขาวิชา

หลักการ แนวคิด กระบวนการ และระเบียบข้อปฏิบัติ เทคนิคในการสมัครเข้าสถานประกอบการ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ตามมาตรฐานวิชาชีพของสาขาวิชา ประกอบด้วย การพัฒนาบุคลิกภาพ ภาษาและการสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ การทำงานเป็นทีม และระบบบริหารงาน คุณภาพในสถานประกอบการ วิธีการเขียนรายงาน และเทคนิคการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

Prerequisite: Consent of the department and this course is uncounted credits

Concepts, ideas, procedures, and disciplines; techniques for applying to establishments; basic knowledge in working at establishment according to the professional standards of the program, such as personality development, language and communication, interpersonal skills, information technology, teamwork orientation, and management system quality in the workplace; report writing and techniques for academic presentations

05-004-231 สหกิจศึกษา 6(0-42-0)

(Co-operative Education)

เงื่อนไขของรายวิชา : ต้องสอบผ่าน05 -004-231 เตรียมสหกิจศึกษา) ประเมินผลเป็น G หรือ P) และนักศึกษาต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า2 . 00หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 05-004-231 เตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาออกฝึกปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม สถานประกอบการ หน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจที่ประกอบกิจการประเภทอุตสาหกรรม โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการคณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นการฝึกปฏิบัติและศึกษาจรรยาบรรณวิชาชีพ ในส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับสาขางานที่นักศึกษาสังกัด ภายใต้การดูแลของวิศวกรที่มีประสบการณ์ประจำบริษัทหรือหน่วยงานราชการ มีการประเมินผลจากผู้ควบคุมในส่วนของโรงงานอุตสาหกรรม สถานประกอบการ หน่วยราชการหรือรัฐวิสาหกิจ และการตรวจติดตามจากหน่วยงานที่รับผิดชอบของคณะวิศวกรรมศาสตร์ นักศึกษาจะต้องทำรายงานประจำวันและให้ผู้ควบคุมงานรับรองการทำสรุปผลการสหกิจเป็นรูปเล่มส่งหน่วยงานที่รับผิดชอบของคณะวิศวกรรมศาสตร์เมื่อสิ้นสุด

Course condition: Have earned credits of 05-004-231 Pre – Cooperative Education (Evaluation is S). All student who have a minimum GPA of 2.00 have to enroll this class.

Prerequisite: 05-004-231 Pre – Cooperative Education

The student has to perform full time academic and professional in relate field under job supervisor(s) at workplace, industrial factory, company, governmental institutions or state enterprise as industrial types according to the allowed Engineering faculty, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s), student has to submit daily report with certificated by supervisor(s) and performance report to faculty at the end.

หมายเหตุ ประเมินผลเป็น G, P หรือ F

แผนที่ 2 หมวดวิชาฝึกงาน

05-074-218 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 3(0-6-3)

(Electrical Engineering project II)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 05-074-216 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า และ 05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1

นักศึกษาต้องทำโครงงานเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล ซึ่งเน้นการศึกษาค้นคว้าออกแบบและสร้าง นักศึกษาต้องแสดงความคิดริเริ่มและเป็นผู้ดำเนิน การแก้ปัญหาต่าง ๆ เองเป็นส่วนใหญ่ นักศึกษาต้องรายงานความก้าวหน้าของโครงงานเป็นระยะ

Prerequisite: 05-074-216 Electrical Engineering Seminar, 05-074-217 Electrical Engineering project I

Students, individually or in groups, is required to carry out a project with an emphasis on design and construction or an experimental investigation; the student is expected to show initiative and to take an active part in solving problems; a progress report presentation is also required

05-074-301 ฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(0-35-0)

(Practical Training in Electrical Engineering)

เงื่อนไขของรายวิชา: สถานภาพนักศึกษาชั้นปีที่ 3

การฝกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือหนวยงานที่ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟาใหความเห็นชอบ มีกำหนดเวลา ไมน่อยกวา 320 ชั่วโมงในภาคการศึกษาฤดูร่อน

Course condition: Third year student status

A minimum of 320-hour summer training in the industry or institutions approved by the Electrical Engineering department

หมวดที่ 4

การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	กลยุทธ์การสอนหรือกิจกรรมนักศึกษา	วิธีการวัดและประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
<u>คุณลักษณะทั่วไป</u> 1. ประพฤติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ และมีจิตสาธารณะ	- จัดกิจกรรมเรียนรู้จากบทบาทสมมติ สถานการณ์หรือกรณีตัวอย่างที่ครอบคลุมประเด็นที่เกี่ยวกับการประปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ มีจิตอาสา - บรรยายและอภิปรายโดยสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในรายวิชา	- ประเมินการมีส่วนร่วมและการพัฒนาตนเองของนักศึกษาโดยให้นักศึกษาประเมินตนเอง เพื่อนประเมิน และอาจารย์ประเมิน - ใช้การสังเกตพฤติกรรม	PLO1 ประพฤติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ และมีจิตสาธารณะ
2.มีวินัย ใฝ่รู้ สู้งาน มีความเป็นผู้นำ และตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	- สอนปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ โดยมีการสาธิตวิธีการใช้ เครื่องมือที่ถูกต้องตามคู่มือร่วมกับกำหนดสถาน-การณ์จริงในการทำงานให้นักศึกษาเพื่อให้ได้ฝึกปฏิบัติจริงและ ฝึกปฏิบัติซ้ำๆ หลายครั้งจนชำนาญ พร้อมยกตัวอย่างการปฏิบัติงานกรณีต่างๆ ส่งเสริมให้มีการแข่งขันปฏิบัติทางวิชาชีพ - มีการจัดกิจกรรมให้นักศึก-ษาออกบริการวิชาการ ร่วมกับสาขาวิชาและคณะ เพื่อเป็นการฝึกประสบการณ์การทำงานจริง และเป็นการ	- สังเกตขณะฝึกปฏิบัติ สอบฝึกปฏิบัติ กำหนดสถานการณ์จริงเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกขั้นตอนในการทำงาน โดยต้องคำนึงถึงความปลอดภัย เช่น การวางแผน การแก้ปัญหา เป็นต้น ส่งเสริมให้มีการแข่งขันปฏิบัติทางวิชา ชีพ เกียรติบัตรการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาชีพ - สังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง	PLO2 แสดงออกถึงการใฝ่รู้ สู้งาน มีความเป็นผู้นำ ตระหนักถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	กลยุทธ์การสอนหรือกิจกรรมนักศึกษา	วิธีการวัดและประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
	ช่วยเหลือสังคม	- ประเมินจากการตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงานตามกำหนด	
3. สามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	- การบรรยาย การแสดงบทบาทสมมุติ โดยเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น - จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในทัศนะความคิดเชิงบวกในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การใช้ชีวิตในสังคมภายใต้พหุวัฒนธรรม	- ประเมินผลสัมฤทธิ์จากงาน ชิ้นงานที่มอบหมาย - ประเมินโดยการสอบ - ประเมินจากการค้นคว้า การทำรายงาน การนำเสนองาน	PLO3 สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม
<u>คุณลักษณะตามวิชาชีพ</u> 1. มีทักษะการใช้เครื่องมือทางไฟฟ้าโดยมีเทคนิคเฉพาะ เช่น การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เพื่อคำนวณหาค่าตัวแปรที่ต้องการ	- มีการจัดการเรียนแบบ Active learning ให้กับผู้เรียนเพื่อสร้างประสบการณ์ สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง - สอนสาธิตพร้อมยกตัวอย่างเครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้า -มีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกการทำงาน เชิญวิทยากรผู้มีความเชี่ยวชาญให้ความรู้เสริม และเทคนิคการทำงานเพื่อประสิทธิภาพการทำงาน กำหนดโจทย์ให้มีการจัดทำโครงงานขนาดเล็ก	- ตรวจแบบฝึกหัด สังเกตขณะฝึกปฏิบัติ การถามตอบขณะมีการสาธิต - ผลการประกวดโครงงานภายในชั้นเรียน	PLO5 เลือกใช้เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม PLO6 ติดตั้ง ควบคุม และตรวจสอบสภาพการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง PLO8 ประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบและประมาณราคาระบบไฟฟ้าได้ถูกต้องตามมาตรฐาน
2. นักศึกษารู้ทันเทคโนโลยีและมีการพัฒนาตนเองตลอดชีพ	- ให้นักศึกษาได้ค้นคว้าหาข้อมูลและเลือกหัวข้อในการทำโครงงานได้ด้วยตนเอง	- นักศึกษานำเสนอหัวข้อในการทำโครงการต่อคณะกรรมการ พร้อมถาม-ตอบประเด็นที่สงสัย	PLO7 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากับพลังงานทดแทน และเทคโนโลยีเกิดใหม่เพื่อการ

คุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	กลยุทธ์การสอนหรือกิจกรรมนักศึกษา	วิธีการวัดและประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
	- มีกิจกรรมดูงานนอกสถานที่ในรายวิชาเทคโนโลยีพลังงาน -สอนบรรยายพร้อมยกตัวอย่างและมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกทำ กำหนดโจทย์ปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนออกแบบระบบควบคุมโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์	- แบบฝึกหัด การสังเกตในห้องเรียน การถามตอบขณะเรียน ผลการประเมินโครงงาน	พัฒนาตนเองตลอดชีพ
4. พร้อมทำงานด้านวิศวกรรม	มีการจัดการเรียนการสอนแบบ Active learning และรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาและสหกิจศึกษา	ผลการประเมินความสำเร็จของโครงงานสหกิจตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้	PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาในงานวิศวกรรม PLO9 พัฒนาโครงงานหรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของชุมชนอย่างยั่งยืน

2. ตารางผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์ /การวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะ (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์ /การวัดและประเมินผล
ประพฤติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ และมีจิตสาธารณะ	จัดกิจกรรมเรียนรู้จากบทบาทสมมติ สถานการณ์หรือกรณีตัวอย่างที่ครอบคลุมประเด็นที่เกี่ยวกับการประปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์ มีจิตอาสา บรรยายและอภิปรายโดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในรายวิชา	ประเมินการมีส่วนร่วมและการพัฒนาตนเองของนักศึกษาโดยให้นักศึกษาประเมินตนเอง เพื่อนประเมิน และอาจารย์ประเมิน ใช้การสังเกตพฤติกรรม
แสดงออกถึงการใฝ่รู้ สู้งาน มีความเป็นผู้นำ ตระหนักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	สอนปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ โดยมีการสาธิตวิธีการใช้เครื่องมือที่ถูกต้องตามคู่มือร่วมกับกำหนดสถานการณ์จริงในการทำงานให้นักศึกษาเพื่อให้ได้ฝึกปฏิบัติจริงและ ฝึกปฏิบัติซ้ำๆหลายครั้งจนชำนาญ พร้อมยกตัวอย่างการปฏิบัติงานกรณีต่างๆ ส่งเสริมให้มีการแข่งขันปฏิบัติทางวิชาชีพ	สังเกตขณะฝึกปฏิบัติ สอบฝึกปฏิบัติ กำหนดสถานการณ์จริงเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกขั้นตอนในการทำงาน เช่น การวางแผน การแก้ปัญหา เป็นต้น ส่งเสริมให้มีการแข่งขันปฏิบัติทางวิชาชีพ เกียรติบัตรการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาชีพ
สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม	สอนบรรยายพร้อมยกตัวอย่างและมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม เชิญวิทยากรผู้มีความเชี่ยวชาญให้ความรู้เสริม จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในทัศนะความคิดเชิงบวกในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การใช้ชีวิตในสังคมภายใต้พหุวัฒนธรรม	ตรวจแบบฝึกหัด สังเกตขณะฝึกปฏิบัติ การถามตอบขณะมีการบรรยาย รายงานกลุ่ม อภิปราย การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาในงานวิศวกรรม	สอนบรรยายพร้อมยกตัวอย่างและมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกการทำงาน เชิญวิทยากรผู้มีความเชี่ยวชาญให้ความรู้เสริม จัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นใช้ปัญหาเป็นหลักในการคิด วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา คิดวิธีแก้ปัญหา มอบหมายงานให้นักศึกษาได้ศึกษาด้วยตนเอง	ตรวจแบบฝึกหัด การถามตอบขณะมีการบรรยาย การค้นคว้า การทำรายงาน ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ของงานที่มอบหมาย การทดสอบ
เลือกใช้เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม	สอนบรรยาย และสาธิตการใช้งาน พร้อมยกตัวอย่างเครื่องมือทางวิศวกรรมไฟฟ้า และมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกการทำงาน เชิญวิทยากรผู้มีความเชี่ยวชาญให้ความรู้เสริม และเทคนิคการทำงาน เพื่อประสิทธิภาพการทำงาน กำหนดโจทย์ให้มีการจัดทำโครงงานขนาดเล็ก	ตรวจแบบฝึกหัด สังเกตขณะฝึกปฏิบัติ การถามตอบขณะมีการบรรยายและสาธิต ผลการประกวดโครงงานภายในชั้นเรียนการทดสอบ การทดสอบทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะ (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์ /การวัดและประเมินผล
ติดตั้ง ควบคุม และตรวจสอบสภาพการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง	สอนบรรยาย และสาธิตพร้อมยกตัวอย่าง และมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกตั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ มีการศึกษาดูงานสถานที่ทำงานจริง ฝึกงาน/สหกิจศึกษา	ตรวจแบบฝึกหัด สังเกตขณะฝึกปฏิบัติ การถามตอบขณะมีการบรรยายและสาธิต การทดสอบทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ ผลการประเมินจากผู้ประกอบการเมื่อสำเร็จการฝึกงานหรือสหกิจศึกษา
ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากับพลังงานทดแทน และเทคโนโลยีเกิดใหม่เพื่อการพัฒนาตนเองตลอดชีพ	สอนบรรยายพร้อมยกตัวอย่างและมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกทำ กำหนดโจทย์ปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนออกแบบระบบควบคุมโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์หรือเทคโนโลยีเกิดใหม่ การเรียนรู้ในสถานที่จริง การศึกษาดูงาน การทำโครงงานขนาดเล็ก การมอบหมายงานเพื่อการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	ตรวจแบบฝึกหัด การสังเกตในชั้นเรียน การถามตอบขณะเรียน ผลการประเมินโครงงาน ผลสัมฤทธิ์ของงานที่มอบหมาย
ประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบและประมาณราคาระบบไฟฟ้าได้ถูกต้องตามมาตรฐาน	สอนบรรยายพร้อมยกตัวอย่างและมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ มอบหมายงานกลุ่มและงานรายบุคคลเกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าโดยเทคโนโลยีที่กำลังเป็นสนใจของกลุ่มปฏิบัติงานทางด้านวิชาชีพ เชิญวิทยากรภายนอกบรรยายเสริมเนื้อหาภายในชั้นเรียน	ตรวจแบบฝึกหัด การสังเกตในชั้นเรียน การถามตอบขณะมีการบรรยายหรืออภิปรายกลุ่ม รายงานกลุ่ม รายงานรายบุคคล การทดสอบ
พัฒนาโครงงานหรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของชุมชนอย่างยั่งยืน	สอนแบบกรณีศึกษาและวิธีการแก้ปัญหา พร้อมยกตัวอย่างมีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้ดำเนินการโครงงานตามขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง	ผลการประเมินความสำเร็จของโครงงานตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

3. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (PLO Curriculum Mapping) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes จำแนกตามรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะ (ตามภาคการศึกษาในแต่ละชั้นปี)

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes								
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น										
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป										
10-024-109 ความฉลาดทางดิจิทัล	3(2-2-5)	At	At							
11-034-102 ภาษาอังกฤษในโลกปัจจุบัน	3(2-2-5)	At	At	S						
10-034-113 การคิดเชิงตรรกะ	3(2-2-5)	At	At		U					
11-044-102 สุขภาพดี วิถีเลิศ	3(2-2-5)	At	At							
11-014-106 พลเมืองที่เข้มแข็ง	3(2-2-5)	At	At							
หมวดวิชาศึกษาเฉพาะ										
05-004-204 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)	At	At		U					
05-004-205 ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 1	1(0-2-1)	At	At	S	U					
05-004-210 เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)	At	At	S	U					
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย										
หมวดวิชาศึกษาเฉพาะ										
05-004-201 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)	At	At		U					
05-004-206 ฟิสิกส์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)	At	At		U					
05-004-207 ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 2	1(0-2-1)	At	At	S	U					
05-004-208 เคมีวิศวกรรม	3(3-0-6)	At	At		U					
05-004-209 ปฏิบัติเคมีวิศวกรรม	1(0-2-1)	At	At	S	U					
05-004-211 กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	At	At		Ap					
05-004-213 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)	At	At		U					

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes								
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
05-074-201 วงจรไฟฟ้า 1	3(2-2-5)	At	R, At	S	Ap	U				
05-074-204 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม	1(0-2-1)	At	U, At	S		U				
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น										
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป										
11-034-128 การใช้ภาษาไทย	3(2-2-5)	At	At	S						
11-154-117 การพัฒนาที่ยั่งยืน	3(2-2-5)	At	At	S						
หมวดวิชาศึกษาเฉพาะ										
05-004-202 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)	At	At		U					
05-004-212 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)	At	U, At							
05-074-202 วงจรไฟฟ้า 2	3(2-2-5)	At	R, At	S	Ap	U				
05-074-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(2-2-5)	At	At	S	Ap	Ap				
05-074-205 การวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า	3(2-2-5)	At	U, At	S	Ap	Ap				
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย										
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป										
07-054-101 ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ	3(2-2-5)	At	At	S						
หมวดวิชาศึกษาเฉพาะ										
05-074-207 วงจรลอจิกและวงจรดิจิทัล	3(2-2-5)	At	At		Ap	U				
05-074-208 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)	At	At		Ap					
05-074-209 สัญญาณและระบบ	3(2-2-5)	At	At		Ap	Ap				
05-074-213 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)	At	At		Ap					
05-074-214 ปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	1(0-3-1)	At	U, At			Ap	S			
05-074-233 ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(2-2-5)	At	U, At		Ap	Ap				

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes								
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น										
หมวดวิชาศึกษาเฉพาะ										
05-074-210 ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง	3(2-2-5)	At	At		Ap	Ap		Ap		
05-074-211 การแปรสภาพพลังงานไฟฟ้า	3(2-2-5)	At	At		Ap	Ap				
05-074-212 เทคโนโลยีการสื่อสาร	3(3-0-6)	At	At		Ap					
05-074-215 ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเตอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง	3(2-2-5)	At	At		Ap	Ap				
05-074-235 การออกแบบและประมาณราคาทางไฟฟ้า	3(3-0-6)	At	At	S		Ap	S	Ap	S	
05-074-271 เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า	3(2-2-5)	At	U, At			Ap	S	Ap	S	S
05-074-281 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3(2-2-5)	At	At		Ap	Ap		U		
ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย										
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป										
11-034-103 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	3(2-2-5)	At	At	S						
หมวดวิชาศึกษาเฉพาะ										
05-074-216 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-2-1)	At	U, At	S		Ap				
05-074-231 เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(2-2-5)	At	U, At		Ap	Ap				
05-074-232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(2-2-5)	At	U, At		U	Ap		U		
05-074-234 การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า	3(3-0-6)	At		S	Ap					
แผนที่ 1 สหกิจศึกษา										
ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น										
หมวดวิชาศึกษาเฉพาะ										

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวนหน่วยกิต		ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า1	3(0-6-3)	At	U, At	S						S
05-074-275 นวัตกรรมพลังงานและการประยุกต์ใช้	3(3-0-6)	At	U, At		Ap				S	
หมวดวิชาสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน										
05-004-230 เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-3-2)	At	U, At	S				Ap		
ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย										
หมวดวิชาสหกิจศึกษา										
05-004-231 สหกิจศึกษา	6(0-42-0)	At	U, At	S		Ap	S	Ap	S	S
แผนที่ 2 ฝึกงาน										
ชั้นปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน										
05-074-301 ฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(0-35-0)	At	U, At	S		Ap	S	Ap	S	
ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น										
หมวดวิชาศึกษาเฉพาะ										
05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า1	3(0-6-3)	At	U, At	S						S
05-074-275 นวัตกรรมพลังงานและการประยุกต์ใช้	3(3-0-6)	At	U, At		Ap				S	S
ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย										
หมวดวิชาเลือกสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน										
05-074-218 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2	3(0-6-3)	At	U, At	S						S

หมายเหตุ: ระบุรายวิชาเรียงตามชั้นปี ตามระดับผลการเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy (Revised) โดยระบุสัญลักษณ์ดังนี้ ในตารางช่อง PLOs Remembering แทนด้วยสัญลักษณ์ "R" Understanding แทนด้วยสัญลักษณ์ "U" Applying แทนด้วยสัญลักษณ์ "Ap" Analyzing แทนด้วยสัญลักษณ์ "An" Evaluating แทนด้วยสัญลักษณ์ "E" Creating แทนด้วยสัญลักษณ์ "C" สำหรับ Psychomotor Domain (Skills) แทนด้วยสัญลักษณ์ "S" Affective Domain (Attitude) แทนด้วยสัญลักษณ์ "At"

3. ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (PLO Curriculum Mapping) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes จำแนกตามรายวิชาเลือก/เลือกเสรี (ตามภาคการศึกษาในแต่ละชั้นปี)

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes								
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น										
-										
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย										
-										
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น										
-										
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย										
-										
ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น										
-										
ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย										
หมวดวิชาเลือก										
หมวดวิชาเลือกเสรี										
xx-xxx-xxx วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือกหรือเลือกเสรี	3(x-x-x)	At	U, At							
ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น										
หมวดวิชาเลือก										
05-074-xxx วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือก	3(x-x-x)	At	At		Ap	Ap				
05-074-xxx วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือก	3(x-x-x)	At	At		Ap	Ap				

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวนหน่วยกิต		ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes							
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
หมวดวิชาเลือกเสรี										
xx-xxx-xxx วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)	At	U, At							
ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย										
05-074-xxx วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือก	3(x-x-x)	At	At		Ap	Ap				

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes								
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
หมวดวิชาเลือก										
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง										
05-074-241 การป้องกันและรีเลย์	3(2-2-5)	At	U,At	S	Ap	Ap				
05-074-242 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(2-2-5)	At	U, At		Ap	Ap				
05-074-244 วิศวกรรมการส่องสว่าง	3(2-2-5)	At	At			Ap	S		S	
05-074-245 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์	3(2-2-5)	At	At			Ap		Ap		
05-074-246 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางไฟฟ้า	3(2-2-5)	At	At		Ap	Ap	S		S	
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการวัดและควบคุม										
05-074-251 ระบบควบคุมเชิงเลขประยุกต์	3(3-0-6)	At	At		Ap	Ap		Ap		
05-074-252 การควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด	3(3-0-6)	At	At		Ap	Ap		Ap		
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง										
05-074-261 เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)	At		S			S	Ap		
05-074-262 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าและการประยุกต์	3(2-2-5)	At		S		Ap	S	U		
05-074-263 แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตชิ่ง	3(3-0-6)	At			U	Ap		Ap		
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงาน										
05-074-273 การวิเคราะห์ระบบพลังงาน	3(3-0-6)	At				Ap		Ap		
05-074-274 การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์	3(3-0-6)	At				Ap	S	Ap	S	
05-074-275 เศรษฐศาสตร์พลังงาน	3(3-0-6)	At						Ap		

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes								
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
05-074-276 นโยบายสาธารณะด้านพลังงาน	3(3-0-6)	At						Ap		
05-074-277 ผู้ประกอบการด้านธุรกิจพลังงาน	3(3-0-6)	At		S		Ap	S	Ap	S	
05-074-278 สำรวจภาคสนามโครงการด้านพลังงานและพลังงานหมุนเวียน	1(0-3-2)	At		S		Ap		Ap		
กลุ่มความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์										
05-074-282 การทำเหมืองข้อมูลสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3(2-2-5)	At	At		Ap	Ap		Ap		
05-074-283 การประมวลผลรูปภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์	3(2-2-5)	At	At		Ap	Ap		Ap		
05-074-284 ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	3(2-2-5)	At	At		Ap	Ap		Ap		
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร										
05-074-291 ความปลอดภัยเครือขาย	3(3-0-6)	At	At		Ap	Ap				
05-074-292 หลักการระบบเรดาร	3(3-0-6)	At	At		Ap	Ap				
หมวดวิชาเลือกเสรี										
05-044-204 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	At	At		U					
05-044-208 การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	At	U, At							
05-044-218 วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)	At	U, At							

หมายเหตุ: ระบุรายวิชาเรียงตามชั้นปี ตามระดับผลการเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy (Revised) โดยระบุสัญลักษณ์ดังนี้ ในตารางช่อง PLOs Remembering แทนด้วยสัญลักษณ์ "R" Understanding แทนด้วยสัญลักษณ์ "U" Applying แทนด้วยสัญลักษณ์ "Ap" Analyzing แทนด้วยสัญลักษณ์ "An" Evaluating แทนด้วยสัญลักษณ์ "E" Creating แทนด้วยสัญลักษณ์ "C" สำหรับ Psychomotor Domain (Skills) แทนด้วยสัญลักษณ์ "S" Affective Domain (Attitude) แทนด้วยสัญลักษณ์ "At"

4. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษาของผู้เรียน (Year Learning Outcomes: YLOs)

PLOs	รายละเอียด	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
PLO1	YLO1: เข้าใจและปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณวิชาชีพ	✓	✓	✓	✓
	YLO2: มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ มีจิตสาธารณะ	✓	✓	✓	✓
PLO2	YLO3: มีความใฝ่รู้ สู้งาน ความเป็นผู้นำ	✓	✓	✓	✓
	YLO4 : เข้าใจและปฏิบัติตามหลักความปลอดภัย	✓	✓	✓	✓
PLO3	YLO5 : เข้าใจหลักการและใช้ภาษาในการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓
	YLO6 : สามารถทำงานและการปฏิบัติงานวิศวกรรมร่วมกับผู้อื่น	✓	✓	✓	✓
	YLO7: มีทักษะการสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	✓	✓	✓	✓
PLO4	YLO8: เข้าใจหลักการพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	✓	✓	✓	✓
	YLO9: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในงานวิศวกรรม	✓	✓	✓	✓
PLO5	YLO10: เข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	✓	✓	✓	✓
	YLO11 :ใช้งานเครื่องมือปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง	✓	✓	✓	✓
	YLO:12 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	✓	✓	✓	✓
PLO6	YLO13: เข้าใจกระบวนการติดตั้ง การตรวจสอบ การซ่อมบำรุงอุปกรณ์ของระบบไฟฟ้า			✓	✓
	YLO14 :ปฏิบัติงานติดตั้ง การตรวจสอบ การซ่อมบำรุงอุปกรณ์ของระบบไฟฟ้า			✓	✓
PLO7	YLO15: มีองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อใช้งานร่วมกับระบบพลังงานทดแทน และเทคโนโลยีเกิดใหม่			✓	✓
	YLO16: ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าร่วมกับระบบพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีเกิดใหม่			✓	✓
PLO8	YLO17 :เข้าใจหลักการออกแบบระบบไฟฟ้าตามมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรม			✓	
	YLO18 :ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบไฟฟ้า				✓
PLO9	YLO19 :พัฒนาโครงงานหรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้า				✓
	YLO20: ประยุกต์ใช้องค์ความรู้และทักษะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในการแก้ไขปัญหาตามความต้องการของชุมชนอย่างยั่งยืน				✓

หมายเหตุ: ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในชั้นปีที่เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

5. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

5.1 ช่วงเวลา

รายวิชา 05-004-230 เตรียมสหกิจศึกษา ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปลายของชั้นปีที่ 3 และออกสหกิจศึกษา ในภาคการศึกษาปลายของชั้นปีที่ 4 และนักศึกษาต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า2 . 00หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า

5.2 การเตรียมการ

หลักสูตรมีการเตรียมการให้แก่นักศึกษาก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดย การจัดสอนทบทวนรายวิชาที่จำเป็นต่อการฝึกประสบการณ์และกิจกรรมเตรียมความพร้อมทางด้านวิชาชีพ ภาษา การทำงานร่วมกับผู้อื่น การจัดทำรายงานสหกิจศึกษา แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา มีการให้คำแนะนำ แก้ปัญหาในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมเพื่อการฝึกสหกิจศึกษาของนักศึกษา

5.3 การประเมินผล

หลักสูตรมีการประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษาฝึกงานหรือสหกิจศึกษาจากผลการปฏิบัติงานโดยผลการประเมินจาก พนักงานพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศ รายงานสหกิจศึกษาและการนำเสนอโครงงานสหกิจศึกษา

6. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

6.1 ช่วงเวลา

นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชา 05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น และนักศึกษาต้องสอบผ่านรายวิชา 05-074-216 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

6.2 การเตรียมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานให้คำแนะนำในการทำโครงงานโดยนักศึกษาเสนอหัวข้อโครงงานให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา จากนั้นมอบหมายให้นักศึกษา ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง วางแผนและดำเนินการวิจัย

6.3 การประเมินผล

นักศึกษาต้องสอบโครงร่างวิจัย ปฏิบัติการวิจัย วิเคราะห์ผลการวิจัย สรุป เรียบเรียงเป็นรายงานปริญญานิพนธ์ และนำเสนอผลการวิจัยแบบปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบไม่น้อยกว่า 3 คน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานประเมินผลจากขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและร่วมกับคณะกรรมการสอบโครงงานพิจารณาเล่มปริญญานิพนธ์ การนำเสนอโครงร่างวิจัย และการนำเสนองานวิจัย

หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารหลักสูตร

1. การบริหารทรัพยากร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ รวมถึงการจัดสรรงบประมาณเพื่องานวิจัยและโครงการต่างๆ ที่จะพัฒนางานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน เช่น โครงการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ โครงการจัดหาหนังสือ คณะวิศวกรรมศาสตร์ โครงการนำเสนอผลงานทางวิชาการของนักศึกษาปริญญาตรี และโครงการการแข่งขันทักษะด้านวิศวกรรมศาสตร์ระดับชาติ/นานาชาติรายสาขา เป็นต้น

1.1 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

หลักสูตรคณะวิศวกรรมศาสตร์ใช้สถานที่และอุปกรณ์การเรียนการสอนที่มีอยู่แล้ว และสถานที่ใหม่ในการดำเนินงาน ดังนี้

(1) ห้องบรรยายใช้อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

(2) ห้องปฏิบัติการสอนวิชาเฉพาะด้าน

(2.1) Electrical Circuit Lab

(2.2) Electrical Measurement Lab

(2.3) Electronics Lab

(2.4) Electrical Machine Lab

(2.5) Automation Control Lab

(2.6) Power Electronics Lab

(2.7) Power system and protection lab

(2.8) High Volt Lab

(2.9) AI and IoT Lab

(2.10) Electrical Software Lab

(2.11) Renewable Energy and Smart Grid Lab

(2.12) Illumination Lab

(3) ห้องสัมมนาพร้อมครุภัณฑ์พื้นฐาน

(4) ห้องประชุมและครุภัณฑ์พื้นฐานความจุ 50 คน

(5) ครุภัณฑ์พื้นฐานประจำห้องเรียน

(6) ห้องโสตทัศนูปกรณ์

(7) อุปกรณ์การสอนประกอบด้วย เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ จอรับภาพ คอมพิวเตอร์ วีดีทัศน์ วีดีโอ เครื่องฉายสไลด์ โปรเจคเตอร์ เครื่องฉายภาพทึบแสง และเครื่องบันทึกเสียง

1.2 ห้องสมุด

ใช้เอกสารประกอบการศึกษาในห้องสมุด คณะวิศวกรรมศาสตร์ และสำนักหอสมุดของมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ซึ่งให้บริการ หนังสือ ตำรา วารสาร วิทยานิพนธ์ สิ่งพิมพ์อื่นๆ และโสตทัศนวัสดุ

1.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ คือเครื่องมืออุปกรณ์และห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียนการสอนของสาขาวิชา เนื่องจากนักศึกษาต้องมีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือ และอุปกรณ์ในแต่ละสาขาวิชา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วิดีทัศน์ วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้นต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

(1) มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเอื้อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงงาน โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ

(3) ต้องมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องตามกฎหมายที่พร้อมใช้ปฏิบัติงาน สำหรับใช้ประกอบการสอน

(4) มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ตลอดจนมีหนังสือ ตำราและวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม โดยจำนวนตำราที่เกี่ยวข้องต้องมีเพียงพอ

(5) มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ ต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วนที่เหมาะสม

2. งบประมาณตามแผน

2.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	560,000	1,120,000	1,680,000	2,240,000	2,520,000
เงินอุดหนุนรัฐบาล	60,000	120,000	180,000	240,000	270,000
รวมรายรับ	622,568	1,242,569	1,862,570	2,482,571	2,792,572

2.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
งบบุคลากร	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000
งบดำเนินงาน	150,000	300,000	600,000	800,000	1,000,000
งบลงทุน	100,000	200,000	300,000	400,000	500,000
รวม	612,568	862,569	1,262,570	1,562,571	1,862,572
ค่าใช้จ่าย/หัวนักศึกษา	181,124.80	97,161.54	69,271.08	67,903.20	57,148.07

3. ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

3.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบและประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ชื่อย่อปริญญา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1	นายสุพิพัฒน์ พานิชธนาคม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2565
			ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2554
			ปริญญาตรี	ค.บ.อ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2539
2	นายสับรี สะนอ	อาจารย์	ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2555
			ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2545
3	นายพลากร พรหมเมศร์	รองศาสตราจารย์	ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2555
			ปริญญาตรี	อส.บ.	เทคโนโลยีไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2548
4	นางสุพรพิศ ณ พิบูลย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2566
			ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2554
			ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมการวัดคุม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2540

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ชื่อย่อปริญญา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
5	นางสาวนิดา แซ่จอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2562
			ปริญญาโท	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2553
			ปริญญาตรี	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2544

3.2 อาจารย์ประจำ

ที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ชื่อย่อปริญญา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1	นายมัจดี โต๊ะตาหยง	อาจารย์	ปริญญาเอก ปริญญาโท ปริญญาตรี	Ph.D. วศ.ม. อส.บ.	Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	International Islamic University, Malaysia มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2562 2551 2548
2	นายสมาน วิวรรธนโรจน์	อาจารย์	ปริญญาโท ปริญญาตรี	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2557 2550
3	นายมุหัมมัด มั่นศรัทธา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาโท ปริญญาตรี	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2556 2553
4	นายฮาฟิซ แมแรกาเจ	อาจารย์	ปริญญาโท ปริญญาตรี	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า เทคโนโลยวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	มหาวิทยาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	2560 2557
5	นางสาวนาซือเราะ เจ๊ะดอเล๊าะ	อาจารย์	ปริญญาโท ปริญญาตรี	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์	2560 2557
6	นายสุวินันท์ จันทอุไร	อาจารย์	ปริญญาตรี	อส.บ.	เทคโนโลยีไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2548

4. การเตรียมความพร้อมสำหรับอาจารย์ใหม่

1) กำหนดคุณสมบัติอาจารย์ใหม่ให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ในสาขาวิชาที่ต้องการ

2) มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่ ต้องมีวุฒิการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5. การพัฒนาความรู้และทักษะให้คณาจารย์

5.1 การพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้

1) ปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ด้านการศึกษา หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

2) จัดโครงการพัฒนาอาจารย์ด้านการสอน การจัดกิจกรรมเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

3) จัดโครงการพัฒนาอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนในด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ตามที่คณะฯ กำหนด

5.2 การพัฒนาด้านวิชาการ

สนับสนุนให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมประชุม/อบรมวิชาการ และนำเสนอผลงานด้านวิชาการทั้งในและต่างประเทศ

5.3 การพัฒนาด้านวิจัย

1) จัดโครงการเพื่อเสริมทักษะด้านการทำวิจัย

2) สนับสนุนทุนวิจัยและทุนในการนำเสนอผลงานวิจัย ทั้งในและต่างประเทศ

หมวดที่ 6

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โปรแกรมวิทย์-คณิต หรือเทียบเท่าโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าหรือ

1.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ) ปวช (.กลุ่มวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์)สาขาวิชาช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาช่างไฟฟ้า สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ (หรือเทียบเท่า โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าหรือ

1.3 กรณีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามเงื่อนไขข้อ2 .2. 1และ2 .2. 2ให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า

1 4.มีคุณสมบัติอื่นๆ เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยและข้อบังคับมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ .2557

2. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.1 ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ

2.2 ความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ

2.3 การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่ามาเป็นระดับอุดมศึกษา

3. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 6.2

3.1 จัดกิจกรรมและการเรียนเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความรู้และความสามารถทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะทางวิศวกรรม และภาษาอังกฤษ

3.2 ส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้ด้านภาษาอังกฤษด้วยตนเองทางอินเทอร์เน็ตและสื่อออนไลน์ต่าง ๆ

3.3 จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา

3.4 จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในสถาบันอุดมศึกษา และการแบ่งเวลา

กิจกรรม	ช่วงเวลา	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย
ปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่	ก่อนเปิดภาคการศึกษาต้น	แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในสถาบันอุดมศึกษา และการแบ่งเวลา	นักศึกษาชั้นปีที่ 1
ปรับพื้นฐานด้าน	ก่อนเปิดภาค	สอนเสริมความรู้พื้นฐานทางด้าน	นักศึกษา

กิจกรรม	ช่วงเวลา	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย
คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	การศึกษาต้น	คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	ชั้นปีที่ 1
พี่สอนน้อง	ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย	การสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา	นักศึกษาชั้นปีที่ 1
เสริมสร้างทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ	ทุกภาคการศึกษา	สอนเสริมความรู้และทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ ส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้ด้านภาษาอังกฤษด้วยตนเองทางอินเทอร์เน็ตและสื่อออนไลน์ต่าง ๆ	นักศึกษาทุกชั้นปี

4. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 4 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (คน(				
	2568	2569	2570	2571	2572
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวมจำนวนนักศึกษา	40	80	120	160	160
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	40	40

หมวดที่ 7

การประเมินผลการเรียน และ เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (ผลการเรียน)

การกำกับมาตรฐานหลักสูตรประกอบด้วยกระบวนการดำเนินของคณะกรรมการต่างๆ ดังต่อไปนี้

1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

มีหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้น ตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้

1.2 คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

มีหน้าที่ในการพิจารณา กลั่นกรอง หลักสูตรในระดับคณะให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

1.3 คณะกรรมการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร

มีหน้าที่ประเมิน ให้คำแนะนำ การดำเนินการหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

1) การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
2) การทวนสอบในระดับหลักสูตรมีระบบประกันคุณภาพภายใน 2 ครั้งต่อปี ได้แก่ ประเมินรอบ 6 เดือน และรอบ 12 เดือน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดในการประเมิน
    2.1) ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ทำงานตรงสาขา
    2.2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ
    2.3) การทวนสอบจากสถานศึกษาคู่เทียบ
    2.4) การทวนสอบจากสภาวิศวกร
3) มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยนักศึกษาสามารถสะท้อนกระบวนการการเรียนการสอน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และสิ่งอำนวยความสะดวก

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้ การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

1) การได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลา ในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ
2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการสอบถามความพึงพอใจ เพื่อประเมินความพึงพอใจ ในบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ
3) การประเมินจำนวนสัดส่วนการได้รับใบประกอบวิชาชีพ ความก้าวหน้าในตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
4) การประเมินจากสถานศึกษาคู่เทียบ โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตจะสำเร็จการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้น
5) การประเมินจากนักศึกษาเก่าที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชา ที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนา องค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ .2557 (ภาคผนวก จ (หมวดที่ 8 ข้อ 29

1) ต้องศึกษาและสอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร
2) ต้องได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม) Cumulative G.P.A) ตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

3.2 ผ่านการร่วมกิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.3 สอบผ่านการวัดระดับความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

4. การอุทธรณ์ผลการศึกษาของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอตรวจสอบกระดาษคำตอบในการสอบ เพื่อความโปร่งใส ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ ผ่านกระบวนการอุทธรณ์ผลการศึกษาของคณะ

หมวดที่ 8

การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐานหลักสูตร

1.1 กระบวนการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ได้แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) เพื่อพิจารณาร่างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 โดยมีกรอบแนวคิดในการปรับปรุงหลักสูตร ที่อาศัยข้อมูลจากองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1.1.1 ประกาศ กฎกระทรวง มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 หรือฉบับปัจจุบัน

1.1.2 ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญาประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2565

1.1.3 ประกาศสภาวิศวกร ที่ 92/2563 เรื่อง ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

1.1.4 เอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration) สำหรับยื่นคำขอรับรองปริญญาประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

1.1.5 ข้อมูลจากการดำเนินการเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรภายใต้แนวทางการประกันคุณภาพ ตามเกณฑ์ AUN-QA (ASEAN University Network Quality Assurance) Version 4.0 ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ทั้งหมด 8 ตัวบ่งชี้

1.2 กระบวนการบริหารหลักสูตร

การดำเนินงานเพื่อให้การบริหารงานหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อกำกับดูแล และบริหารจัดการหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ การวัดการประเมินผลการศึกษา โดยมีการจัดตั้งคณะกรรมการดำเนินงานพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย อธิการบดีเป็นประธานคณะกรรมการที่ปรึกษา ผู้บริหารมหาวิทยาลัยเป็นกรรมการที่ปรึกษา คณบดีเป็นประธานคณะกรรมการอำนวยการ คณะผู้บริหารคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กรรมการ

ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย โดยมีหน้าที่วางแผนและกำหนดให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา มีการกำกับ ดูแล ให้มีการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานต่างๆ ที่ปรากฏในหลักสูตร และให้สอดคล้องตามเกณฑ์การประกันคุณภาพหลักสูตร จัดการประเมินคุณภาพบัณฑิต ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำผลมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร จัดให้มีการวิเคราะห์ และประเมินหลักสูตรทุกรอบระยะเวลาของหลักสูตร จัดทำรายงานผลการประเมินหลักสูตร

1.3 การประกันคุณภาพหลักสูตร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์มีระบบประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรที่ใช้กำกับ ติดตาม ตรวจสอบ ประเมินและพัฒนาคุณภาพของการจัดการการศึกษา เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ใช้บัณฑิต เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่สะท้อนผลของการผลิตบัณฑิตในแต่ละปีการศึกษา และการประเมินคุณภาพของการดำเนินงานด้านหลักสูตรเมื่อครบรอบระยะเวลาของหลักสูตร เพื่อประมวลผลและวางแนวทางสำหรับการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรต่อไป ภายใต้แนวทางการประกันคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA (ASEAN University Network Quality Assurance) และเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ และรายงานมหาวิทยาลัยทุกสิ้นปีการศึกษา

โดยเกณฑ์ประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร AUN-QA (Asean University Network Quality Assurance) Version 4.0 ประกอบด้วย 8 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

AUN 1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes(

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 อยู่ภายใต้แนวคิดการจัดการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (outcome based education) โดยมีกระบวนการในการรับฟังความคิดเห็นและสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต/ผู้ประกอบการ ศิษย์เก่า นักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ โดยเป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 หรือฉบับปัจจุบัน และตามมาตรฐานสภาวิชาชีพวิศวกร และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ โดยหลักสูตรต้องการให้ผู้เรียนสำเร็จได้ตามความคาดหวังของหลักสูตร จึงได้กำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จในแต่ละชั้นปีและทำการวัดผลเมื่อสิ้นปีการศึกษาในแต่ละชั้นปี เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จได้ตามที่หลักสูตรคาดหวัง

AUN 2 โครงสร้างเนื้อหาหลักสูตร (Programme Structure and Content)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ได้กำหนดให้ผู้เรียนเรียนตลอดหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต โดยมีรายละเอียดโครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วย หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 105 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต หมวดวิชาสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต หลักสูตรได้ดำเนินการจัดทำรายวิชาต่างๆ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา ที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร กำหนดกลยุทธ์การสอน กลยุทธ์การวัดและประเมินผล ตามหลักการของ backward curriculum design เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนจะบรรลุผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร หลักสูตรได้จัดทำแผนที่กระจายความรับผิดชอบที่เชื่อมโยงระหว่างรายวิชา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร มีการตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับ รวมทั้งข้อคิดเห็นจากผู้ใช้บัณฑิตที่ได้จากการไปนิเทศสหกิจศึกษาโดยคณะกรรมการนิเทศสหกิจศึกษาที่ได้รับการแต่งตั้ง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทบทวน พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้หลักสูตรที่เหมาะสม และทันสมัย

AUN 3 การจัดการเรียนการสอน) Teaching and Learning Approach)

การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ได้ดำเนินการสอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ซึ่งกำหนดไว้ดังนี้ “มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ จัดการศึกษาตามแนวทางปรัชญาพิพัฒนาการนิยม (progressivism) โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ทางวิชาการและทักษะวิชาชีพ มีสุขภาวะดี รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก มีความรู้คู่คุณธรรม ใฝ่เรียนรู้ พัฒนาองค์ความรู้โดยการวิจัย หรือสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาชุมชน สังคม ประเทศ ให้เข้มแข็ง มีสันติสุข และยั่งยืน” โดยกระบวนการจัดการเรียนการสอนจะส่งเสริมให้ทุกรายวิชามุ่งเน้นการปฏิบัติ (active learning) และจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรู้ความสามารถในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีการเปลี่ยนแปลงและมีการเรียนรู้อยู่ตลอดชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดเป็นทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น บูรณาการความรู้ที่ได้รับเพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศชาติ มีความรับผิดชอบต่อสังคม และมีจรรยาบรรณวิชาชีพ

AUN 4 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)

หลักสูตรได้ให้ความสำคัญกับกระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย โดยสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาและหลักสูตร การวัดและประเมินผลการเรียนที่มีกรอบระยะเวลาชัดเจน มีวิธีการประเมินที่คงเส้นคงวา มีการวัดผล แบบ rubrics และในช่วงของการสอนทางหลักสูตรได้กำหนดให้มีการนิเทศการสอนเพื่อประเมินและปรับปรุงการสอนของอาจารย์ และในช่วงของการสอบกลางภาคและปลายภาคหลักสูตรได้กำหนดให้มีการวิพากษ์ข้อสอบโดยให้

อาจารย์ผู้สอนส่งข้อสอบพร้อมเฉลยและการให้คะแนน)making schemes) มาให้คณะกรรมการวิพากษ์ข้อสอบก่อนที่จะนำไปประเมิน เมื่อเสร็จสิ้นการจัดการเรียนการสอนอาจารย์ผู้สอนจะสรุปผลการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในครั้งถัดไป มีระบบรับเรื่องร้องเรียนจากนักศึกษา ผ่านทางตู้รับฟังความคิดเห็นและระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งจะมีการพิจารณาข้อมูลที่มาจากนักศึกษาโดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งจากทางคณะฯ เพื่อดำเนินการต่อไป หรือส่งเรื่องไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้เปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถทำคำร้องขอตรวจสอบผลคะแนน/ตรวจสอบเกรด หรือขออุทธรณ์เกี่ยวกับการประเมินผลรายวิชา โดยมีการชี้แจง และสื่อสารไปยังนักศึกษาในคาบแรกของการเรียน ผ่านอาจารย์ประจำวิชา และชี้แจงโดยอาจารย์ที่ปรึกษาในคาบกิจกรรมโฮมรูม

AUN 5 บุคลากรสายวิชาการ) Academic Staff)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 หลักสูตรมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คน อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอก 3 คน และปริญญาโท 2 คน ดำรงตำแหน่ง รศ.1 คน และ ผศ .3 คน ทั้งนี้อาจารย์ทั้ง 5 คน มีผลงานทางวิชาการเป็นไปตามเกณฑ์ อย่างน้อย 1 รายการใน 5 ปี ย้อนหลัง มีอาจารย์ผู้สอนที่เป็นอาจารย์ประจำ จำนวน 6 คน

หลักสูตรได้ดำเนินการวางแผนอัตรากำลังสายวิชาการ เพื่อให้มีจำนวนที่เพียงพอและมีคุณภาพ โดยคณะได้นำข้อมูลจากหลักสูตร สาขาวิชา ดำเนินการร่วมกันเพื่อจัดทำแผนพัฒนาบุคลากร อัตรากำลังของคณะ โดยมีการทบทวนกรอบอัตรากำลังทุกปี แผนอัตรากำลังพิจารณาจากความต้องการจากสาขาวิชา/หลักสูตร ระดับคุณวุฒิที่ต้องการ ความต้องการด้านการสอน ความเฉพาะทางด้านการวิจัย และการให้บริการด้านวิชาการ อัตราส่วนจำนวนอาจารย์ : นักศึกษาเต็มเวลา) FTES) ข้อมูลบุคลากรเกษียณอายุราชการ ลาออก , โอนย้าย อัตราส่วนบุคลากรสายวิชาการ : สายสนับสนุน กำลังคนตามแผนยุทธศาสตร์คณะ นักเรียนทุน)บุคคลทั่วไป (ที่คาดว่าจะกลับมาปฏิบัติงานที่คณะ แผนอัตรากำลังของคณะดังกล่าวนำไปสู่การจัดทำคำขอกรอบอัตราพนักงานมหาวิทยาลัยและการรับสมัครอาจารย์เมื่อมหาวิทยาลัยให้กรอบอัตรา

การกำหนดสมรรถนะของอาจารย์ในหลักสูตร ซึ่งภาระงานหลักคือด้านการสอน และการวิจัย ที่จะกำหนดมอบหมายให้เป็นไปตามความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละท่าน โดยจะมีการประชุมกำหนดความรู้ความสามารถของผู้สอนกับรายวิชาที่เปิดสอน มีการออกแบบการเรียนการสอน และการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตร ในการเรียนการสอนดำเนินการอย่างหลากหลาย มีความเหมาะสมตามรายวิชาต่อความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอน และประเมินสมรรถนะของอาจารย์ จากความพึงพอใจของนักศึกษา

AUN 6 การบริการสนันสนุนผู้เรียน (Student Support Services)

การบริการสนับสนุนด้านการศึกษาให้สามารถสนับสนุนให้การจัดการศึกษาของหลักสูตรมีประสิทธิภาพ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เพื่อพัฒนาความสามารถของนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่จะนำไปสู่การพัฒนาตนเอง และเพิ่มทักษะในการทำงานในอนาคต โดยมีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น ศึกษาดูงานทั้งในมหาวิทยาลัย และนอกมหาวิทยาลัย สถานประกอบการ หน่วยงานภาครัฐและเอกชนทีเกี่ยวข้องของตามความเหมาะสม เพื่อให้ได้ประสบการณ์ตรงก่อนออกไปปฏิบัติงานจริงในอนาคต

หลักสูตรมีระบบและกลไกติดตามดูแลความก้าวหน้าของนักศึกษาเพื่อให้สำเร็จตามแผนการศึกษา 4 ส่วน ดังนี้

1 .Student progress หลักสูตรฯ ร่วมกับคณะฯ ได้มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาดูแลนักศึกษาตั้งแต่แรกเข้าจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา เพื่อช่วยติดตามดูแลนักศึกษาในเรื่องการเรียน และการใชชีวิตในมหาวิทยาลัยให้กับนักศึกษา ในการติดตามผลการเรียนรู้ระหว่างการศึกษา มีการใช้Google Classroom เป็นห้องเรียนแบบออนไลน์ ซึ่ง มีการถาม ตอบ ข้อมูลในรายวิชา -และปัญหาของนักศึกษาเพื่อให้ผู้สอนทราบอย่างทันที นอกจากนี้ หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา ยังมีการตรวจประเมินความพึงพอใจจากผู้ประกอบการโดยการสัมภาษณ์หรือ ส่งแบบสอบถามตามระยะเวลาต่างๆ

2 .academic performance หลักสูตรใช้ระบบ *PNUCM* ในการติดตามผลการเรียน ผลการลงทะเบียน รวมถึงจำนวนวิชาที่ลงทะเบียน แต่ละภาคการศึกษา โดยจำนวน วิชาในแต่ละภาคการศึกษาจะถูกกำหนดอย่างชัดเจนและประชาสัมพันธ์ให้ นักศึกษาทราบตามแผนการเรียนของหลักสูตร

3 .workload monitoring หลักสูตรฯ มีการกำหนดภาระการเรียนของผู้เรียน โดยกำหนดวิชาเรียนในเทอมต่างๆ ไว้ในเล่มหลักสูตร ซึ่งหลักสูตรนี้ได้ดำเนินการตามที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด ในกรณีที่นักศึกษามีผลการเรียนต่ำ จะได้รับการแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาในการลงทะเบียนเรียน เพื่อความเหมาะสมของผู้เรียน อีกทั้งหลักสูตรฯ มีการวิเคราะห์ภาระงาน รายงาน การบ้านที่นักศึกษาต้องส่งงานให้อยู่ในช่วงเวลาที่ต่างกัน เพื่อไม่ให้งานของนักศึกษามีมากเกินไป รวมถึงกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่างๆ

4 .Feedback to students หลักสูตรฯ ได้มีการให้คำแนะนำแก่นักศึกษากรณีต่างๆ ผ่านช่องทาง PNUCM, Line กลุ่มของอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ประจำวิชา

AUN 7 สิ่งอำนวยความสะดวก และโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์และสาขาวิชาไฟฟ้า ได้มีการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเรียนการสอน ทั้งห้องเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ภายในห้องเรียนจะมีสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน เช่น เครื่องฉายโปรเจ็คเตอร์ เครื่องเสียง เครื่องปรับอากาศ พัดลม กระดานไวท์บอร์ดพร้อมปากกาและแปรงลบกระดาน อินเตอร์เน็ต Wi-Fi ในห้องปฏิบัติการมีอุปกรณ์ชุดทดลองประจำห้องสำหรับ

นักศึกษาได้ทดลองฝึกปฏิบัติจริง โดยมีห้องปฏิบัติการสำหรับฝึกปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ทั้งหมด 13 ห้อง

จัดห้องทำโครงงานนักศึกษา ห้องพักอาจารย์และเจ้าหน้าที่ ห้องประชุมสาขาวิชา ห้องประชุมคณะฯ จำนวน 3 ห้อง จัดพื้นที่สำหรับนั่งทำงานสำหรับนักศึกษา ปรึกษางาน ทำการบ้าน อยู่บริเวณชั้น 3 อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ และพื้นที่นั่งพักผ่อนรวม โดยอยู่บริเวณชั้น 1 รอบๆอาคารเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประกอบ โต๊ะ เก้าอี้ หินอ่อน ม้านั่ง พัดลม เต้าเสียบ อินเตอร์เน็ต Wi-Fi

จัดห้องน้ำสำหรับนักศึกษาและบุคลากร ห้องละหมาดแยก ชาย หญิง บริเวณชั้น 1 ของอาคารเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภายในประกอบด้วย พัดลม เต้าเสียบ บริเวณเอาน้ำละหมาด เสื่อละหมาด ซึ่งพอเพียงกับนักศึกษาและบุคลากรที่มีอยู่ มีลานจอดรถ การรักษาความปลอดภัย จัดให้มีเวรยามรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมงรอบๆอาคารเรียนและยังมีการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดประจำอาคารเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์และอาคารเรียนอื่นๆ

จัดร้านค้าบริการอาหารและเครื่องดื่ม จัดจุดรับจดหมายและพัสดุ มีเจ้าหน้าที่ในการรับพัสดุและจดหมายสำหรับนักศึกษาโดยประจำอยู่สำนักงานคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ห้องพยาบาลสำหรับปฐมพยาบาลเบื้องต้น กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินโดยจัดมีอยู่บริเวณกองพัฒนานักศึกษา ชั้น 1 อาคารสถาบันอาหรับและอิสลามศึกษา และยังมีการจัดสวัสดิการรักษาพยาบาลของโรงพยาบาลกัลยานิวัฒนาการุณ โดยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

มหาวิทยาลัยได้ให้บริการระบบอินเทอร์เน็ต Wi-Fi ผ่านระบบ Uni NET ซึ่งทำให้นักศึกษาและอาจารย์สามารถเข้าถึงแหล่งฐานข้อมูลวิชาการได้ เพื่อใช้ในการสืบค้นข้อมูล หนังสือ ตำรา ต่างๆได้ โดยนักศึกษาจะเข้าถึงระบบอินเตอร์เน็ตได้ จะต้องใช้รหัสประจำตัวนักศึกษาและรหัสผ่าน ซึ่งจะได้รับเมื่อเข้ามาศึกษาในชั้นปีที่ 1 อีกทั้ง มีห้องสมุดมหาวิทยาลัย ให้บริการบริการยืมหนังสือ ตำรา หรือ รายงานวิจัย เพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม หลักสูตรฯ ได้มีการกำกับดูแล ติดตามและประเมินผลความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ในด้านต่างๆ ผ่านแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ เพื่อนำมาปรับปรุงในการวางแผนและประสานงานเพื่อการบริหารจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในภาคการศึกษาถัดไป

AUN 8 ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes)

งานทะเบียนและประเมินผลร่วมกับงานหลักสูตรได้เก็บข้อมูลนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาที่หลักสูตรกำหนด โดยตั้งเป้าหมายให้นักศึกษาที่เข้าศึกษาสามารถจบการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 จากข้อมูลพบว่า ในปีการศึกษา 2566อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีจำนวนลดลงจากเดิม 24 คน มีการออกระหว่างทางจำนวน 7 คน คงเหลือนักศึกษา 17

คน มีอัตราการสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด ปี 4 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 76.47 ซึ่งยังไม่บรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ เนื่องจากนักศึกษาไม่สามารถทำงานในรายวิชาโครงงานได้สำเร็จตามแผนการศึกษา และมีนักศึกษาบางคนมีรายวิชาที่ยังติด F และมีบางคนยังไม่ได้ออกสหกิจศึกษา เนื่องจากมีผลการเรียนเฉลี่ยไม่ถึง 2.00 จากการวิเคราะห์ปัญหาเหล่านี้ทำให้หลักสูตรต้องจัดทำแผนการพัฒนาเพื่อให้นักศึกษาสำเร็จได้ตามเวลาในหลักสูตร

จากแบบการสำรวจของฝ่ายพัฒนานักศึกษาและการติดตามของหลักสูตรในการได้งานทำของนักศึกษาภายใน 1 ปี หลังที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2565 จากบัณฑิตจำนวน 17 คน มีบัณฑิตตอบแบบสอบถาม จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 94.11 พบว่า มีบัณฑิตที่ได้งานทำ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 81.25 ได้งานตรงสายงาน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 92.30 ได้รับเงินเดือนเฉลี่ยต่อเดือน 19,423 บาท ยังว่างงาน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 18.75

เมื่อทำการวิเคราะห์อัตราการได้งานทำภายในระยะเวลา 1 ปี ของบัณฑิตที่จบปีการศึกษา 2565 เทียบกับบัณฑิตที่จบปีการศึกษา 2564 พบว่าอัตราการได้งานทำลดลงเล็กน้อย แต่อัตราการได้งานทำตรงสายงานมีการเพิ่มขึ้น และอัตราเฉลี่ยของเงินเดือนต่อเดือนเพิ่มขึ้น ดังนั้นหลักสูตรควรหาแนวทางในการทำความร่วมมือกับสถานประกอบการต่างๆเพื่อเอื้อต่อการได้งานทำของนักศึกษา และส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกทำ star up ในระหว่างการศึกษา เพื่อเพิ่มช่องทางในการประกอบอาชีพให้มากยิ่งขึ้น

ในปีการศึกษา 2566หลักสูตรมีจำนวนผลงานของอาจารย์ที่ได้รับการนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติ จำนวน 3 เรื่อง นำเสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 2 เรื่อง และตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ จำนวน 2 เรื่อง ซึ่งเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบกับปีการศึกษา 2565 มีจำนวนผลงานที่ได้นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติมีจำนวนเพิ่มขึ้น และมีผลงานที่ได้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติเพิ่มขึ้น ทำให้การนำเสนอที่การประชุมวิชาการระดับชาติมีจำนวนลดลง

แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาให้หลักสูตรสามารถผลิตบัณฑิตได้เป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และตามมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาฯ หลักสูตรได้วิเคราะห์หาแนวทางไว้ ดังนี้

1. กำหนดแนวทาง เกณฑ์ ที่ได้มาตรฐานสำหรับนักศึกษาแรกเข้าในการเรียนหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าที่มีความเหมาะสม
2. กำหนดแนวทางในการพัฒนาพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาแรกเข้าอย่างเป็นระบบที่ชัดเจน และมีการสร้างมาตรฐานการผ่านความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
3. กำหนดแนวทางในการพัฒนาทักษะการคิด การแก้ปัญหา ทักษะทางวิชาชีพอื่นๆที่มีความจำเป็นในการประกอบอาชีพ โดยจัดในรูปกิจกรรมเสริมหลักสูตร และกำหนดมาตรฐานการผ่านกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่างๆให้ชัดเจน เป็นระบบ

4. กำหนดแนวทางความร่วมมือกับสถานประกอบการ เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสในการออกฝึกสหกิจศึกษา ฝึกงาน ฝึกประสบการณ์ หรือฝึกทักษะทางวิชาชีพที่สามารถสร้างโอกาสในการได้งานทำหลังสำเร็จการศึกษาที่ตรงสายงาน

2. ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบรายละเอียดหลักสูตร ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนกลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานของหลักสูตรในปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จาก คะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓

หมวดที่ 9

ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

มหาวิทยาลัยและหลักสูตรมีระบบและกลไกในการวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement) เพื่อให้การดำเนินงานของทุกหลักสูตรบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยมีระบบและกลไกที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. การวางแผนสร้าง/ พัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรส่วนราชการที่มีหน้าที่ในการผลิตบัณฑิตต้องสร้าง/พัฒนาหลักสูตรตามแนวทาง OBE (Outcome-Based Education) โดยมีการแต่งตั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากบุคคลภายนอก เป็นกรรมการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรร่วมกับคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการสำรวจ ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียครบทุกภาคส่วน และสอดคล้องตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่บริหารหลักสูตรร่วมกัน กำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ รวมถึงสิ่งเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน มีการติดตามประเมินผล หลักสูตร การปรับปรุงพัฒนา การดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ภายใต้แนวทางการประกันคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA (Asean University Network Quality Assurance) (หรือเกณฑ์มาตรฐานอื่นที่ได้แจ้งให้กับทาง มหาวิทยาลัยทราบแล้ว) และรายงาน มหาวิทยาลัยทุกสิ้นปีการศึกษา

อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา ทำหน้าที่ จัดทำรายละเอียดของรายวิชา (Course Specification) วางแผนการจัดการเรียน การสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตาม ประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบ เป็นไปอย่างมีคุณภาพ

2. การประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรเป็นประจำทุกปี โดยประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตามตัวบ่งชี้การกำกับมาตรฐานหลักสูตร
- ประเมินผลการดำเนินงานโดยใช้เกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUN-QA) หรือตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาที่ได้รับแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

3. ผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินและพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรของมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ มีระบบและกลไกการติดตามการดำเนินการและกลไกในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยการนำผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร รวมถึงความพึงพอใจและข้อร้องเรียนมาใช้วิเคราะห์เพื่อทบทวนปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพหลักสูตร ดังนี้

3.1 ผลการดำเนินงานของหลักสูตรที่ผ่านมา (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

จากผลการประเมินหลักสูตรตามเกณฑ์ประกันคุณภาพประจำปีการศึกษา 2565 แสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบที่ 1 หมวดที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558 หลักสูตรมีผลการดำเนินงานผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด ส่วนองค์ประกอบที่ 2 เกี่ยวกับงานประกันคุณภาพตามเกณฑ์ AUN QA โดยทั้ง 8 ตัวชี้วัดหลักสูตรมีผลการประเมินเท่ากับ 3 ทั้งหมด

3.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน บัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต และองค์กรวิชาชีพ (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

1.1. ผู้สนใจเข้าศึกษา จำนวน 30 คน

หมายถึง ผู้ที่สนใจเข้าศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 ในการสอบถาม **(ภาคผนวก ค)**

1.2. ศิษย์ปัจจุบัน จำนวน 50 คน

หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าทั้ง 4 ชั้นปี โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 ในการสอบถาม **(ภาคผนวก ค)**

1.3. ศิษย์เก่า จำนวน 30 คน

หมายถึง ผู้ที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 3 ในการสอบถาม **(ภาคผนวก ค)**

1.4. อาจารย์ผู้สอน จำนวน 11 คน

หมายถึง อาจารย์ผู้ที่กำลังสอนในรายวิชาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ส่วนใหญ่เป็นอาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และผู้ตอบแบบสอบถามบางส่วนจากอาจารย์ประจำสาขาวิชาอื่นที่คาดว่าจะมีส่วนร่วมในการสอนรายวิชาในหลักสูตร โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 4 ในการสอบถาม และแบบบันทึกการสัมภาษณ์ **(ภาคผนวก ค)**

1.5. นายจ้าง/ผู้ประกอบการ/ผู้ใช้บัณฑิต จำนวน 20 คน

หมายถึง นายจ้าง/ผู้ประกอบการ/ผู้ใช้บัณฑิต ส่วนใหญ่ทำงานเกี่ยวข้องกับไฟฟ้ากำลัง/

โทรคมนาคม จากองค์กรรัฐวิสาหกิจและเอกชน แบบสอบถามชุดที่ 5 ในการสอบถาม และแบบบันทึกการสัมภาษณ์ **(ภาคผนวก ค)**

หลักสูตรฯได้นำข้อมูลจากแบบสอบถามมาสรุป กลั่นกรอง วิเคราะห์ และสังเคราะห์ โดยแบ่งตามมิติของการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) ทัศนคติ (Attitudes) และลักษณะบุคคล (Characters) ประกอบกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์จากแบบบันทึกการสัมภาษณ์ที่ได้มาจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยหลักสูตรฯได้นำผลการวิเคราะห์ที่ได้มากำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLO) เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน พัฒนาศักยภาพของบัณฑิตตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดังตารางที่ **ค1**

4. ข้อร้องเรียนจากบุคคลหรือหน่วยงานภายนอกและบุคคลภายในสถาบันอุดมศึกษา (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานของหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ปรับปรุง 2563 ไม่มีข้อเรียนจากบุคคลหรือหน่วยงานภายนอก

5. ผลการประเมินคุณภาพภายนอกระดับหลักสูตร (ถ้ามี) (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

วันที่ 5-7 กรกฎาคม 2566 โดยผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า หลักสูตรมีผลการดำเนินงานผ่านเกณฑ์ที่กำหนดทุกตัวชี้วัดและมีระดับคะแนนการประเมินเท่ากับ 3

6. แนวทางการติดตามและการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข จากผลการดำเนินงาน ผลการประเมินความพึงพอใจ และข้อร้องเรียน

ข้อเสนอแนะจากผลการประเมินเพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรได้แก่

6.1 การกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้เป็นไปตามลักษณะ/บริบทที่หลักสูตรตั้งเป้าในการผลิตบัณฑิต

6.2 พิจารณาความเชื่อมโยงของการนำทฤษฎีการเรียนรู้ มาประยุกต์ใช้ในการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

6.3 พิจารณาหลักการประเมินผลที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นในรายวิชา

6.4 พิจารณาเพิ่มรายวิชาหรือการสอนโปรแกรมทางวิศวกรรมที่จำเป็นต่อการหางานทำของบัณฑิต

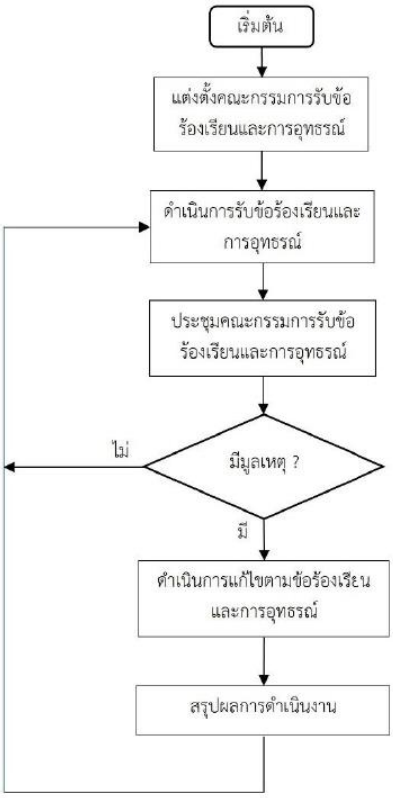
7. แนวทางการติดตามและการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข กรณีที่ผู้เรียนไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่ หลักสูตรกำหนด

หลักสูตรได้มีการประชุมหารือเพื่อกำหนดแนวทางการติดตามและการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข กรณีที่ผู้เรียนไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด โดยแบ่งตามลักษณะรายวิชาได้ออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ รายวิชาทฤษฎี รายวิชาทฤษฎีและปฏิบัติและรายวิชาปฏิบัติ กำหนดให้มีการกำกับการดำเนินงานตาม

แผนการสอนที่กำหนดและมีการประเมินผลการเรียนรู้ทุกสัปดาห์ มีการปรับวิธีการสอน วิธีการประเมิน ตามสถานการณ์และคุณลักษณะของผู้เรียน การทัศนศึกษาดูงานเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีในชั้นเรียนการนำองค์ความรู้ไปใช้งานจริง การสร้างโครงงานที่มีความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติ การฝึกสหกิจศึกษา เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ตลาดแรงงาน

8. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

ระบบและกลไกการรับข้อร้องเรียนและอุทธรณ์ เริ่มจากการแต่งตั้งคณะกรรมการรับข้อร้องเรียนและอุทธรณ์ ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรจากหลายๆฝ่าย เช่นฝ่ายบริหารการศึกษา ฝ่ายกิจการนักศึกษา หัวหน้าสาขาวิชา ประธานหลักสูตร เป็นต้น โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้ง จะต้องมีการประชุมวางแผนกำหนดแนวทางการดำเนินงาน ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลาในการดำเนินงานเมื่อได้รับข้อร้องเรียนคำอุทธรณ์ ช่องทางในการรับข้อร้องเรียน จากนั้นจึงเปิดรับข้อร้องเรียนและคำอุทธรณ์ตามช่องทางที่ได้กำหนดไว้ ลำดับต่อมาเมื่อได้รับข้อร้องเรียนหรือคำอุทธรณ์จึงมีการประชุมเพื่อพิจารณาข้อร้องเรียนมีมูลเหตุเพียงพอให้มีการแก้ไขหรือไม่ หรืออาจมีการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อเป็นการยืนยัน เมื่อผลลัพธ์จากการประชุมไม่มีมูลเหตุเพียงพอให้ดำเนินการ จึงผลการดำเนินงานตามช่องทางที่กำหนดแล้วจึงกลับไปดำเนินการรับข้อร้องเรียนต่อ แต่ผลจากการประชุมพบว่ามีมูลเหตุให้ดำเนินการตามข้อร้องเรียนจึงดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อร้องเรียนหรือคำอุทธรณ์จากนั้นจึงแจ้งผลการดำเนินงานตามช่องทางที่กำหนดไว้ข้างต้น ระบบและกลไกการรับข้อร้องเรียนและคำอุทธรณ์จะได้รับการประเมินระดับความพึงพอใจในทุกภาคการศึกษาเพื่อการปรับปรุงให้มีการดำเนินที่ดีขึ้นและมีการสรุปการดำเนินงานในทุกปีการศึกษา



ระบบและกลไกการรับข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

9. แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรเสนอแผนพัฒนาหรือแผนการปรับปรุงหลักสูตร โดยคาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี อีกทั้งได้กำหนดกลยุทธ์สำคัญที่ต้องดำเนินการเพื่อความสำเร็จตามหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ ดังต่อไปนี้

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
แผนการพัฒนาหลักสูตรการรับรองคุณภาพการศึกษา (Thailand Accreditation Body for Engineering Education: TABEE) โดยสภาวิศวกร	ปรับปรุงหลักสูตรตามข้อกำหนดหรือเกณฑ์การรับรองคุณภาพการศึกษาตลอดทุกปีการศึกษา	เอกสารรับรองคุณภาพการศึกษา โดยสภาวิศวกร

ภาคผนวก

)ให้แนบเอกสารต่อไปนี้(	
ภาคผนวก ก	*ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง)กรณีหลักสูตรปรับปรุง(*
ภาคผนวก ข	*ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร*
ภาคผนวก ค	*ข้อมูลป้อนกลับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย) Stakeholders)*
ภาคผนวก ง	*คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร) กรณีหลักสูตรใหม่(หรือคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร) กรณีหลักสูตรปรับปรุง(*
ภาคผนวก จ	*คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร*
ภาคผนวก ฉ	*ประเด็นการวิพากษ์หลักสูตรจากคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร*
ภาคผนวก ช	*สำเนาข้อตกลงความร่วมมือกับหน่วยงานภายในและภายนอก) ถ้ามี(*
ภาคผนวก ซ	*ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ .ศ.2557*

ภาคผนวก ก

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรที่ปรับปรุง

(กรณีหลักสูตรปรับปรุงตามวงรอบ(

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงาน และเหตุผลการปรับปรุง
เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร		
1.รายวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า **32 หน่วยกิต**	**1.รายวิชาศึกษาทั่วไป** ไม่น้อยกว่า **27 หน่วยกิต**	ปรับปรุงตามหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567
1.1 กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ 12 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล 3 หน่วยกิต	
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 8 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มวิชาความคิดเชิงระบบ ความคิดเชิงตรรกะและตัวเลข 3 หน่วยกิต	
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 12 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต	
	1.4 กลุ่มวิชาการเป็นพลเมืองโลกที่เข้มแข็งและการพัฒนาที่ยั่งยืน 6 หน่วยกิต	
	1.5 กลุ่มวิชาการมีสุขภาวะที่ดี 3 หน่วยกิต	
	1.6 กลุ่มวิชาการส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการ 3 หน่วยกิต	
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า **99 หน่วยกิต**	**2. หมวดวิชาเฉพาะ** ไม่น้อยกว่า **105 หน่วยกิต**	1. ลดแขนงวิชา จาก 2 แขนงคือ ไฟฟ้ากำลัง และไฟฟ้าสื่อสาร เป็นไฟฟ้ากำลังเพียงแขนงเดียว 2. ปรับรายวิชาให้สอดคล้องกับ PLO
2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 21 หน่วยกิต	2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 18 หน่วยกิต	
2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม 44 หน่วยกิต	2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม 46 หน่วยกิต	
2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม 34 หน่วยกิต	2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม 41 หน่วยกิต	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	**3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต**	
4. หมวดวิชาสหกิจ/หมวดวิชาฝึกงาน จำนวนไม่น้อยกว่า **7 หน่วยกิต**	**4. หมวดวิชาสหกิจ/หมวดวิชาฝึกงาน** จำนวนไม่น้อยกว่า **6 หน่วยกิต**	1. เพิ่มหมวดวิชาฝึกงานสำหรับนักศึกษาที่ไม่สามารถฝึกสหกิจด้วยเหตุสุดวิสัยโดยต้องได้รับความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงาน และเหตุผลการปรับปรุง
เปรียบเทียบรายวิชา		
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต 1.1) กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ 12 หน่วยกิต 11-034-101 การใช้ภาษาไทย 3(2-2-5) (Thai Usage) 11-034-102 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) (English in Daily Life) 11-034-103 สนทนาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) (Spoken English for Communication) และเลือกเรียนในกลุ่มวิชาภาษาที่เปิดสอนระดับอุดมศึกษาในมหาวิทยาลัยนราธิวาส-ราชนครินทร์ จำนวน 3 หน่วยกิตโดยเลือกเรียนจากวิชาต่อไปนี้ 11-034-104 การใช้ภาษามลายูในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) (Malay in Daily Life) 11-034-231 ภาษาจีนเบื้องต้น 3(3-0-6) (Basic Chinese) 1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 8 หน่วยกิต 11-024-112 ทักษะการคิด 3(2-2-5) (Thinking Skills) 11-014-117 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Law in Daily Life) 11-014-119 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 1(0-2-1) Exercise for Health) 11-014-120 กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1) (Physical Education Activity) 1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 12 หน่วยกิต 10-024-101 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-2-5) (Introduction to Computer Technology) 10-034-103 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Mathematics in Daily Life) 10-044-103 ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Physics in Daily Life) 10-054-103 เคมีในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Chemistry in Daily Life)	1.รายวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต 10-024-109 ความฉลาดทางดิจิทัล 3(2-2-5) (Digital Intelligence Quotient) 10-034-113 การคิดเชิงตรรกะ 3(2-2-5) (Logical Thinking) 11-034-102 ภาษาอังกฤษในโลกปัจจุบัน 3(2-2-5) (English in the Current World) 11-034-103 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(2-2-5) (English for Work) 11-034-128 การใช้ภาษาไทย 3(2-2-5) (Thai Usage) 10-154-117 การพัฒนาที่ยั่งยืน 3(2-2-5) (Sustainable Development) 11-014-106 พลเมืองที่เข้มแข็ง 3(2-2-5) (Active Citizenship) 11-044-102 สุขภาพดี วิถีเลิศ 3(2-2-5) (Good Health Good Life) 07-054-101 ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ 3(2-2-5) (The Realm of Business and Entrepreneurship)	ปรับปรุงตามหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงาน และเหตุผลการปรับปรุง
2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 99 หน่วยกิต 1) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 21 หน่วยกิต 05-004-201 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) (Engineering Mathematics I) 05-004-202 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) (Engineering Mathematic II) 05-004-203 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6) (Engineering Mathematics III) 05-004-204 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) (Engineering Physics I) 05-004-205 ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 1 1(0-2-1) (Engineering Physics Laboratory I) 05-004-206 ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) (Engineering Physics II) 05-004-207 ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 2 1(0-2-1) (Engineering Physics Laboratory II) 05-004-208 เคมีวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Chemistry) 05-004-209 ปฏิบัติเคมีวิศวกรรม 1(0-2-1) (Engineering Chemistry Laboratory)	2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 105 หน่วยกิต 1) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 18 หน่วยกิต 05-004-201 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) (Engineering Mathematics I) 05-004-202 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) (Engineering Mathematic II) 05-004-204 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) (Engineering Physics I) 05-004-205 ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 1 1(0-2-1) (Engineering Physics Laboratory I) 05-004-206 ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) (Engineering Physics II) 05-004-207 ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 2 1(0-2-1) (Engineering Physics Laboratory II) 05-004-208 เคมีวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Chemistry) 05-004-209 ปฏิบัติเคมีวิศวกรรม 1(0-2-1) (Engineering Chemistry Laboratory)	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับการนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาที่สูงขึ้น
2) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม จำนวน 44 หน่วยกิต 05-004-210 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) (Engineering Drawing) 05-004-211 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Mechanics) 05-004-212 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Materials) 05-004-213 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4) (Computer Programming) 05-074-201 วงจรไฟฟ้า 1 3(3-0-6) (Electric Circuit I) 05-074-202 วงจรไฟฟ้า 2 3(3-0-6) (Electric Circuit II) 05-074-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Electronics)	2) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม จำนวน 46 หน่วยกิต 05-004-210 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) (Engineering Drawing) 05-004-211 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Mechanics) 05-004-212 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Materials) 05-004-213 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4) (Computer Programming) 05-074-201 วงจรไฟฟ้า 1 3(2-2-5) (Electric Circuit I) 05-074-202 วงจรไฟฟ้า 2 3(2-2-5) (Electric Circuit II) 05-074-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(2-2-5) (Engineering Electronics)	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับบริบทปัจจุบัน โดยนักศึกษาจะต้องมีความสามารถทั้งทางทฤษฎีและทางปฏิบัติ

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงาน และเหตุผลการปรับปรุง
05-074-204 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3-1) (Electrical Practice I) 05-074-205 การวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electrical Instruments and Measurements) 05 074 206 ปฏิบัติการวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า (0 3 1) (Electrical Instruments and Measurements Laboratory) 05-074-207 วงจรลอจิกและวงจรดิจิทัล 3(2-2-5) (Logic and Digital Circuits) 05-074-208 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electromagnetic Field) 05-074-209 สัญญาณและระบบ 3(2-2-5) (Signals and Systems) 05-074-210 ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง 3(2-2-5) (Continuous-time Control Systems) 05-074-211การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electromechanical Energy Conversion) 05-074-212 เทคโนโลยีการสื่อสาร 3(3-0-6) (Communication Technology)	05-074-204 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม 1(0-3-2) (Basic Laboratory Engineering) 05-074-205 การวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า 3(2-2-5) (Electrical Instruments and Measurements) 05-074-207 วงจรลอจิกและวงจรดิจิทัล 3(2-2-5) (Logic and Digital Circuits) 05-074-208 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electromagnetic Field) 05-074-209 สัญญาณและระบบ 3(2-2-5) (Signals and Systems) 05-074-210 ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง 3(2-2-5) (Continuous-time Control Systems) 05-074-211 การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า 3(2-2-5) (Electromechanical Energy Conversion) 05-074-212 เทคโนโลยีการสื่อสาร 3(3-0-6) (Communication Technology) 05-074-213 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electrical Mathematics)	
3) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม 34 หน่วยกิต 3.1) กลุ่มวิชาบังคับ 9 หน่วยกิต 05-074-213 ปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 1(0-3-1) (Basic Electrical and Electronics Practice) 05-074-214 ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์ 1(0-3-1) (Microprocessor Laboratory) 05-074-215 หลักการและการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ 3(3-0-6) (Microprocessor Principles and Applications) 05-074-216 ศึกษาโครงงานและสัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-2-1) (Education projects and Electrical Engineering Seminar) 05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(0-6-3) (Electrical Engineering project)	3) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม 41 หน่วยกิต 3.1) กลุ่มวิชาบังคับ 32 หน่วยกิต 05-074-214 ปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 1(0-3-1) (Basic Electrical and Electronics Practice) 05-074-215 ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง 3(2-2-5) (Microcontroller and Internet of Things) 05-074-216 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-2-1) (Electrical Engineering Seminar) 05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 3(0-6-3) (Electrical Engineering project I) 05-074-231 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(2-2-5) (Electrical Machines) 05-074-232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(2-2-5) (Power Electronics) 05-074-233 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(2-2-5) (Power Electrical System) 05-074-234 การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electric Network Analysis)	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับบริบทปัจจุบัน ทั้งทางด้านเทคโนโลยีพลังงานและปัญญาประดิษฐ์

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงาน และเหตุผลการปรับปรุง
	05-074-235 การออกแบบและประมาณราคาทางไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electrical System Design and Estimation) 05-074-271 เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า 3(2-2-5) (Electricals Energy Technology) 05-074-272 นวัตกรรมพลังงานและการประยุกต์ใช้ (3-0-6) (Energy innovation and applications) 05-074-281 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า3(2-2-5) (Machine learning for Electrical Engineering)	
3.1) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา 25 หน่วยกิต **(ก) กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)** นักศึกษาต้องเรียนรายวิชาตามที่วิศวกรรมไฟฟ้ากำลังได้กำหนดไว้จากกลุ่มที่ 1 ทั้งหมด 19 หน่วยกิต และเลือกเรียนจากกลุ่มที่ 2 อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต <u>กลุ่มที่ 1</u> 19 หน่วยกิต 05-074-231 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(2-2-5) (Electrical Machines) 05-074-232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(2-2-5) (Power Electronics) 05-074-233 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) (Power Electrical System) 05-074-234 การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electric Network Analysis) 05 074 235 การออกแบบและประมาณราคาทางไฟฟ้า 3(3 0 6) (Electrical System Design and Estimation) 05-074-236 เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า 3(2-2-5) (Electricals Energy Technology) 05-074-237ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1(0-3-1) (Electrical Practice II) <u>กลุ่มที่ 2</u> เลือก 2 วิชาจากรายวิชาด้านล่าง 6 หน่วยกิต **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง** 05-074-238 การป้องกันและรีเลย์ 3(3-0-6) (Relay and Protection) 05-074-239 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6) (High Voltage Engineering)	3.2) กลุ่มวิชาเลือก 9 หน่วยกิต **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง** 05-074-241 การป้องกันและรีเลย์ 3(2-2-5) (Relay and Protection) 05-074-242 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(2-2-5) (High Voltage Engineering) 05-074-244 วิศวกรรมการส่องสว่าง 3(3-0-6) (Illumination Engineering) 05-074-245 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ 3(2-2-5) (Programmable Logic Controller) 05-074-246 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางไฟฟ้า 3(2-2-5) (Electrical Computer Aided Design) **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการวัดและควบคุม** 05-074-251 ระบบควบคุมเชิงเลขประยุกต์ 3(3-0-6) (Applied Digital Control System) 05-074-252 การควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด 3(3-0-6) (Industrial Control and Instrumentation) **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง** 05-074-261 เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5) (Electric Vehicle Technology) 05-074-262 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าและการประยุกต์ 3(2-2-5) (Electrical Energy Conversion and Application) 05-074-263 แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตชิ่ง 3(3-0-6) (Switching power supply) **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงาน** 05-074-273 การวิเคราะห์ระบบพลังงาน 3(3-0-6) (Energy System Analysis)	ปรับปรุงให้สอดคล้องกับบริบทปัจจุบัน โดยนักศึกษามีวิชาเลือกในแต่ละกลุ่มความรู้มากขึ้น เพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้เรียน

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงาน และเหตุผลการปรับปรุง
05-074-240 การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าอุตสาหกรรม 3(2-2-5) (Industrial Machine Control) 05-074-241 วิศวกรรมการส่องสว่าง 3(3-0-6) (Illumination Engineering) 05-074-242 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ 3(2-2-5) (Programmable Logic Controller) 05-074-243คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางไฟฟ้า 3(2-2-5) (Electrical Computer Aided Design) 05-074-244 ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) (Artificial Intelligence in Electrical Power Engineering) 05-074-245 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1 3(3-0-6) (Special Topics in Power Engineering I) 05-074-246 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2 3(3-0-6) (Special Topics in Power Engineering II) 05-074-247 ตัวรับรู้และตัวแปรสัญญาณ 3(2-2-5) (Sensors & Transducers) 05-074-248 เทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0 เบื้องต้น 3(2-2-5) (Fundamental Industrial 4.0 Technology) 05-074-249 การออกแบบกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม 4.0 3(2-2-5) (Manufacturing Design for Industry 4.0) **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการวัดและควบคุม** 05-074-261 ระบบควบคุมเชิงเลขประยุกต์ 3(3-0-6) (Applied Digital Control System) 05-074-262 การควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด 3(3-0-6) (Industrial Control and instrumentation)	05-074-274 การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ 3(3-0-6) (Photovoltaics system design) 05-074-275 เศรษฐศาสตร์พลังงาน 3(3-0-6) (Energy Economics) 05-074-276 นโยบายด้านพลังงาน 3(3-0-6) (Energy policy) 05-074-277 ผู้ประกอบการด้านธุรกิจพลังงาน 3(3-0-6) (Energy entrepreneurs) 05-074-278 สำรวจภาคสนามด้านพลังงานและพลังงานหมุนเวียน 1(0-3-2) (Field survey of energy and renewable energy) **กลุ่มความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์** 05-074-282 การทำเหมืองข้อมูลสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5) (Data Mining for Electrical Engineering) 05-074-283 การประมวลผลรูปภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(2-2-5) (Image Processing and Computer Vision) 05-074-284 ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 3(2-2-5)(Artificial Intelligence in Electrical Power Engineering) **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร** 05-074-291 ความปลอดภัยเครือข่าย 3(3-0-6) (Network Security) 05-074-292 หลักการระบบเรดาร 3(3-0-6) (Radar Systems) **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิต** 05-044-204 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Economics) 05-044-208 การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม 3(3-0-6) (Environmental Management for Industry) 05-044-218 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6) (Safety Engineering)	

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงาน และเหตุผลการปรับปรุง
กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 05-074-271 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(2-2-5) (Electric Drives) 05-074-272 การประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(2-2-5) (Power Electronics Application) 05-074-273 แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตชิ่ง 3(3-0-6) (Switching power supply) **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงาน** 05-074-281 เศรษฐศาสตร์พลังงาน 3(3-0-6) (Energy Economics) 05-074-282 การวิเคราะห์ระบบพลังงาน 3(3-0-6) (Energy System Analysis) 05-074-283 การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ 3(3-0-6) (Photovoltaics system design) **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์** 05-104-223 อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง 3(2-2-5) (Internet of Things) 05-104-226 แนะนำการเรียนรู้ของเครื่อง 3(3-0-6) (Introduction to Machine learning) 05-104-239 การประมวลผลรูปภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(2-2-5) (Image Processing and Computer Vision) 05-104-240 การทำเหมืองข้อมูล 3(3-0-6) (Data Mining) 05-104-241 ข้อมูลขนาดใหญ่ 3(3-0-6) (Big Data) **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิต** 05-044-204 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Economics) 05-044-208 การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม 3(3-0-6) (Environmental Management for Industry)		

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงาน และเหตุผลการปรับปรุง
05-044-218 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6) (Safety Engineering) **(ข) กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร)** นักศึกษาต้องเรียนรายวิชาตามที่วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารได้กำหนดไว้จากกลุ่มที่ 1 ทั้งหมด 13 หน่วยกิต และเลือกเรียนจากกลุ่มที่ 2 อีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยกำหนดให้ต้องเลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มที่ 2.1 ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และต้องเลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มที่ 2.2 ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต <u>กลุ่มที่ 1</u> 13 หน่วยกิต 05-074-291 หลักการสื่อสาร 3(2-2-5) (Principles of Communication) 05-074-292 การสื่อสารประยุกต์และสายส่งสัญญาณ (Applied Communication System and Transmission Lines) 05-074-293 การสื่อสารทางดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital Communication) 05-074-294 การสื่อสารเคลื่อนที่ 3(3-0-6) (Mobile Communication) 05-074-295 ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร 1(0-3-2) (Electrical Communication Laboratory) <u>กลุ่มที่ 2</u> 12 หน่วยกิต 2.1 เลือก 2 วิชาจาก 4 วิชาด้านล่าง 6 หน่วยกิต 05-074-296 วิศวกรรมไมโครเวฟ 3(3-0-6) (Microwave Engineering) 05-074-297 วิศวกรรมสายอากาศ 3(3-0-6) (Antenna Engineering) 05-074-298 การสื่อสารบรอดแบนด์ 3(3-0-6) (Broadband Communications) 05-074-299 การประมวลสัญญาณดิจิทัลสำหรับวิศวกรรมสื่อสาร 3(3-0-6) (Digital Signal Processing for communication Engineering) 2.2 เลือก 2 วิชาจากรายวิชาด้านล่าง 6 หน่วย		

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงาน และเหตุผลการปรับปรุง
กิต **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง** 05-074-247 ตัวรับรู้และตัวแปรสัญญาณ 3(2-2-5) (Sensors & Transducers) **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร** 05-074-300 การสื่อสารข้อมูล 3(3-0-6) (Data Communication) 05-074-301 การสื่อสารทางแสง 3(2-2-5) (Optical Communication) 05-074-302 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6) (Probability and Statistics for Engineering) 05-074-303 การสื่อสารดาวเทียม 3(3-0-6) (Satellite Communications) 05-074-304 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ 3(2-2-5) (Radio Wave Propagation) 05-074-305 เครือข่ายบรอดแบนด์ไร้สายเคลื่อนที่ 3(3-0-6) (Mobile Broadband Networks) 05-074-306 เครือข่ายแอ๊ดฮอคและเซนเซอร์ไร้สาย 3(3-0-6) (Wireless Ad Hoc and Sensor Networks) 05-074-307 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 1 1 ถึง 3 (x-y-z) (Special Topics in Communication Engineering I) 05-074-308 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 2 1 ถึง 3 (x-y-z) (Special Topics in Communication Engineering II) 05-074-309 อุปกรณ์และการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6) (Electronic Devices and Circuit Design) 05-074-310 อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร 3 (3-0-6) (Communication Electronics)		

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงาน และเหตุผลการปรับปรุง
3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	
4) หมวดวิชาสหกิจ 7 หน่วยกิต 05-004-230 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-2) (Pre – Cooperative Education) 05-004-231 สหกิจศึกษา (0-42-0) (Co-operative Education)	4) หมวดวิชาสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 4.1 แผนการเรียนเลือกแบบสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต 05-004-230 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-2) (Pre – Cooperative Education) 05-004-231 สหกิจศึกษา (0-42-0) (Co-operative Education) 4.2 แผนการเรียนเลือกฝึกงาน 6 หน่วยกิต 05-074-218 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 3(0-6-3) (Electrical Engineering project II) 05-074-301 ฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(0-35-0) (Practical Training in Electrical Engineering)	เพิ่มหมวดวิชาฝึกงานสำหรับนักศึกษาที่ไม่สามารถฝึกสหกิจด้วยเหตุสุดวิสัยโดยต้องได้รับความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า
ปรับคำอธิบายรายวิชาทั้งหมด (ยกตัวอย่าง)		
05-004-201 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) เมทริกซ์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชั่นค่าจริง เทคนิคการหาปริพันธ์รูปแบบยังไม่กำหนด การกระจายอนุกรมเทเลอร์ของฟังก์ชั่น มูลฐาน ปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์อนุพันธ์และปริพันธ์	**05-004-201 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)** ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์	ปรับคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะกับการนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
05-004-202 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งานทางวิศวกรรม ปริพันธ์เชิงเส้นเบื้องต้น พิกัดเชิงขั้ว เส้นระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงสองตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลาย	**05-004-202 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)** พีชคณิตของเวกเตอร์ แคลคูลัสของเวกเตอร์ในสามมิติ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย เทคนิคและการประยุกต์ใช้งานอนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น เทคนิคและการแก้ปัญหาสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง การประยุกต์ใช้งานทางด้านวิศวกรรม	ปรับคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะกับการนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงาน และเหตุผลการปรับปรุง
ตัวแปรและการประยุกต์		
05-074-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6) อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะกระแส-แรงดันและคุณลักษณะทางความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรที่ใช้ไดโอด ทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์และเฟต การไบอัสของวงจรทรานซิสเตอร์และการวิเคราะห์สัญญาณขนาดเล็ก วงจรขยายออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งานแบบเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น วงจรขยายหลายภาค	**05-074-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(2-2-5)** อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของอุปกรณ์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ในความสัมพันธ์กับกระแส แรงดันและความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบบีเจที มอส ซีมอส และไบซีมอส วงจรขยายออปแอมป์ การประยุกต์ใช้มอดูลแหล่งจ่ายไฟ	ปรับคำอธิบายให้กระชับ ครอบคลุม และเพิ่มในส่วนของการฝึกปฏิบัติ
05-074-211การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า 3(3-0-6) วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงสภาพพลังไฟฟ้า โครงสร้างและหลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดหนึ่งเฟสและสามเฟส หม้อแปลงแบบออโต้ การขนาน หม้อแปลง โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง	**05-074-211 การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า 3(2-2-5)** วงจรแม่เหล็ก หลักการแปรสภาพพลังงานไฟฟ้า โครงสร้าง หลักการทำงาน คุณสมบัติของหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดหนึ่งเฟสและสามเฟส หม้อแปลงแบบออโต้ การขนานหม้อแปลง โครงสร้าง หลักการทำงาน คุณสมบัติของเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง	ปรับคำอธิบายให้กระชับ ครอบคลุม และเพิ่มในส่วนของการฝึกปฏิบัติ
05-074-231 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(2-2-5) โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องกลซิงโครนัส โครงสร้างและหลักการทำงานของมอเตอร์เหนี่ยวนำชนิดหนึ่งเฟส และสามเฟส การสตาร์ทมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับและการ	**05-074-231 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(2-2-5)** โครงสร้าง หลักการทำงาน คุณสมบัติของเครื่องกลไฟฟ้าซิงโครนัส มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดหนึ่งเฟส และสามเฟส การเริ่มเดินมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับและการควบคุมความเร็ว การควบคุมอัตราส่วนของแรงดันและความถี่ให้มีค่าคงที่ การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกลไฟฟ้าชนิด	ปรับคำอธิบายให้กระชับ ครอบคลุม และเพิ่มในส่วนของการฝึกปฏิบัติ

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงาน และเหตุผลการปรับปรุง
ควบคุมความเร็ว การควบคุมอัตราส่วนของแรงดันและความถี่ให้มีค่าคงที่ การป้องกันเครื่องจักรกล เครื่องกลไฟฟ้าชนิดพิเศษ	พิเศษ ปฏิบัติเกี่ยวกับ เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส	
05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(0-6-3) นักศึกษาต้องทำโครงงานเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล ซึ่งเน้นการศึกษาค้นคว้าออกแบบและสร้าง นักศึกษาต้องแสดงความคิดริเริ่มและเป็นผู้ดำเนิน การแก้ปัญหาต่าง ๆ เองเป็นส่วนใหญ่ นักศึกษาต้องรายงานความก้าวหน้าของโครงงานเป็นระยะ	**05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า1 3(0-6-3)** จัดทำโครงงานหรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า โดยใช้องค์ความรู้ที่ได้ศึกษามา มีขั้นตอนการจัดทำอย่างชัดเจน มีการรายงานความก้าวหน้าตามระยะเวลาที่กำหนด เขียนรายงานและสรุปผลการทำงานในลักษณะรูปเล่มรายงาน	ปรับให้สอดคล้องกับนักศึกษาที่จะเลือกเรียนหมวดสหกิจศึกษาหรือหมวดฝึกงาน
05-074-233 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) คุณลักษณะของโหลด โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ระบบส่งกำลังไฟฟ้า ระบบจำหน่วยกำลังไฟฟ้า สภาวะผิดปกติ สถานีไฟฟ้าย่อยแบบฉนวนอากาศ แบบฉนวนก๊าซอัดความดัน ชนิดและหน้าที่ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสถานีไฟฟ้าย่อย รูปแบบการจัดเรียงอุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่า มาตรการความ ปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติการในสถานีไฟฟ้าย่อย	**05-074-233 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(2-2-5)** คุณลักษณะของโหลด โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ เทคโนโลยีการผลิตพลังงานไฟฟ้า ระบบส่งกำลังไฟฟ้า ระบบจำหน่วยกำลังไฟฟ้า สภาวะผิดปกติ สถานีไฟฟ้าย่อยแบบฉนวนอากาศ แบบฉนวนก๊าซอัดความดัน ชนิดและหน้าที่ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในสถานีไฟฟ้าย่อย รูปแบบการจัดเรียงอุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่า มาตรการความ ปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติการในสถานีไฟฟ้าย่อย	เพิ่มเติมในส่วนของเทคโนโลยีการผลิตพลังงานไฟฟ้าและเพิ่มในส่วนของการฝึกปฏิบัติ

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงาน และเหตุผลการปรับปรุง
05-074-271 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(2-2-5) การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมด้วยแบบจำลอง พฤติกรรมทางพลวัตและแบบจำลองของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง ระบบควบคุมแบบแคสเคดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบกระตุ้นแยก การควบคุมความเร็วรอบของระบบขับเคลื่อนแบบหลายควอดแดรนท์ด้วยคอนเวอร์เตอร์และชอปเปอร์ การขับเคลื่อนเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสลับ พฤติกรรมทางพลวัตและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของมอเตอร์เหนี่ยวนำ การควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์เหนี่ยวนำ ทฤษฎีการควบคุมตามสนามแม่เหล็ก(การควบคุมเวกเตอร์) การควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำด้วยการจัดเรียงสนามแม่เหล็กการขับเคลื่อนซิงโครนัสมอเตอร์ ปฏิบัติทดลองใบงานที่สอดคล้องกับเนื้อหาของรายวิชา	**05-074-261 เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)** ส่วนประกอบระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ลักษณะสมบัติของโหลดประเภทต่างๆ ย่านการทำงานของระบบขับเคลื่อน วิธีการเบรกมอเตอร์ ระบบส่งกำลังและขนาด ลักษณะสมบัติแรงบิด-ความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์กระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์กระแสสลับ การประยุกต์ระบบขับเคลื่อนในงานอุตสาหกรรมอัตโนมัติ ระบบกักเก็บพลังงานในยานยนต์ไฟฟ้า เทคโนโลยีสมัยใหม่ในระบบขับเคลื่อนเครื่องกลไฟฟ้า	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้ทันสมัย ตรงตามบริบทของยานยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบัน และสอดคล้องกับ PLOs
05-074-272 การประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(2-2-5) การวิเคราะห์และออกแบบแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง เช่นเครื่องชุบโลหะด้วยกระแสไฟฟ้า เครื่องประจุแบตเตอรี่ และเครื่องเชื่อม	**05-074-272 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าและการประยุกต์ 3(2-2-5)** การวิเคราะห์และออกแบบแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบเชิงเส้นและแบบสวิตชิ่ง แหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง เครื่องประจุแบตเตอรี่แบบแรงดันคงที่และแบบกระแสคงที่ การแปรสภาพพลังงานไฟฟ้าในรูปแบบ	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาให้ทันสมัย ตรงตามบริบทของยานยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบัน และสอดคล้องกับ PLOs

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงาน และเหตุผลการปรับปรุง
ไฟฟ้า แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าสวิตชิ่ง แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง การกำเนิดความร้อนแบบเหนี่ยวนำ การควบคุมฮาร์มอนิกส์ การประยุกต์ใช้งานลักษณะต่างๆ ในอุตสาหกรรม	ความร้อน การกำเนิดความร้อนแบบเหนี่ยวนำ การกำเนิดความร้อนแบบไดอิเล็กตริก เครื่องเชื่อมไฟฟ้า การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ระบบกักเก็บพลังงาน การควบคุมฮาร์มอนิกส์ การประยุกต์ใช้งานลักษณะต่างๆ ในอุตสาหกรรม	
รายวิชาที่เพิ่มใหม่		
	กลุ่มวิชาบังคับ 05-074-204 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม 05-074-213 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 05-074-215 ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง 05-074-216 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า1(0-2-1) 05-074-275 นวัตกรรมพลังงานและการประยุกต์ใช้ 05-074-281 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับ PLOs รวมถึงปรับชื่อรายวิชา
	กลุ่มวิชาเลือก **กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง** 05-074-261 เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า 05-074-262 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าและการประยุกต์ 05-074-263 แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตชิ่ง	เพิ่มรายวิชาให้ทันสมัย ตรงตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และสอดคล้องกับ PLOs
	กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงาน 05-074-273 การวิเคราะห์ระบบพลังงาน 05-074-274 การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ 05-074-275 เศรษฐศาสตร์พลังงา 05-074-276 นโยบายสาธารณะด้านพลังงาน 05-074-277 ผู้ประกอบการด้านธุรกิจพลังงาน 05-074-278 สำรวจภาคสนามโครงการด้านพลังงานและพลังงานหมุนเวียน	เพิ่มรายวิชาให้ทันสมัย ตรงตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และสอดคล้องกับ PLOs

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงาน และเหตุผลการปรับปรุง
	กลุ่มความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ 05-074-282 การทำเหมืองข้อมูลสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 05-074-283 การประมวลผลรูปภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ 05-074-284 ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	เพิ่มรายวิชาให้ทันสมัย ตรงตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และสอดคล้องกับ PLOs
	4.2 แผนการเรียนเลือกฝึกงาน 05-074-218 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 05-074-301 ฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	เพิ่มทางเลือกให้กับนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยไม่ถึง 2.00 ช่วยลดการจบการศึกษาล่าช้าเกินระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด และทางสาขาวิชาสามารถบ่มเพาะนักศึกษาให้มีความใฝ่รู้ สู้งานมากยิ่งขึ้น
รายวิชาที่ยกเลิก		
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 05-004-203 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3		ปรับเป็นรายวิชา 05-074-213 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า
กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม 05-074-206 ปฏิบัติการวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า		ควบรวมกับรายวิชา 05-074-205 การวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า
กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม 05-074-214 ปฏิบัติการไมโครโปร เซสเซอร์ 05-074-215 หลักการและการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์		ปรับเป็นรายวิชา 05-074-215 ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง
05-074-216 ศึกษาโครงงานและสัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-2-1)		ปรับเป็นรายวิชา 05-074-216 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-2-1)

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงาน และเหตุผลการปรับปรุง
กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม 05-074-240 การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าอุตสาหกรรม 05-074-245 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1 05-074-246 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2 05-074-247 ตัวรับรู้และตัวแปรสัญญาณ 05-074-248 เทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0 เบื้องต้น 05-074-249 การออกแบบกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม 4.0		เนื้อหาซ้ำซ้อน
กลุ่มวิชาไฟฟ้าสื่อสารทั้งหมด		เนื่องจากปรับให้เหลือเพียงสาขาไฟฟ้ากำลังเพียงสาขาเดียว

132

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงานและเหตุผลการปรับปรุง
เปรียบเทียบแผนการเรียน		
ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาต้น รายวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 11-014-119 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 1(0-2-1) 10-024-101 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-2-5) 10-034-103 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) 10-044-103 ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) 10-054-103 เคมีในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 05-004-204 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) 05-004-205 ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 1 1(0-2-1) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม 05-004-210 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทางวิศวกรรม - หมวดวิชาเลือกเสรี - รวม 20(16-9-35)	ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาต้น รหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต (หฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 10-024-109 ความฉลาดทางดิจิทัล 3(2-2-5) (Digital Intelligence Quotient) 11-034-102 ภาษาอังกฤษในโลกปัจจุบัน 3(2-2-5) (English in the Current World) 10-034-113 การคิดเชิงตรรกะ 3(2-2-5) (Logical Thinking) 11-044-102 สุขภาพดี วิถีเลิศ 3(2-2-5) (Good Health Good Life) 11-014-106 พลเมืองที่เข้มแข็ง 3(2-2-5) (Active Citizenship) หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 05-004-204 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) (Engineering Physics I) 05-004-205 ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 1 1(0-2-1) (Engineering Physics Laboratory I) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม 05-004-210 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) (Engineering Drawing) รวม 22(15-15-36)	

133

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงานและเหตุผลการปรับปรุง
ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย รายวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 11-014-120 กิจกรรมเพื่อศึกษา 1(0-2-1) 11-034-104 การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 05-004-201 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) 05-004-206 ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) 05-004-207 ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 2 1(0-2-1) 05-004-208 เคมีวิศวกรรม 3(3-0-6) 05-004-209 ปฏิบัติเคมีวิศวกรรม 1(0-2-1) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม 05-004-211 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) 05-004-213 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม - หมวดวิชาเลือกเสรี - รวม 21(16-11-34)	ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย รหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต (หฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป - หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 05-004-201 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) (Engineering Mathematics I) 05-004-206 ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) (Engineering Physics II) 05-004-207 ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 2 1(0-2-1) (Engineering Physics Laboratory II) 05-004-208 เคมีวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Chemistry) 05-004-209 ปฏิบัติเคมีวิศวกรรม 1(0-2-1) (Engineering Chemistry Laboratory) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม 05-004-211 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Mechanics) 05-004-213 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4) (Computer Programming) 05-074-201 วงจรไฟฟ้า 1 3(2-2-5) (Electric Circuit I) 05-074-204 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม 1(0-3-2) (Basic Laboratory Engineering) รวม 21(17-10-38)	

134

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงานและเหตุผลการปรับปรุง
ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาต้น รายวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 11-034-101 การใช้ภาษาไทย 3(2-2-5) 11-034-102 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 05-004-202 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม 05-004-212 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) 05-074-201 วงจรไฟฟ้า 1 3(3-0-6) 05-074-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6) 05-074-207 วงจรลอจิกและวงจรดิจิตัล 3(2-2-5) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม 05-074-213 ปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 1(0-3-1) หมวดวิชาเลือกเสรี - รวม 22(18-9-40)	ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาต้น รหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต (หฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 11-034-128 การใช้ภาษาไทย 3(2-2-5) (Thai Usage) 10-014-117 การพัฒนาที่ยั่งยืน 3(2-2-5) (Sustainable Development) หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 05-004-202 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) (Engineering Mathematics II) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม 05-004-212 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Materials) 05-074-202 วงจรไฟฟ้า 2 3(2-2-5) (Electric Circuit II) 05-074-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(2-2-5) (Engineering Electronics) 05-074-205 การวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า 3(2-2-5) (Electrical Instruments and Measurements) รวม 21(16-10-37)	

135

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงานและเหตุผลการปรับปรุง
ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย รายวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 11-034-103 สนทนาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 05-004-203 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6) กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม 05-074-202 วงจรไฟฟ้า 2 3(3-0-6) 05-074-204 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 1(0-3-1) 05-074-205 การวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6) 05-074-206 ปฏิบัติการวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า 1(0-3-1) 05-074-208 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) 05-074-209 สัญญาณและระบบ 3(2-2-5) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม - หมวดวิชาเลือกเสรี - รวม 20(16-10-36)	ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย รหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต (หฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 10-044-102 ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ 3(2-2-5) (Creativity and Innovation) หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 05-074-207 วงจรลอจิกและวงจรดิจิตัล 3(2-2-5) (Logic and Digital Circuits) 05-074-208 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electromagnetic Field) 05-074-209 สัญญาณและระบบ 3(2-2-5) (Signals and Systems) 05-074-213 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electrical Mathematics) 05-074-233 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) (Power Electrical System) กลุ่มวิชาบังคับ 05-074-214 ปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 1(0-3-1) (Basic Electrical and Electronics Practice) รวม 19(15-9-34)	

136

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงานและเหตุผลการปรับปรุง
กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง) **ปีการศึกษาที่ 3** **ภาคการศึกษาต้น** **รายวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)** **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** 11-024-112 ทักษะการคิด 3(2-2-5) 11-014-117 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) **หมวดวิชาเฉพาะ** **กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์** - **กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม** 05-074-207 การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า 3(3-0-6) 05-074-210 ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง 3(2-2-5) **กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม** 05-074-214 ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์ 1(0-3-1) 05-074-215 หลักการและการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ 3(3-0-6) **กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง** 05-074-233 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) **หมวดวิชาเลือกเสรี** - **รวม** 19(16-7-35)	**ปีการศึกษาที่ 3** **ภาคการศึกษาต้น** **รหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)** หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 05-074-210 ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง 3(2-2-5) (Continuous-time Control Systems) 05-074-211 การแปรสภาพพลังงานไฟฟ้า 3(2-2-5) (Electromechanically Energy Conversion) 05-074-212 เทคโนโลยีการสื่อสาร 3(3-0-6) (Communication Technology) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม กลุ่มวิชาบังคับ 05-074-215 ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเตอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง 3(2-2-5) (Microcontroller and Internet of things) 05-074-235 การออกแบบและประมาณราคาทางไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electrical System Design and Estimation) 05-074-271 เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า 3(2-2-5) (Electricals Energy Technology) 05-074-281 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5) (Machine learning for Electrical Engineering) **รวม 21(16-10-37)**	

137

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงานและเหตุผลการปรับปรุง
ปีการศึกษาที่ 3 **ภาคการศึกษาปลาย** **รายวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)** **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** - **หมวดวิชาเฉพาะ** **กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์** - **กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม** 05-074-212 เทคโนโลยีการสื่อสาร 3(3-0-6) **กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม** 05-074-216 ศึกษาโครงงานและสัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-2-1) **กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง** 05-074-231 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(2-2-5) 05-074-232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(2-2-5) 05-074-234 การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า 3(3-0-6) 05-074-237 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 1(0-3-1) xx-xxx-xxx วิชาเลือกเฉพาะแขนง 3(x-x-x) **หมวดวิชาเลือกเสรี** xx-xxx-xxx วิชาเลือกเสรี 3(x-x-x) **รวม** 20(x-x-x)	**ปีการศึกษาที่ 3** **ภาคการศึกษาปลาย** **รหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)** หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 11-034-103 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3 (2-2-5) (English for Work) หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับ 05-074-216 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-2-1) (Electrical Engineering Seminar) 05-074-231 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(2-2-5) (Electrical Machines) 05-074-232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(2-2-5) (Power Electronics) 05-074-234 การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electric Network Analysis) กลุ่มวิชาเลือก 05-074-xxx วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือก 3(x-x-x) หมวดวิชาเลือกเสรี xx-xxx-xxx วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือกหรือเลือกเสรี 3 (x-x-x) **รวม 19(x-x-x)**	

138

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงานและเหตุผลการปรับปรุง
ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาต้น รายวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป - หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ - กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม - กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม 05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(0-6-3) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง 05-074-235 การออกแบบและประมาณราคาทางไฟฟ้า 3(3-0-6) 05-074-236 เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า 3(2-2-5) xx-xxx-xxx วิชาเลือกเฉพาะแขนง 3(x-x-x) หมวดวิชาเลือกเสรี xx-xxx-xxx วิชาเลือกเสรี 3(x-x-x) หมวดวิชาสหกิจศึกษา 05-004-230 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-2-1) รวม 16(x-x-x)	แผนที่ 1 สหกิจศึกษา ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาต้น รหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต (หฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับ 05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 3(0-6-3) (Electrical Engineering project I) 05-074-272 นวัตกรรมพลังงานและการประยุกต์ใช้ 3(3-0-6) (Energy innovation and applications) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ 05-074-xxx วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือก 3(x-x-x) 05-074-xxx วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือก 3(x-x-x) หมวดวิชาเลือกเสรี xx-xxx-xxx วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือกหรือเลือกเสรี 3(x-x-x) หมวดวิชาสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน 05-004-230 เตรียมสหกิจศึกษา 1 (0-3-2) (Pre – Cooperative Education) รวม 16(x-x-x)	

139

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงานและเหตุผลการปรับปรุง
ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย รายวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป - หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ - กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม - กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม - หมวดวิชาเลือกเสรี - หมวดวิชาสหกิจศึกษา 05-004-231 สหกิจศึกษา 6(0-42-0) รวม 6(0-42-0)	ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย รหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต (หฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาเลือกสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน 05-004-231 สหกิจศึกษา 6 (0-42-0) (Co-operative Education) รวม 6 (0-42-0)	

140

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงานและเหตุผลการปรับปรุง
กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร) ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาต้น รายวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 11-024-112 ทักษะการคิด 3(2-2-5) 11-014-117 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ - กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม 05-074-210 ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง 3(3-0-6) 05-074-207 การประสานพลังงานกลไฟฟ้า 3(3-0-6) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม 05-074-214 ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์ 1(0-3-1) 05-074-215 หลักการและการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ 3(3-0-6) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง 05-074-291 หลักการสื่อสาร 3(2-2-5) หมวดวิชาเลือกเสรี - รวม 19(16-7-35)	แผนที่ 2 ฝึกงาน ปีการศึกษาที่ 3 ภาคฤดูร้อน รหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน 05-064-276 ฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(0-35-0) (Practical Training in Electrical Engineering) รวม 3(0-35-0)	

141

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงานและเหตุผลการปรับปรุง
ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย รายวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป - หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ - กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม 05-074-212 เทคโนโลยีการสื่อสาร 3(3-0-6) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม 05-074-216 ศึกษาโครงงานและสัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-2-1) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง 05-074-292 การสื่อสารประยุกต์และสายส่งสัญญาณ 3(3-0-6) 05-074-293 การสื่อสารทางดิจิทัล 3(3-0-6) 05-074-294 การสื่อสารเคลื่อนที่ 3(3-0-6) 05-074-295 ปฏิบัติการไฟฟ้าสื่อสาร 1(0-3-1) xx-xxx-xxx วิชาเลือกเฉพาะแขนง 3(x-x-x) หมวดวิชาเลือกเสรี xx-xxx-xxx วิชาเลือกเสรี 3(x-x-x) รวม 20(x-x-x)	ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาต้น รหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับ 05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 3(0-6-3) (Electrical Engineering project I) 05-074-272 นวัตกรรมพลังงานและการประยุกต์ใช้ 3(3-0-6) (Energy innovation and applications) กลุ่มวิชาเลือก 05-074-xxx วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือก 3(x-x-x) หมวดวิชาเลือกเสรี - รวม 9 (x-x-x)	

142

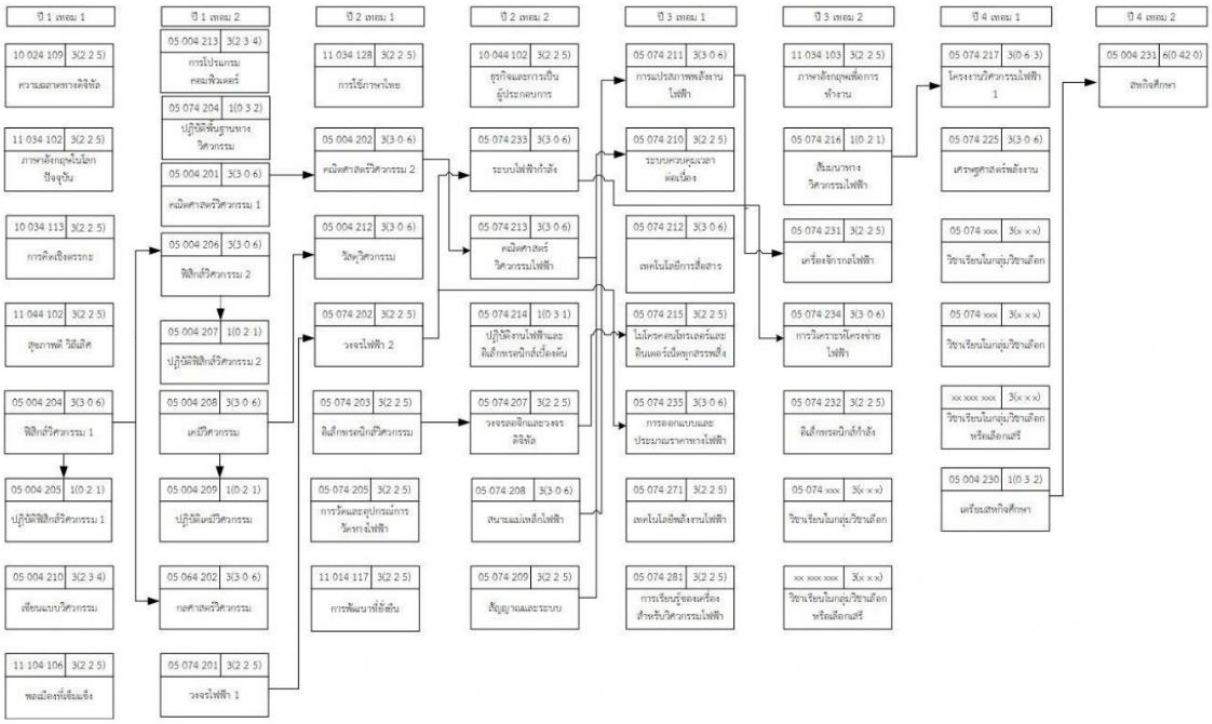
หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงานและเหตุผลการปรับปรุง
ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาต้น รายวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป - หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ - กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม - กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม 05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(0-6-3) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง xx-xxx-xxx วิชาเลือกเฉพาะแขนง 3(x-x-x) xx-xxx-xxx วิชาเลือกเฉพาะแขนง 3(x-x-x) xx-xxx-xxx วิชาเลือกเฉพาะแขนง 3(x-x-x) หมวดวิชาเลือกเสรี xx-xxx-xxx วิชาเลือกเสรี 3(x-x-x) หมวดวิชาสหกิจศึกษา 05-004-230 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-2-1) รวม 16(x-x-x)	ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย รหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต (ทฤษฎี - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาสหกิจศึกษา/หมวดวิชาฝึกงาน 05-074-218 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 3(0-6-3) (Electrical Engineering project II) กลุ่มวิชาเลือก 05-074-xxx วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือก 3(x-x-x) หมวดวิชาเลือกเสรี xx-xxx-xxx วิชาเรียนในกลุ่มวิชาเลือกหรือเลือกเสรี 3(x-x-x) รวม 9(0-6-3)	

143

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง	การดำเนินงานและเหตุผลการปรับปรุง
ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย รายวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป - หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ - กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม - กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม - หมวดวิชาเลือกเสรี - หมวดวิชาสหกิจศึกษา 05-004-231 สหกิจศึกษา 6(0-42-0) รวม 6(0-42-0)		

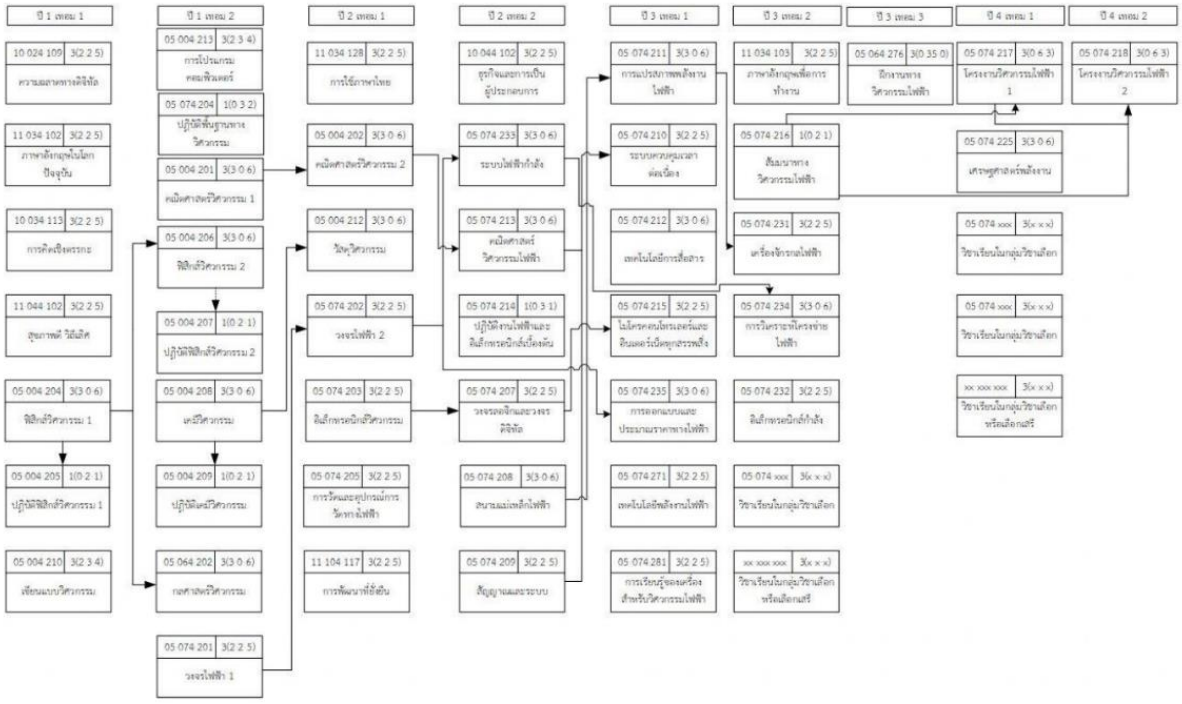
144

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับแผนการเรียนเลือกแบบสหกิจศึกษา พ .ศ.2568



145

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับแผนการเรียนเลือกแบบฝึกงาน พ .ศ.2568



ภาคผนวก ข

ประวัติและผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

แบบฟอร์มประวัติและผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร**

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

2. ชื่อ - สกุล (ภาษาไทย) : นายสุพิพัฒน์ พานิชธนาคม

(ภาษาอังกฤษ) : Mr. Supipat Panichtanakom

3. ตำแหน่งทางวิชาการ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4. สังกัด : คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

โทรศัพท์มือถือ 6988132-081

E-mail Address: supipat.p@pnu.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	ชื่อสถาบัน	ปีพที่สำเร็จการศึกษา .ศ.
ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2565
วศ .ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2554
ค .บ.อ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2539

6. ประสบการณ์ทางวิชาการ

ปี พ .ศ.	ตำแหน่ง
พ.ศ. 2548 - ปัจจุบัน	- อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
พ .ศ.2543 - 2548	- อาจารย์ วิทยาลัยเทคนิคนราธิวาส

7. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

ประเภทผลงาน	**ชื่อผลงาน (เขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม)**	**เกณฑ์มาตรฐานผลงานวิชาการ/ค่าน้ำหนัก** *(ระบุหัวข้อและค่าน้ำหนัก)*	**เดือน/ปี ที่เผยแพร่ผลงาน**
7.1 งานวิจัย/ผลงานทางวิชาการฉบับเต็มที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในการประชุมวิชาการ	สุพิพัฒน์ พานิชธนาคม สุพรพิศ ณ พิบูลย์ และสับรี สะนอ (2566). ศึกษาวิธีจัดตารางเวลาการอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าสำหรับบ้านพักอาศัยในระบบจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า.ใน *การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 15,* ประจวบคีรีขันธ์, ประเทศไทย.	เกณฑ์ข้อ 10 ค่าน้ำหนัก 0.2 คะแนน	เมษายน 2566

แบบฟอร์มประวัติและผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร**

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

2. ชื่อ - สกุล (ภาษาไทย) : นายสับรี สะนอ

(ภาษาอังกฤษ) : Mr. Sabree Sanor

3. ตำแหน่งทางวิชาการ : อาจารย์

4. สังกัด : คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

โทรศัพท์มือถือ 086-0070052

E-mail Address: sabree.s@pnu.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	ชื่อสถาบัน	ปีพที่สำเร็จการศึกษา .ศ.
วศ .ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2555
วศ .บ. (วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2545

6. ประสบการณ์ทางวิชาการ

ปี พ .ศ.	ตำแหน่ง
พ.ศ. 2549 - ปัจจุบัน	- อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

7. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

ประเภทผลงาน	ชื่อผลงาน (เขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม)	เกณฑ์มาตรฐานผลงานวิชาการ/ค่าน้ำหนัก *(ระบุหัวข้อและค่าน้ำหนัก)*	เดือน/ปี ที่เผยแพร่ผลงาน
7.1 งานวิจัย/ผลงานทางวิชาการฉบับเต็มที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในการประชุมวิชาการ	สุพิพัฒน์ พานิชธนาคม สุพรพิศ ณ พิบูลย์ และสับรี สะนอ (2566). ศึกษาวิธีจัดตารางเวลาการอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าสำหรับบ้านพักอาศัยในระบบจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า.ใน *การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 15,* ประจวบคีรีขันธ์, ประเทศไทย.	เกณฑ์ข้อ 10 ค่าน้ำหนัก 0.2 คะแนน	เมษายน 2566
	นิโอะ ปูซู, พรรณเพ็ญ ถาวรประสิทธิ์, สับรี สะนอ และอารักข์ คงเพ็ชร (2565). การถ่ายเทความร้อนและอิทธิพลต่อคุณลักษณะการแห้งของมะพร้าวที่คั่วด้วยเครื่องคั่วแบบถังหมุนที่ใช้หัวเผาแบบกลมกับแบบท่อ. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 17 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ครั้งที่ 7* กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย.	เกณฑ์ข้อ 10 ค่าน้ำหนัก 0.2 คะแนน	ตุลาคม 2565

แบบฟอร์มประวัติและผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

2. **ชื่อ - สกุล** (ภาษาไทย) : นายพลากร พรหมเมศร์

(ภาษาอังกฤษ) : Mr. Palakorn Prommet

3. ตำแหน่งทางวิชาการ : รองศาสตราจารย์

4. สังกัด : คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

โทรศัพท์มือถือ 081-5426986

E-mail Address: palakorn.p@pnu.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	ชื่อสถาบัน	ปีพที่สำเร็จการศึกษา .ศ.
วศ .ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2555
อส .บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2548

6. ประสบการณ์ทางวิชาการ

ปี พ .ศ.	ตำแหน่ง
พ .ศ.2548 - ปัจจุบัน	- อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
พ.ศ. 2548	- อาจารย์ประจำแผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคนราธิวาส

7. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

ประเภทผลงาน	ชื่อผลงาน (เขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม)	เกณฑ์มาตรฐานผลงานวิชาการ/ค่าน้ำหนัก *(ระบุหัวข้อและค่าน้ำหนัก)*	เดือน/ปี ที่เผยแพร่ผลงาน
7.1 งานวิจัย/ผลงานทางวิชาการฉบับเต็มที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในการประชุมวิชาการ	เจริญศักดิ์ เขียวเล่ง, พลากร พรหมเมศร์ และปรุฬห์ มะยะเฉี่ยว. (2564). การศึกษาประสิทธิภาพการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนพลังงานแสงอาทิตย์. ใน *การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44,* กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย.	เกณฑ์ข้อ 10 ค่าน้ำหนัก 0.2 คะแนน	พฤศจิกายน 2564
	ศุภวิชญ์ อดิศัยศักดา, พลากร พรหมเมศร์ และปรุฬห์ มะยะเฉี่ยว. (2564). การพัฒนาระบบตรวจวัดสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยใช้เทคโนโลยี IoT. ใน *การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 ,* กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย.	เกณฑ์ข้อ 10 ค่าน้ำหนัก 0.2 คะแนน	พฤศจิกายน 2564
	Prommet P. (2021). Development of Modifier Axis Micro Wind Turbines for use with Building Structure. In *The 44th Electrical Engineering Conference* (EECON44), Bangkok, Thailand.	เกณฑ์ข้อ 11 ค่าน้ำหนัก 0.4 คะแนน	พฤศจิกายน 2564
	เจริญศักดิ์ เขียวเล่ง, พลากร พรหมเมศร์ และปรุฬห์ มะยะเฉี่ยว. (2564). การพัฒนาเครื่องปรับอากาศพลังงานแสงอาทิตย์แบบแยกส่วนสำหรับห้องขนาดเล็กตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 2134-2553. ใน *การประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14,* เชียงใหม่, ประเทศไทย.	เกณฑ์ข้อ 10 ค่าน้ำหนัก 0.2 คะแนน	พฤศจิกายน 2564

ประเภทผลงาน	ชื่อผลงาน (เขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม)	เกณฑ์มาตรฐานผลงานวิชาการ/ค่าน้ำหนัก *(ระบุหัวข้อและค่าน้ำหนัก)*	เดือน/ปี ที่เผยแพร่ผลงาน
	พลากร พรหมเมศร์ ชลธิศา รัตนชู และสุรินทร์ พรหมชัย. (2565). การวินิจฉัยโรคเท้าเบาหวานชนิดที่ 2 ด้วยเทคนิคการถ่ายภาพความร้อนรังสีอินฟาเรดร่วมกับการประมวลผลภาพ. ใน *การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 14,* ภูเก็ต, ประเทศไทย.	เกณฑ์ข้อ 10 ค่าน้ำหนัก 0.2 คะแนน	พฤษภาคม 2565
	นวมารถ พลาศัย และพลากร พรหมเมศร์. (2565). การศึกษาความเป็นไปได้ในการเก็บเกี่ยวพลังงานจากการตกกระทบของน้ำฝนด้วยวัสดุเพียโซอิเล็กทริกโดยใช้หลักการคานปลายยื่น. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ ราชมงคลสุรินทร์ ครั้งที่ 13,* สุรินทร์, ประเทศไทย.	เกณฑ์ข้อ 10 ค่าน้ำหนัก 0.2 คะแนน	พฤศจิกายน 2565
	ศุภวิชญ์ อดิศัยศักดา พลากร พรหมเมศร์ วัชระ วัชราภรณ์ บรรจบ ขาวอำไพ และกฤษกร ไชยยาว. (2566). การพัฒนาอุปกรณ์ตรวจรู้สภาพแวดล้อมและการทำงานของแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยใช้เทคโนโลยี IoT. ใน *การประชุมวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 15,* ประจวบคีรีขันธ์, ประเทศไทย.	เกณฑ์ข้อ 10 ค่าน้ำหนัก 0.2 คะแนน	เมษายน 2566
	โกศล มูสโกภาศ ปรุฬห์ มะยะเฉี่ยว พลากร พรหมเมศร์ และกรสิริณัฏฐ์ โรจนวรรณ. (2566). การออกแบบและสร้างเครื่องย่อยพืชสดเพื่อเป็นส่วนผสมอาหารสัตว์สำหรับโครงการฟาร์มตัวอย่าง บ้านรอตันบาตู จังหวัดนราธิวาส. ใน *การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2566,* กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย.	เกณฑ์ข้อ 10 ค่าน้ำหนัก 0.2 คะแนน	พฤษภาคม 2566

ประเภทผลงาน	ชื่อผลงาน (เขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม)	เกณฑ์มาตรฐานผลงานวิชาการ/ค่าน้ำหนัก *(ระบุหัวข้อและค่าน้ำหนัก)*	เดือน/ปี ที่เผยแพร่ผลงาน
	วรธน พลิพันธ์ และพลากร พรหมเมศร์. (2566). การศึกษาของวัสดุเทียมธรรมชาติสำหรับพัฒนากล่องเลี้ยงชันโรงแบบขยายชั้น. ใน *การประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติ การจัดการในยุคเทคโนโลยีนำการเปลี่ยนแปลง ครั้งที่ 5 ปี 2566 (MDTE 2023) "การขับเคลื่อนเศรษฐกิจและเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน"*, กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย.	เกณฑ์ข้อ 10 ค่าน้ำหนัก 0.2 คะแนน	พฤษภาคม 2566
7.2 งานวิจัย/ผลงานทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสาร	ศุภวิชญ์ อดิศัยศักดา, พลากร พรหมเมศร์ และปรุฬห์ มะยะเฉี่ยว. (2564). การพัฒนาแผงเซลล์แสงอาทิตย์อัจฉริยะที่ตรวจรู้สภาพแวดล้อมและการทำงานด้วยตนเอง. *วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน, 5*(2), 79-86.	เกณฑ์ข้อ 9 ค่าน้ำหนัก 0.6 คะแนน	สิงหาคม 2565
	พลากร พรหมเมศร์, หาญรงณ์ บัวทอง และวรางคณา เทพนิมิตร. (2564). การพัฒนากับดักแสงไฟหนอนเจาะเมล็ดทุเรียนพลังงานแสงอาทิตย์ต้นทุนต่ำร่วมกับระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมด้วยเทคโนโลยี IoT พื้นที่อำเภอเจาะไอร้อง จังหวัดนราธิวาส. *วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน, 5*(1), 25-31.	เกณฑ์ข้อ 9 ค่าน้ำหนัก 0.6 คะแนน	เมษายน 2565

แบบฟอร์มประวัติและผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร**

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

2. ชื่อ - สกุล (ภาษาไทย) : นางสุพรพิศ ณ พิบูลย์

(ภาษาอังกฤษ) :Mrs. Supornpit Na Pibul

3. ตำแหน่งทางวิชาการ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4. สังกัด : คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

โทรศัพท์มือถือ 089-6572373

E-mail Address: supipat.p@pnu.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	ชื่อสถาบัน	ปีพที่สำเร็จการศึกษา .ศ.
ปร .ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2566
วศ .ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2554
วศ .บ. (วิศวกรรมการวัดคุม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2540

6. ประสบการณ์ทางวิชาการ

ปี พ .ศ.	ตำแหน่ง
พ.ศ. 2549 - ปัจจุบัน	- อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

7. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

ประเภทผลงาน	**ชื่อผลงาน (เขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม)**	**เกณฑ์มาตรฐานผลงานวิชาการ/ค่าน้ำหนัก** *(ระบุหัวข้อและค่าน้ำหนัก)*	**เดือน/ปี ที่เผยแพร่ผลงาน**
7.1 งานวิจัย/ผลงานทางวิชาการฉบับเต็มที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในการประชุมวิชาการ	สุพิพัฒน์ พานิชธนาคม สุพรพิศ ณ พิบูลย์ และสับรี สะนอ (2566). ศึกษาวิธีจัดตารางเวลาการอัดประจุยานยนต์ไฟฟ้าสำหรับบ้านพักอาศัยในระบบจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า.ใน *การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 15,* ประจวบคีรีขันธ์, ประเทศไทย.	เกณฑ์ข้อ 10 ค่าน้ำหนัก 0.2 คะแนน	เมษายน 2566

แบบฟอร์มประวัติและผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร**

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

2. ชื่อ - สกุล (ภาษาไทย) :นางสาวนิดา แซ่จอง

(ภาษาอังกฤษ) : Miss Nida Sae Jong

3. ตำแหน่งทางวิชาการ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4. สังกัด : คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

โทรศัพท์มือถือ -0815987215

E-mail Address: nida.s@pnu.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	ชื่อสถาบัน	ปีพที่สำเร็จการศึกษา .ศ.
ปร .ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2562
วศ .ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2553
วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่	2544

6. ประสบการณ์ทางวิชาการ

ปี พ .ศ.	ตำแหน่ง
พ.ศ. 2549 - ปัจจุบัน	- อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

7. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

ประเภทผลงาน	ชื่อผลงาน (เขียนตามรูปแบบบรรณานุกรม)	เกณฑ์มาตรฐานผลงานวิชาการ/ค่าน้ำหนัก *(ระบุหัวข้อและค่าน้ำหนัก)*	เดือน/ปี ที่เผยแพร่ผลงาน
7.1 งานวิจัย/ผลงานทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสาร	Sae Jong N., Garcia Seco de Herrera A. and Phukpattaranont P. (2021). Multimodal Data Fusion of Electromyo-graphy and Acoustic Signals for Thai Syllable Recognition. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, 25*(6), 1997-2006.	เกณฑ์ข้อ 12 ค่าน้ำหนัก 1 คะแนน	มิถุนายน 2564
	Sae Jong N., Sa-e S., Tirasor A., Mama N., and Dao H. (2023). Hand Recognition System based on Electromyography for Real-Time Hand Prosthetic Control. *ASEAN Engineering Journal, 13*(1), 177-183.	เกณฑ์ข้อ 12 ค่าน้ำหนัก 1 คะแนน	กุมภาพันธ์ 2566
	รชต เรืองกาญจน์, นิดา แซ่จอง และชลธิศา รัตนชู. (2564). ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมในการเจริญเติบโตไส้เดือนเลี้ยงผ่านแพลต ฟอร์ม IoT. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์,13*(3), 294-307.	เกณฑ์ข้อ 13 ค่าน้ำหนัก 0.8 คะแนน	กันยายน 2564
7.2 งานวิจัย/ผลงานทางวิชาการฉบับเต็มที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในการประชุมวิชาการ	อาฟีพ จิการะจิ, นิดา แซ่จอง, เที่ยง แดงสุวรรณ, ชลธิศา เวทโอสถ, มูหัมมัด มะรียอ และ ยรรยง สุรัตน์. (2563). ระบบเฝ้าระวังความปลอดภัยสำหรับบุคคลภายในบ้าน. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 14,* พระนครศรีอยุธยา, ประเทศไทย.	เกณฑ์ข้อ 10 ค่าน้ำหนัก 0.2 คะแนน	มกราคม 2563

ภาคผนวก ค

ข้อมูลป้อนกลับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)

ตารางที่ ค1 ความคาดหวังด้านความรู้ ทักษะ ทัศนคติ และลักษณะส่วนบุคคลที่คาดหวัง

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความรู้	ทักษะ	ทัศนคติ	ลักษณะบุคคล
1. ผู้สนใจเข้าศึกษา	- ความรู้และความสามารถที่จำเป็นในการประกอบอาชีพวิศวกรไฟฟ้า	- ทักษะที่เข้ากับความต้องการของตลาดแรงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า - ทักษะการประยุกต์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าในการทำงานจริงและชีวิตประจำวัน	- การเชื่อมั่นในความสำเร็จของเส้นทางอาชีพ	- การมีลักษณะการทำงานอย่างวิศวกรมืออาชีพ
2. ศิษย์ปัจจุบัน	- เข้าใจกระบวนการทำงานและระบบการทำงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า - เข้าใจกระบวนการในการสร้างนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	- ความสามารถในการสื่อสาร - ทักษะที่เข้ากับความต้องการของตลาดแรงงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า - ทักษะการนำความรู้และไปต่อยอดในอาชีพหรือการศึกษาต่อได้ตามความต้องการ - ทักษะการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้ตามมาตรฐาน - ทักษะการออกแบบระบบไฟฟ้าและเขียนแบบระบบไฟฟ้า - ทักษะประยุกต์องค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ามาสร้างนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์	- การมีความคิดอย่างมีเหตุมีผล	- การมีภาวะผู้นำ - ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
3. ศิษย์เก่า	- ความรู้ที่ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานสำหรับวิศวกรไฟฟ้า - ความเข้าใจในใช้งานและการจัดการพลังงานทดแทน เช่น พลังงานโซล่าเซลล์ พลังงานลม พลังงานคลื่นทะเล และพลังงานสะอาดอื่นๆ	- ทักษะการนำเสนอและการถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและอบรมผู้อื่นได้ - ทักษะการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงาน - ทักษะในการจัดการการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองแบบ Re-skills, Up-skills และ New Skills - ทักษะในการใช้ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ	- การมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ - ความรับผิดชอบ	- การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี - การปฏิบัติตามมาตรฐาน
4. อาจารย์ประจำ/ผู้สอน	- การบูรณาการความรู้และศาสตร์เพื่อการแก้ไขปัญหาและการปฏิบัติงานในวิชาชีพ ความรู้ในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและพลังงานทดแทน - ความรู้เกี่ยวกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ	- ทักษะในการทำงานเป็นทีม - ทักษะในการออกแบบ วิเคราะห์ ประยุกต์ และแก้ไขปัญหาในงานที่ซับซ้อนตาม หลักวิชาการหรือจรรยาบรรณวิชาชีพ - ทักษะในการแก้ไขปัญหาทั้งเฉพาะหน้าและเป็น	- เข้าใจและปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ - เข้าใจและปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยเชิงวิศวกรรม - เห็นคุณค่าของเวลา - ความซื่อสัตย์	- ความอดทน - การมุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง - ความพร้อมปรับตัวต่อสถานการณ์

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความรู้	ทักษะ	ทัศนคติ	ลักษณะบุคคล
	(Smart grid) และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง - ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการจัดการข้อมูล - ความเข้าใจในการค้นคว้าและพัฒนาตนเอง	ระบบ - ทักษะในการนำเสนอข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมืออาชีพ - ทักษะในการทำงานอย่างมืออาชีพ ความสามารถในการค้นคว้าและพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ตลอดชีวิต	- มีความรับผิดชอบและมีวินัย - เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา - เห็นคุณค่าในความแตกต่าง ยอมรับความหลากหลาย และความเคารพสิทธิของสังคม	
5. นายจ้าง/ผู้ประกอบการ/ผู้ใช้บัณฑิต	- ความเข้าใจในคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน - ความรู้ในระบบอัตโนมัติและระบบอัจฉริยะ - ความรู้เฉพาะทางตามสายงาน เช่น งานระบบไฟฟ้ากำลัง งานติดตั้งไฟฟ้ากำลัง กระบวนการผลิตไฟฟ้า เป็นต้น	- ทักษะวิศวกรรมพื้นฐาน - ทักษะการเขียนภาษาคอมพิวเตอร์ - ทักษะในการใช้งานอุปกรณ์สั่งการระบบไฟฟ้าและ PLC - ทักษะการวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า - ทักษะการติดตั้ง การทดสอบ การซ่อมบำรุงอุปกรณ์ และระบบไฟฟ้ากำลัง - ทักษะการเป็นผู้นำ - ทักษะการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ - ทักษะในการอ่านและเขียนแบบที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมไฟฟ้า - ทักษะในการสื่อสาร	- ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - การมีมารยาท และปฏิบัติตามกฎระเบียบทางสังคมและอาชีพ - ความรอบคอบและมีวินัยในการทำงาน - มีจิตอาสา	- ความอดทนและมุ่งมั่นในการทำงาน - ความสามารถในการปรับตัว - ความกระตือรือร้น - สามารถเป็นผู้นำและผู้ตามในทีมได้ดี - การใฝ่รู้และการเรียนรู้ตลอดเวลา

ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรใหม่หลักสูตรปรับปรุง/

คำสั่งมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
ที่ ๖๑ / ๒๕๖๖
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๘)

.....

ตามที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ มีความประสงค์จะดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งได้มีปรับหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาใหม่และหลักสูตรได้จัดการเรียนการสอนครบ ๕ ปี จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตร ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวบรรลุวัตถุประสงค์ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๘) ประกอบด้วย

๑. คณะกรรมการที่ปรึกษา ทำหน้าที่ ให้คำปรึกษาในการวางแผน ให้การสนับสนุนการดำเนินการให้กับคณะกรรมการฝ่ายต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย

๑.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา	สะแลแม	ประธานกรรมการ
๑.๒ รองศาสตราจารย์เจ๊ะเหล๊าะ	แขกพงศ์	กรรมการ
๑.๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันชัย	แก้วหนูนวล	กรรมการ
๑.๔ รองศาสตราจารย์ ดร.วสันต์	พลาศัย	กรรมการ
๑.๕ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โตมร	นุ่นแก้ว	กรรมการ
๑.๖ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อารง	มะเซ็ง	กรรมการ
๑.๗ อาจารย์ ดร.อาสลัน	หิเล	กรรมการและเลขานุการ

๒. คณะกรรมการอำนวยการ ทำหน้าที่ กำกับกับติดตาม ประเมินผล และประสานงานให้กับคณะกรรมการฝ่ายต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย

๒.๑ อาจารย์ ดร.ยรรยง	สุรัตน์	ประธานกรรมการ
๒.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณเพ็ญ	ถาวรประสิทธิ์	กรรมการ
๒.๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อารัญ	วรรณะอานนท์	กรรมการ
๒.๔ นางพิไล	ชูเกื้อ	กรรมการ
๒.๕ อาจารย์ ดร.อาบีเด็ง	ฮาวา	กรรมการ
๒.๖ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปกป้อง	รัตนชู	กรรมการและเลขานุการ

- ๒ -

๓. คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร ทำหน้าที่ ดำเนินการจัดทำหลักสูตร และปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ประกอบด้วย

๓.๑ รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฏฐา	จินดาเพ็ชร์	ประธานกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพิพัฒน์	พานิชธนาคม	กรรมการ
๓.๓ รองศาสตราจารย์พลากร	พรหมเมศร์	กรรมการ
๓.๔ อาจารย์ ดร.มัจดี	โต๊ะตาหยง	กรรมการ
๓.๕ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพรพิศ	ณ พิบูลย์	กรรมการ
๓.๖ อาจารย์ ดร.นิตา	แซ่จอง	กรรมการ
๓.๗ อาจารย์นาซือเราะ	เจ๊ะดอเลาะ	กรรมการ
๓.๘ ดร.ขูวงศ์	วัฒนศักดิ์ภูบาล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.๙ นายเฉลิมศักดิ์	วุฒิเสลา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.๑๐ นายชัชชัย	เจริญกุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.๑๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาลูมา	สมานหมาน	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.๑๒ อาจารย์สับรี	สะนอ	กรรมการและเลขานุการ

๔. คณะกรรมการฝ่ายดำเนินการ ทำหน้าที่ รับลงทะเบียน ต้อนรับ จัดเตรียมสถานที่ และจัดเตรียมอาหารและเครื่องดื่มในการจัดประชุม ประกอบด้วย

๔.๑ นางพิไล	ชูเกื้อ	ประธานกรรมการ
๔.๒ นางมารีฮัน	ลาเต๊ะบือริง	กรรมการ
๔.๓ นายพงศธร	ภูวพัฒน์	กรรมการ
๔.๔ นายซาการียา	โตนิกา	กรรมการ
๔.๕ นายอริสท์	มะ	กรรมการ
๔.๖ นางสาวชวัญฤทัย	แดงปง	กรรมการ
๔.๗ นางสาวศิริพร	และยา	กรรมการ
๔.๘ นางสาวจุฑามาศ	พุฒดำ	กรรมการและเลขานุการ

๕. คณะกรรมการฝ่ายการเงิน ทำหน้าที่ เบิกจ่ายเงินเพื่อใช้จ่ายตามความจำเป็น ทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย ประกอบด้วย

๕.๑ นางพิไล	ชูเกื้อ	ประธานกรรมการ
๕.๒ อาจารย์นาซือเร๊าะ	เจ๊ะดอเล๊าะ	กรรมการ
๕.๓ นางนิสากร	บกดำ	กรรมการและเลขานุการ

- ๓ -

๖. **คณะกรรมการติดตามและสรุปผลโครงการ** ทำหน้าที่ จัดทำแบบประเมิน บันทึกภาพกิจกรรม ประเมินผล และรายงานผลการประเมิน ประกอบด้วย

๖.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปกป้อง	รัตนชู	ประธานกรรมการ
๖.๒ อาจารย์ ดร.นิดา	แซ่จอง	กรรมการ
๖.๓ อาจารย์ ดร.กฤติยา	อ่องวุฒิวัฒน์	กรรมการ
๖.๔ อาจารย์กฤตธนา	อดิศัยศักดา	กรรมการ
๖.๕ อาจารย์ชุลกิฬลี	เดมะ	กรรมการ
๖.๖ นางสาวจุฑามาศ	พุฒตำ	กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ขอให้คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้ง ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามวัตถุประสงค์ต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา สะแลแม)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

ภาคผนวก จ
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

คำสั่งมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
ที่ ๖๕๖ / ๒๕๖๗
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการวิพากษ์หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๘)

ตามที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ มีความประสงค์จะดำเนินการวิพากษ์หลักสูตร หลักสตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๘) ซึ่งได้มีปรับหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาใหม่และหลักสูตรได้จัดการเรียนการสอนครบ ๕ ปี จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตร ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวบรรลุวัตถุประสงค์ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการวิพากษ์หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๘) ประกอบด้วย

๑. คณะกรรมการที่ปรึกษา ทำหน้าที่ ให้คำปรึกษาในการวางแผน ให้การสนับสนุนการดำเนินการให้กับคณะกรรมการฝ่ายต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย

๑.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา	สะแลแม	ประธานกรรมการ
๑.๒ รองศาสตราจารย์เจ๊ะเหล๊าะ	แขกพงศ์	กรรมการ
๑.๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันชัย	แก้วหนูนวล	กรรมการ
๑.๔ รองศาสตราจารย์ ดร.วสันต์	พลาศัย	กรรมการ
๑.๕ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โตมร	นุ่นแก้ว	กรรมการ
๑.๖ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อารง	มะเซ็ง	กรรมการ
๑.๗ อาจารย์ ดร.อาสลัน	หิเล	กรรมการและเลขานุการ

๒. คณะกรรมการอำนวยการ ทำหน้าที่ กำกับกับติดตาม ประเมินผล และประสานงานให้กับคณะกรรมการฝ่ายต่างๆ ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย

๒.๑ อาจารย์ ดร.ยรรยง	สุรัตน์	ประธานกรรมการ
๒.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณเพ็ญ	ถาวรประสิทธิ์	กรรมการ
๒.๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อารัญ	วรรณะอานนท์	กรรมการ
๒.๔ นางพิไล	ชูเกื้อ	กรรมการ
๒.๕ อาจารย์ ดร.อาบีเด็ง	ฮาวา	กรรมการ
๒.๖ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปกป้อง	รัตนชู	กรรมการและเลขานุการ

๓. คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร ทำหน้าที่ ดำเนินการจัดทำหลักสูตร และปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ประกอบด้วย

๓.๑ รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฏฐา	จินดาเพ็ชร์	ประธานกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพิพัฒน์	พานิชธนาคม	กรรมการ
๓.๓ รองศาสตราจารย์พลากร	พรหมเมศร์	กรรมการ
๓.๔ อาจารย์ ดร.มัจดี	โต๊ะตาหยง	กรรมการ
๓.๕ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพรพิศ	ณ พิบูลย์	กรรมการ
๓.๖ อาจารย์ ดร.นิตา	แซ่จอง	กรรมการ
๓.๗ อาจารย์นาซือเราะ	เจ๊ะตอเลาะ	กรรมการ
๓.๘ ดร.ชูวงศ์	วัฒนศักดิ์ภูบาล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.๙ นายเฉลิมศักดิ์	วุฒิเสลา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.๑๐ นายชัชชัย	เจริญกุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.๑๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาลูมา	สมานหมาน	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.๑๒ อาจารย์สับรี	สะนอ	กรรมการและเลขานุการ

๔. คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ทำหน้าที่ ดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรให้มีคุณภาพและมาตรฐานตามพัฒนาการในสาขาวิชา ทิศทางการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัย รวมทั้งให้เป็นไปตามกรอบคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช ๒๕๖๕ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พุทธศักราช ๒๕๖๕ ประกอบด้วย

๔.๑ รองศาสตราจารย์พิชิต	ลำยอง	ประธานกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขวนะ	อยู่ภักดี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔.๓ รองศาสตราจารย์ ดร.พรชัย	พฤกษ์ภัทรานนต์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔.๔ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์	บุญนุ่น	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔.๕ นายนิซุฟยาน	นิมา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔.๖ อาจารย์สับรี	สะนอ	กรรมการและเลขานุการ

๕. คณะกรรมการฝ่ายดำเนินการ ทำหน้าที่ รับลงทะเบียน ต้อนรับ จัดเตรียมสถานที่ และจัดเตรียมอาหารและเครื่องดื่มในการจัดประชุม ประกอบด้วย

๕.๑ นางพิไล	ชูเกื้อ	ประธานกรรมการ
๕.๒ นางมารีฮัน	ลาเต๊ะบือริง	กรรมการ
๕.๓ นายพงศธร	ภูวพัฒน์	กรรมการ
๕.๔ นายซาการียา	โตนิกา	กรรมการ
๕.๕ นายอริสท์	มะ	กรรมการ
๕.๖ นางสาวณัญณัฐฐณา	ศรีษะน้อย	กรรมการ
๕.๗ นางสาวชวัญฤทัย	แดงปง	กรรมการ
๕.๘ นางสาวศิริพร	และยา	กรรมการ
๕.๙ นางสาวจุฑามาศ	พุฒดำ	กรรมการและเลขานุการ

- ๓ -

๖. คณะกรรมการฝ่ายการเงิน ทำหน้าที่ เบิกจ่ายเงินเพื่อใช้จ่ายตามความจำเป็น ทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย ประกอบด้วย

๖.๑ นางพิไล	ชูเกื้อ	ประธานกรรมการ
๖.๒ อาจารย์นาซือเราะ	เจ๊ะดอเล๊าะ	กรรมการ
๖.๓ นางนิสากร	บกดำ	กรรมการและเลขานุการ

๗. คณะกรรมการติดตามและสรุปผลโครงการ ทำหน้าที่ จัดทำแบบประเมิน บันทึกภาพกิจกรรม ประเมินผล และรายงานผลการประเมิน ประกอบด้วย

๗.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปกป้อง	รัตนชู	ประธานกรรมการ
๗.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิดา	แซ่จอง	กรรมการ
๗.๓ อาจารย์ ดร.กฤติยา	อ่องวุฒิวัฒน์	กรรมการ
๗.๔ อาจารย์กฤตธนา	อดิศัยศักดา	กรรมการ
๗.๕ อาจารย์ชุลกิฟลี	เดมะ	กรรมการ
๗.๖ นางสาวจุฑามาศ	พุฒดำ	กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ขอให้คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้ง ปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามวัตถุประสงค์ต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา สะแลแม)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

ภาคผนวก ฉ

สรุปข้อวิพากษ์หลักสูตรจากกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

รายงานสรุปประเด็นหลังวิพากษ์หลักสูตรจากกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ประเด็นในการวิพากษ์	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการวิพากษ์	การดำเนินการของคณะกรรมการร่างหลักสูตร
หมวดที่ 1 หัวข้อที่ 5 รูปแบบของหลักสูตร หัวข้อย่อย 5.3 ภาษาที่ใช้	ควรกำหนดเกณฑ์ในการวัดการใช้ภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนการสอน	กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ
หัวข้อที่ 5 รูปแบบของหลักสูตร หัวข้อย่อย 5.4 การรับเข้าศึกษา	ควรเพิ่มการรับเข้านักศึกษาต่างชาติ	กำหนดการรับเข้านักศึกษาไทยและ/หรือนักศึกษาต่างชาติที่สามารถพูด ฟัง อ่าน เขียน และเข้าใจภาษาไทยเป็นอย่างดี
หมวดที่ 2 หัวข้อที่ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ควรกำหนดให้ชัดเจนในการผลิตบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า	เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้ (1) มีความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ใฝ่รู้ สู้งาน มีความรับผิดชอบและจรรยาบรรณวิชาชีพ (2)มีทักษะในการสื่อสารเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้ (3)มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และทักษะด้านวิชาชีพ (4)มีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมในการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง (5)มีความรู้และสามารถควบคุมการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและตรวจสอบสภาพการใช้งานของอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ (6)มีความรู้ทางด้านวิศวกรรมกับระบบพลังงานไฟฟ้า เทคโนโลยีพลังงานทดแทน หรือระบบอัจฉริยะ และปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง (7)มีความสามารถในการวางแผนระบบไฟฟ้าโดยใช้องค์ความรู้ทางวิศวกรรมได้ถูกต้องตามหลักวิชาการร่วมกับการใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม (8)มีความสามารถในการดำเนินโครงงานหรือนวัตกรรมสำหรับแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าหรือความต้องการของชุมชน และส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการภายใต้สังคมพหุวัฒนธรรม
หมวดที่ 3 หัวข้อที่ 3 หลักสูตร หัวข้อย่อย 3.2 หมวดวิชาเฉพาะ	การจัดรายวิชาในกลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่เป็นกลุ่มวิชาบังคับ ต้องไม่น้อยกว่า	เนินการจัดรายวิชาในกลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่เป็นกลุ่มวิชาบังคับ 32 หน่วยกิต

ประเด็นในการวิพากษ์	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการวิพากษ์	การดำเนินการของคณะกรรมการร่างหลักสูตร
3) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม 3.1) กลุ่มวิชาบังคับ	30 หน่วยกิต	
หัวข้อที่ 3 หลักสูตร หัวข้อย่อย 3.2 หมวดวิชาเฉพาะ 3) กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม 3.1) กลุ่มวิชาเลือก	มีวิชาเลือกเฉพาะสาขามากเกินไป	ดำเนินการลดรายวิชาเลือกเฉพาะสาขา จากเดิม 50 รายวิชา ลดเหลือ 23 รายวิชา
หัวข้อที่ 3 หลักสูตร หัวข้อย่อย 3.3 แผนการเรียน	สามารถจัดแผนการเรียนได้ทั้งในรูปแบบสหกิจศึกษาหรือรูปแบบฝึกงาน	จัดแผนการเรียน เป็น 2 แผน แผนที่ 1 แผนการเรียนเลือกแบบสหกิจศึกษา สำหรับนักศึกษาที่มีผลการเรียนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2.00 แผนที่ 2 แผนการเรียนเลือกฝึกงาน
หมวดที่ 8 หัวข้อที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตร หัวข้อย่อย 1.1 กระบวนการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร	เพิ่มเติมการนำมาตรฐานของสภาวิชาชีพ ที่เป็นฉบับปัจจุบันมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร	ดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ที่อาศัยข้อมูลจากองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้ 1.1.1ประกาศ กฎกระทรวง มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 หรือฉบับปัจจุบัน 1.1.2ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2565 1.1.3ประกาศสภาวิศวกร ที่ 92/2563 เรื่อง ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม 1.1.4เอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration) สำหรับยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า 1.1.5ข้อมูลจากการดำเนินการเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรภายใต้แนวทางการประกันคุณภาพ ตามเกณฑ์ AUN-QA (ASEAN University Network Quality Assurance) Version 4.0 ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ทั้งหมด 8 ตัวบ่งชี้

ภาคผนวก ช

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ .ศ.2557

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๕๗

โดยเป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ให้เกิดความเหมาะสมในการนำไปใช้และเพื่อให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ดังนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ พ.ศ. ๒๕๔๘ และโดยมติสภามหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ในคราวประชุมครั้งที่ ๕ เมื่อวันที่ ๒๐ เดือนกันยายน พ.ศ. ๒๕๕๗ จึงออกข้อบังคับ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๗"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๙ และให้ใช้ข้อบังคับฉบับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย" หมายความว่า มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

"อธิการบดี" หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

"คณะ" หมายความว่า คณะหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่มีหน้าที่จัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

"คณะกรรมการประจำคณะ" หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะ สังกัดมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

"อาจารย์ที่ปรึกษา" หมายความว่า อาจารย์ที่คณะแต่งตั้งให้เป็นที่ปรึกษาเกี่ยวกับการศึกษาของนักศึกษา

"อาจารย์ผู้สอน" หมายความว่า อาจารย์ที่คณะมอบหมายให้สอนรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

"นักศึกษา" หมายความว่า นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

"กองส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน" หมายความว่า กองส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน สังกัดสำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

"การขึ้นทะเบียน" หมายความว่า การที่มหาวิทยาลัยให้สภาพการเป็นนักศึกษาแก่ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาใหม่

"การรักษาสภาพ" หมายความว่า การที่นักศึกษารักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศ คำสั่ง หรือระเบียบปฏิบัติ ซึ่งไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาการตีความหรือการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยและคำวินิจฉัยดังกล่าวถือเป็นที่สุด

หมวดที่ ๑

ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการจัดการศึกษา ให้ใช้ระบบทวิภาค และคิดเป็นหน่วยกิต

๖.๑ ในระบบทวิภาค แบ่งปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย และอาจมีภาคการศึกษาฤดูร้อนก็ได้ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ส่วนภาคการศึกษาฤดูร้อน มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์ ทั้งนี้ต้องมีชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติ

๖.๒ การคิดหน่วยกิตในระบบทวิภาคหนึ่งหน่วยกิตให้มีระยะเวลาศึกษา ดังนี้

๖.๒.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๖.๒.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๖.๒.๓ การฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนาม หรือการฝึกอื่น ๆ ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๖.๒.๔ การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้น ๆไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๖.๒.๕ การศึกษาด้วยตนเอง เป็นการศึกษาที่นักศึกษาต้องศึกษาหรือวิเคราะห์ด้วยตนเองเป็นหลัก โดยมีอาจารย์ผู้สอนให้คำปรึกษา ใช้เวลาไม่น้อยกว่า ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือเทียบเท่าทั้งในห้องปฏิบัติการ และนอกห้องเรียนให้นับเป็น ๑ หน่วยกิต ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับรายละเอียดของหลักสูตร

๖.๒.๖ การศึกษาบางรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหน่วยกิตโดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม

ข้อ ๗ มหาวิทยาลัย อาจจัดให้มีระบบการจัดการศึกษาอื่นด้วยก็ได้ เช่น ระบบไตรภาค ระบบชุดวิชา ระบบการสอนทางไกล และระบบอื่น ๆ โดยการจัดระบบการศึกษานั้น ๆ ต้องมีระยะเวลาศึกษาและจำนวนหน่วยกิต ในสัดส่วนที่เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค และให้ออกเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาในระดับต่าง ๆ ให้เป็นไปตามบัญชีท้ายข้อบังคับนี้

หมวดที่ ๒

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๘ การรับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษา สามารถดำเนินการได้ดังนี้

๘.๑ การรับผ่านระบบคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๘.๒ การรับโดยวิธีรับตรงและวิธีพิเศษ

๘.๓ การรับเข้าศึกษาตามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างสถาบัน หรือข้อตกลงของเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบัน

๘.๔ การรับโดยวิธีอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

๙.๑ หลักสูตรปริญญาตรีจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคสุดท้ายของการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

๙.๒ หลักสูตรปริญญาตรี(ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า

๙.๓ เป็นผู้มีคุณสมบัติอื่นตามเกณฑ์คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิชานั้น ๆ และหรือตามประกาศมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ที่เกี่ยวข้องกับการรับเข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิชานั้น ๆ

๙.๔ ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง เรื้อรัง ที่แพร่กระจายได้ หรือโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

หมวดที่ ๓

การขึ้นทะเบียนและการรักษาสภาพ

ข้อ ๑๐ การขึ้นทะเบียน

๑๐.๑ คุณสมบัติของผู้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

๑๐.๑.๑ เป็นผู้ที่มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์รับเข้าศึกษาเรียบร้อยแล้ว

๑๐.๑.๒ เป็นผู้ยินยอมปฏิบัติตามข้อบังคับ คำสั่ง และประกาศต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยและของคณะทุกประการ

๑๐.๒ ผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาแล้วจะต้องรายงานตัวและขึ้นทะเบียน และชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

๑๐.๓ หนังสือรับรองความประพฤติ และหนังสือค้ำประกันที่นำมายื่นในวันรายงานตัวจะต้องให้ผู้รับรองและผู้ค้ำประกันพร้อมกับพยานอีกสองคนลงลายมือชื่อให้เรียบร้อยก่อนนำมายื่นและถ้าปรากฏในภายหลังว่าเป็นลายมือชื่อปลอม มหาวิทยาลัยจะสั่งให้นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๑ การรักษาสภาพ

๑๑.๑ นักศึกษาต้องรักษาสภาพเป็นประจำภาคการศึกษาและชำระเงินค่ารักษาสภาพและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ภายในวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๑.๒ กรณีที่นักศึกษารักษาสภาพแล้วปรากฏในภายหลังว่าต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเนื่องจากตกออก ตามข้อ ๒๘ แห่งข้อบังคับนี้ ให้ถือว่าการรักษาสภาพนั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะคืนเงินค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพให้กับนักศึกษา

๑๑.๓ นักศึกษาจะต้องเป็นผู้ยินยอมปฏิบัติตามข้อบังคับ คำสั่ง และประกาศต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยและของคณะทุกประการ

หมวดที่ ๔
การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียน

๑๒.๑ นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษาให้เสร็จสิ้นภายในวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๒.๒ ในกรณีที่มีเหตุอันสมควร มหาวิทยาลัยอาจจะประกาศงดการสอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง

๑๒.๓ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิตและไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา

๑๒.๔ การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

๑๒.๕ ในกรณีที่มีความจำเป็น การลงทะเบียนเรียนมากกว่าหรือน้อยกว่าที่กำหนดไว้ใน ข้อ ๑๒.๓ และ ๑๒.๔ อาจจะกระทำได้โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

๑๒.๖ การลงทะเบียนรายวิชาที่จัดการศึกษาระบบอื่น ๆที่ไม่ใช่ระบบทวิภาคให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๒.๗ นักศึกษาที่ไม่มาลงทะเบียนเรียนตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะถูกปรับเป็นรายวันตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ให้ ยกเว้นวันหยุดราชการและวันหยุดนักขัตฤกษ์

๑๒.๘ เมื่อพ้นระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เว้นแต่จะมีเหตุผลอันสมควรและต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

๑๒.๙ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติจะต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๗.๓ แห่งข้อบังคับนี้ มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๑๒.๑๐ นักศึกษาที่สอบคัดเลือกเข้าศึกษาได้มีสิทธิขอยกเว้นหรือโอนรายวิชาตามที่คณะ หรือมหาวิทยาลัยกำหนด

๑๒.๑๑ นักศึกษาที่เรียนครบหน่วยกิตตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี และได้คะแนนเฉลี่ยสะสมถึงเกณฑ์ที่สำเร็จการศึกษาแล้วจะลงทะเบียนเรียนอีกไม่ได้ เว้นแต่จะเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรเพื่อขออนุมัติสองปริญญา

๑๒.๑๒ ในกรณีที่การลาพักของนักศึกษาเป็นโมฆะ ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาเป็นโมฆะด้วย และมหาวิทยาลัยจะคืนเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาให้กับนักศึกษา

๑๒.๑๓ นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการตรวจสุขภาพประจำปีทุกชั้นปีก่อนลงทะเบียนและชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาของภาคศึกษาต้น ให้เสร็จสิ้นภายในวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียนซ้ำ

๑๓.๑ นักศึกษาที่ได้ R ตามหมวดที่ ๗ จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำทันทีที่มีการเปิดสอน นอกจากจะได้รับอนุมัติจากคณบดีให้เลื่อนกำหนดการลงทะเบียนเรียนได้

๑๓.๒ นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไปหรือสัญลักษณ์ G หรือ P หรือ S มิได้ เว้นแต่จะเป็นรายวิชาที่มีการกำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นอย่างอื่น การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดที่ผิดเงื่อนไขนี้ถือเป็นโมฆะ และจำนวนหน่วยกิต และค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้ต้องนำไปคิดรวมในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเพียงครั้งเดียวโดยพิจารณาผลการวัดและประเมินครั้งสูงสุดเช่นเดียวกับรายวิชาอื่นๆ

๑๓.๓ ในกรณีที่นักศึกษาเรียนครบตามหลักสูตร และสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรีแล้ว แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึงเกณฑ์ที่จะสำเร็จการศึกษาก็อาจจะเรียนซ้ำเฉพาะรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า A เพื่อยกระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึงเกณฑ์สำเร็จการศึกษาจำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้ ต้องนำไปคิดรวมในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกครั้งเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

๑๓.๔ การลงทะเบียนเรียนซ้ำจะได้ผลการเรียนสูงสุด แต่ไม่สูงกว่าผลการเรียน A และจะบันทึกผลการเรียน F ลงในใบแสดงผลการเรียนซึ่งนักศึกษาดังกล่าวจะไม่มีสิทธิ์ได้เกียรตินิยม

หมวดที่ ๕
การเพิ่มและถอนรายวิชา

ข้อ ๑๔ การเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๓ วันแรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน หรือภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๑๕ การถอนรายวิชาโดยใช้หลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๑๕.๑ การถอนรายวิชาภายในหนึ่งในสี่ของระยะเวลาการศึกษารายวิชานั้น ในภาคการศึกษานั้น นับจากวันเริ่มตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือตามที่หลักสูตรกำหนด รายวิชาที่ถอนนั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) และการถอนตามนัยนี้นักศึกษาสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเองผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

๑๕.๒ การถอนรายวิชาภายหลังจากเวลาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๕.๑ ให้ดำเนินการถอนรายวิชา ภายในสี่สัปดาห์หลังการสอบกลางภาค ในภาคการศึกษานั้นนับจากวันเริ่มเรียนตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือตามที่หลักสูตรกำหนด รายวิชาที่ถอนนั้นจะได้ W จะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา การถอนตามนัยนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และให้ดำเนินการที่กองส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

ข้อ ๑๖ เมื่อมีการเพิ่มหรือถอนรายวิชาแล้ว จำนวนหน่วยกิตที่เรียนจะต้องไม่ขัดหรือแย้งกับข้อ ๑๒.๓ , ๑๒.๔ และ ๑๒.๕ แห่งข้อบังคับนี้

หมวดที่ ๖
การศึกษาแบบร่วมเรียน

ข้อ ๑๗ การศึกษาแบบร่วมเรียน (Audit) เป็นการศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้แบบไม่นับหน่วยกิต

ข้อ ๑๘ การลงทะเบียน การเพิ่ม และการถอนรายวิชาของการศึกษาแบบร่วมเรียนให้ปฏิบัติตามหมวดที่ ๔ และ ๕ แห่งข้อบังคับนี้

ข้อ ๑๙ รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียน จะไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าเป็นหน่วยกิตที่กำหนดไว้ตามหลักสูตร

ข้อ ๒๐ รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียน จะถือหรืออ้างเป็นเงื่อนไขของรายวิชา (Prerequisite) ที่นับหน่วยกิตไม่ได้

ข้อ ๒๑ ถ้านักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดแบบร่วมเรียนแล้วจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำเพื่อจะนับหน่วยกิตในภายหลังมิได้ เว้นแต่ในกรณีที่มีการย้ายคณะหรือเปลี่ยนสาขาวิชาและรายวิชานั้นเป็นรายวิชาที่กำหนดให้มีการเรียนและนับหน่วยกิตในหลักสูตร

ข้อ ๒๒ การประเมินผลรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียน ให้ประเมินผลเป็น S หรือ U และให้ระบุคำว่า Audit ไว้ในวงเล็บต่อท้ายชื่อรายวิชา

หมวดที่ ๗
ระดับคะแนนตัวอักษร ความหมายและค่าคะแนน

ข้อ ๒๓ ระดับคะแนนอักษร ความหมายและค่าคะแนน

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย	ค่าคะแนนต่อหน่วยกิต
A	ผลการประเมินขั้นดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B+	ผลการประเมินขั้นดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ผลการประเมินขั้นดี (Good)	๓.๐
C+	ผลการประเมินขั้นดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	ผลการประเมินขั้นพอใช้ (Fair)	๒.๐
D+	ผลการประเมินขั้นอ่อน (Poor)	๑.๕
D	ผลการประเมินขั้นอ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
F	ผลการประเมินขั้นตก (Fail)	๐

ตัวอักษรอื่น ๆ ที่มีความหมายเฉพาะซึ่งแสดงสถานภาพการศึกษา คือ I IP R T และ W ตัวอักษรเหล่านี้ไม่มีค่าคะแนน ยกเว้น T

ตัวอักษร	ความหมาย
I	ยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
IP	กำลังดำเนินอยู่ (In progress)
R	เรียนซ้ำชั้น (Repeat)
T	รับโอน (Transferred)
W	การขอถอนรายวิชา (Withdrawal)

การวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ มีความหมายดังนี้

ตัวอักษร	ความหมาย
G	ผลการศึกษาอยู่ในขั้นดี (Distinction)
P	ผลการศึกษาอยู่ในขั้นพอใช้ (Pass)
F	ผลการศึกษาอยู่ในขั้นตก (Fail)

ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่มีจำนวนหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีจำนวนหน่วยกิตที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ G P F เช่น รายวิชาสหกิจศึกษา

S	ผลการศึกษาเป็นที่พอใจ ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม (Satisfactory)
U	ผลการศึกษาไม่เป็นที่พอใจ ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสมไม่พอใจ (Unsatisfactory)

ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่มีจำนวนหน่วยกิตและไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสม หรือรายวิชาที่นอกเหนือจากหลักสูตรกำหนด โดยให้มีการวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ S U

ข้อ ๒๔ การใช้ตัวอักษร มีวิธีการดังนี้

๒๔.๑ ตัวอักษร A B+ B C+ C D+ D และ F ใช้ในกรณีต่อไปนี้

๒๔.๑.๑ รายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นระดับคะแนน

๒๔.๑.๒ เปลี่ยนจาก I ภายในกำหนดเวลาของคณะที่รายวิชานั้นสังกัด

๒๔.๑.๓ การใช้ F นอกเหนือจากข้อ ๒๔.๑.๑,๒๔.๑.๒ และ ๒๔.๑.๓ แล้ว ยังใช้ได้ในกรณีต่อไปนี้อีก คือ

(๑) นักศึกษาไม่เข้าสอบหรือถูกตัดสิทธิ์ไม่ให้เข้าสอบประจำภาค

(๒) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบ และได้รับการตัดสินให้ได้ F ตามระเบียบเกี่ยวกับการสอบประจำภาคที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) เปลี่ยนจาก I เพราะนักศึกษาไม่เข้าสอบ หรือไม่ปฏิบัติงานที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดให้ ภายในกำหนดเวลาของคณะที่รายวิชานั้นสังกัด

(๔) การลงทะเบียนเรียนโดยไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขของรายวิชาเรียนที่กำหนดในหลักสูตร

(๕) ไม่ถอนรายวิชาเรียนภายในเวลาที่กำหนด ตามข้อ ๑๕

(๖) ฝ่าฝืนข้อบังคับ คำสั่งหรือประกาศของมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย

๒๔.๒ ตัวอักษร I ใช้ในกรณีต่อไปนี้

๒๔.๒.๑ นักศึกษาปฏิบัติงานยังไม่ครบตามเงื่อนไขที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด

๒๔.๒.๒ นักศึกษาไม่สามารถเข้าสอบได้ด้วยเหตุสุดวิสัยโดยมีหลักฐานการลาที่เชื่อถือได้

๒๔.๒.๓ การให้ I แก่นักศึกษาจะต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัด

๒๔.๒.๔ เมื่อได้รับอนุมัติให้ได้ I แล้ว นักศึกษาต้องติดต่ออาจารย์ผู้สอนเพื่อดำเนินการให้มีการวัดและประเมินผลภายใน ๒ สัปดาห์แรก ของภาคการศึกษาถัดไป หรือ ๑ สัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน หากว่านักศึกษาผู้นั้นได้ลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนด้วย เมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ยังไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ สัญลักษณ์ I จะเปลี่ยนเป็น ระดับคะแนน F หรือ U หรือ W แล้วแต่กรณีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่รายวิชานั้นสังกัด หากรายวิชาใดมีการขยายเวลาให้เป็นอำนาจของคณบดี ให้ขยายเวลาได้แต่ต้องระบุร่องเวลาในการสิ้นสุดให้ชัดเจน พร้อมแจ้งให้กองส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนทราบ

๒๔.๓ ตัวอักษร IP ใช้ในกรณีที่รายวิชานั้นที่เปิดสอนติดต่อกันมากกว่า ๑ ภาคการศึกษา ซึ่งจะต้องวัดผลในภาคการศึกษาสุดท้ายของรายวิชานั้นและต้องประเมินผลเป็น A B+ B C+ C D+ D หรือ F หรือผลประเมินแบบสัญลักษณ์ G P S U

๒๔.๔ ตัวอักษร R ใช้เฉพาะนักศึกษา ซึ่งสอบไม่ผ่านรายวิชาที่คณะได้กำหนดไว้เท่านั้น

๒๔.๕ ตัวอักษร S และ U ใช้ในกรณีต่อไปนี้

๒๔.๕.๑ การประเมินผลรายวิชาที่กำหนดไว้ว่าไม่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน หรือลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียน

๒๔.๕.๒ เปลี่ยนจาก I ภายในกำหนดเวลาของคณะที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่สำหรับ รายวิชาที่ได้กำหนดการประเมินผลเป็น S และ U .

๒๔.๖ ตัวอักษร T ใช้ในกรณีของรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้โอนได้ด้วยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่รับโอน โดยใส่ไว้ช่องคะแนนในใบแสดงผลการศึกษา

๒๔.๗ ตัวอักษร W ใช้ในกรณีต่อไปนี้

๒๔.๗.๑ รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ ๑๕.๒

๒๔.๗.๒ นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

๒๔.๗.๓ นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

หมวดที่ ๘
การวัดและประเมินผล

ข้อ ๒๕ การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

๒๕.๑ มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในภาคการศึกษาหนึ่งๆ ไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง และเมื่อทำการประเมินผลรายวิชาใดเป็นครั้งสุดท้ายแล้วถือว่าการเรียนรายวิชานั้นสิ้นสุดลง

๒๕.๒ อาจารย์ผู้สอนต้องแจ้งเกณฑ์การวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้นักศึกษาทราบล่วงหน้า

๒๕.๓ ทุกรายวิชาที่มีการลงทะเบียนเรียน นักศึกษาต้องมีเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาการศึกษาทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษร ตามหมวดที่ ๗

๒๕.๔ การประเมินผลการศึกษาเพื่อคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย (Grade Point Average=G.P.A)

๒๕.๕ วิธีคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Cumulative Grade Point Average=Cumlative G.P.A.)ให้ทำดังนี้

๒๕.๕.๑ ให้นำผลรวมทั้งหมดของผลคูณระหว่างค่าคะแนนที่ได้กับจำนวนหน่วยกิตของแต่ละรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นค่าคะแนนเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตสะสม (Cumulative Credits) ผลลัพธ์ที่ได้คือ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๒๕.๕.๒ การคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมดังกล่าวข้างต้น ทั้งคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเป็นค่าที่มีเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดจากเศษทศนิยมตำแหน่งที่ ๓

๒๕.๖ รายวิชาที่มีค่าคะแนนทุกรายวิชาตามหลักสูตร จะต้องนำหน่วยกิตของรายวิชานั้น ๆ ไปรวมเป็นตัวหารในการคำนวณหาระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมยกเว้นกรณีลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำ ให้นับหน่วยกิตเพียงครั้งเดียว โดยพิจารณาผลจากวัดและประเมินครั้งสูงสุด แต่หากเรียนซ้ำเนื่องจากได้ผลการเรียน F ไม่นับผลมาคิดเกรดเฉลี่ยสะสม แต่ระบุใน หลักฐานใบแสดงผลการศึกษา

ข้อ ๒๖ การกำหนดนับชั้นปีนักศึกษา หากมีความจำเป็นต้องกำหนดชั้นปีนักศึกษาให้อยู่ในเกณฑ์ที่คณะกำหนด

ข้อ ๒๗ การสอบ

๒๗.๑ การสอบแบ่งเป็น

๒๗.๑.๑ การสอบย่อย

๒๗.๑.๒ การสอบกลางภาค

๒๗.๑.๓ การสอบประจำภาค

๒๗.๑.๔ การสอบรวบยอด

๒๗.๑.๕ การสอบประเภทอื่น

๒๗.๒ การสอบย่อย การสอบกลางภาค เป็นการสอบในระหว่างภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ ผลของการสอบอาจนำไปใช้พิจารณาเป็นส่วนหนึ่งรวมกับผลสอบประจำภาคก็ได้ จำนวนครั้ง เวลา และวิธีการสอบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนหรือคณะที่รับผิดชอบรายวิชานั้น

๒๗.๓ การสอบประจำภาค หมายถึง การสอบครั้งสุดท้ายของแต่ละรายวิชาเมื่อเสร็จสิ้นการสอนในภาคการศึกษานั้น หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการสอบปลายภาค ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ว่าด้วยการสอบปลายภาค

๒๗.๔ การสอบรวบยอด หมายถึง การสอบเพื่อมีสิทธิ์ได้รับปริญญาสาขาใดสาขาหนึ่งให้เป็นไปตามที่คณะกำหนด

๒๗.๕ การสอบประเภทอื่น หมายถึง การสอบที่นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ตามข้อบังคับนี้ ให้เป็นไปตามที่คณะกำหนด

ข้อ ๒๘ การตกออก

๒๘.๑ การพิจารณาการตกออกให้พิจารณาผลการเรียนของนักศึกษาเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาฤดูร้อนของปีการศึกษานั้น ๆ และให้คิดเฉพาะรายวิชาที่มีค่าคะแนนโดยไม่คำนึงถึงรายวิชาที่ได้ I

๒๘.๒ นักศึกษาจะถูกพิจารณาให้ตกออกในกรณีดังต่อไปนี้

๒๘.๒.๑ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๑.๕๐ เมื่อได้ลงทะเบียนเรียนมาแล้วและมีหน่วยกิตสะสมตั้งแต่ ๓๐-๕๙ หน่วยกิต

๒๘.๒.๒ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๑.๗๕ เมื่อได้ลงทะเบียนเรียนมาแล้วและมีหน่วยกิตสะสมตั้งแต่ ๖๐ หน่วยกิตขึ้นไป

๒๘.๒.๓ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาชีพที่มีกฎหมายอื่นกำหนดไว้ มหาวิทยาลัยสามารถออกกฎระเบียบเพิ่มเติมได้

ข้อ ๒๙ การสำเร็จการศึกษา นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติครบตามเงื่อนไขต่อไปนี้

๒๙.๑ สอบผ่านรายวิชาครบตามหลักสูตร ดังนี้

๒๙.๑.๑ การนับหน่วยกิตในแต่ละรายวิชาให้นับครั้งเดียว

๒๙.๑.๒ ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ระบุไว้ในหลักสูตรว่าเป็นรายวิชาที่เทียบเท่ากัน ให้นับรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเป็นหน่วยกิตที่ได้

๒๙.๒ มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ และมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในรายวิชาที่คณะกำหนดไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๒๙.๓ มีคุณสมบัติตามข้อ ๒๙.๑ แห่งข้อบังคับนี้

๒๙.๔ มีความประพฤติเรียบร้อยตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๙.๕ ไม่อยู่ระหว่างการถูกสอบสวนทางวินัยนักศึกษาอย่างร้ายแรงตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยวินัยนักศึกษา

๒๙.๖ มีคุณสมบัติอื่นตามที่หลักสูตรหรือคณะหรือมหาวิทยาลัยกำหนด

๒๙.๗ นักศึกษาที่ไม่ผ่านเกณฑ์ตามข้อ ๒๙.๑ แต่ได้ศึกษาและสอบผ่านรายวิชาในหลักสูตรครบตามเกณฑ์ที่สามารถขอรับอนุปริญญาได้ คณะอาจพิจารณาให้เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญา ทั้งนี้การให้อนุปริญญาต้องเป็นไปตามข้อ ๓๐.๒ แห่งข้อบังคับนี้

๒๙.๘ การนับวันที่สำเร็จการศึกษา ให้นับวันที่คณะกรรมการประจำคณะให้การรับรองการสำเร็จการศึกษา

หมวดที่ ๙
การอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา

ข้อ ๓๐ ให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุมัติอนุปริญญาแก่ผู้ได้รับการเสนอชื่อจากคณะตามหลักเกณฑ์ดังนี้

๓๐.๑ คณะโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะเป็นผู้เสนอชื่อนักศึกษาผู้สมควรได้รับอนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย โดยผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อจะต้องมีคุณสมบัติตาม

๓๐.๑.๑ ไม่อยู่ในระหว่างการรับโทษทางวินัยที่ระบุให้งดการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาหรืออนุปริญญา

๓๐.๑.๒ ไม่เป็นผู้ค้างชำระหนี้สินกับทางมหาวิทยาลัย

๓๐.๑.๓ ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๐.๒ ในกรณีที่คณะกำหนดให้มีการให้อนุปริญญา คณะเป็นผู้เสนอชื่อผู้สมควรได้รับอนุปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย โดยผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อจะต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๓๐.๑.๑ และข้อ ๓๐.๑.๒ และ ๓๐.๑.๓ แห่งข้อบังคับนี้และต้อง

๓๐.๒.๑ ได้ศึกษาและสอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตรแล้ว และมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐ แต่ไม่ต่ำกว่า ๑.๗๕ หรือ

๓๐.๒.๒ ได้ศึกษาและสอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตรอนุปริญญา และมีหน่วยกิตที่ได้และระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมอยู่ในเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด

๓๐.๓ การขอแก้ไขการอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษาซึ่งสภามหาวิทยาลัยอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาไปแล้ว ให้กระทำได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๖๐ วัน นับแต่วันที่สภามหาวิทยาลัยมีมติอนุมัติ

ข้อ ๓๑ การให้เสนอชื่อและการให้ปริญญาเกียรตินิยม

๓๑.๑ นักศึกษาที่ได้รับการเสนอชื่อและเข้ารับปริญญาเกียรตินิยม จะต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๓๑.๑.๑ ศึกษาหลักสูตร ๔ ปี ภาคการศึกษาปกติ สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกินระยะเวลาปกติที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับเวลาที่อนุมัติให้ลาพักการศึกษา

๓๑.๑.๒ ศึกษาหลักสูตร ๕ ปี ภาคการศึกษาปกติ สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกินระยะเวลาปกติที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับเวลาที่อนุมัติให้ลาพักการศึกษา

๓๑.๑.๓ ศึกษาหลักสูตร ๖ ปี ภาคการศึกษาปกติ สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาค การศึกษาปกติ และไม่เกินระยะเวลาปกติที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับเวลาที่อนุมัติให้ลาพักการศึกษา

๓๑.๑.๔ ได้ศึกษาและผ่านการวัดผลและประเมินผล รายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตร และข้อกำหนดของสาขาวิชาที่จะรับปริญญา โดยไม่มีรายวิชาใดที่ได้สัญลักษณ์ F หรือ U หรือ W และต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรพัฒนานักศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนดด้วย

๓๑.๑.๕ ไม่เคยเรียนซ้ำในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๓๑.๑.๖ ได้ปฏิบัติตามระเบียบต่าง ๆ และไม่อยู่ในระหว่างการรอรับโทษทางวินัย และไม่มีหนี้สินใด ๆ ต่อมหาวิทยาลัย

๓๑.๑.๗ ได้ดำเนินการขอสำเร็จการศึกษา เพื่อขอรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๑.๒ คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

๓๑.๒.๑ มีคุณสมบัติตามความในข้อ ๓๑.๑

๓๑.๒.๒ ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป

๓๑.๒.๓ ไม่เคยได้ระดับคะแนนต่ำกว่า ๒.๕๐ หรือคะแนนตามตัวอักษร C+ หรือสัญลักษณ์ F หรือ U ในรายวิชาใดๆ

๓๑.๒.๔ ใช้เวลาศึกษาตามแผนการศึกษาต่อเนื่องกัน ของสาขาวิชาที่ได้รับปริญญา

๓๑.๒.๕ ไม่เคยเป็นผู้มีประวัติในการรับการลงโทษ เนื่องจากผิดวินัยร้ายแรง

๓๑.๓ คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

๓๑.๓.๑ มีคุณสมบัติตามความในข้อ ๓๐.๑

๓๑.๓.๒ ได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๒๕ ขึ้นไป

๓๑.๓.๓ ไม่เคยได้รับคะแนนต่ำกว่า ๒ หรือคะแนนตามตัวอักษร C ไม่เคยได้รับคะแนน F หรือ U ในรายวิชาใด ๆ

๓๑.๓.๔ ใช้เวลาศึกษาตามแผนการศึกษาต่อเนื่องกัน ของสาขาวิชาที่ได้รับปริญญา

๓๑.๓.๕ ไม่เคยเป็นผู้มีประวัติในการรับการลงโทษ เนื่องจากผิดวินัยร้ายแรง

๓๑.๓.๖ มหาวิทยาลัยจะเสนอชื่อนักศึกษาที่สิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาหรือปริญญาเกียรตินิยมในสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย

๓๑.๔ ในกรณีที่นักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามความในข้อ ๓๐.๑ แต่ประสงค์จะขอเลื่อนการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาออกไป โดยมีเหตุสมควร ต้องให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาเสนอต่ออธิการบดี อธิการบดีมีอำนาจตัดสินชี้ขาดเป็นรายกรณี ๆ ไป

๓๑.๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับ และมีอำนาจตัดสินชี้ขาดในกรณีมีปัญหาที่ข้อบังคับนี้มิได้กำหนดไว้ แล้วนำเรื่องเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่อทราบต่อไป

๓๑.๖ การให้ปริญญาเกียรตินิยมสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรสถาบันสมทบให้เป็นไปตามข้อ ๓๑.๑ ๓๑.๒ และข้อ ๓๑.๓ ในข้อบังคับนี้

ข้อ ๓๒ การเพิกถอนปริญญาหรืออนุปริญญา

กรณีที่มหาวิทยาลัยตรวจพบว่าผู้สำเร็จการศึกษาซึ่งสภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาไปแล้ว มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๙ ข้อ ๒๙ และข้อ ๓๐ แห่งข้อบังคับนี้ ให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนปริญญาหรืออนุปริญญา โดยให้มีผลตั้งแต่วันที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาให้กับบุคคลนั้น

ข้อ ๓๓ ในกรณีที่มีเหตุผลที่จำเป็นและสมควร มหาวิทยาลัยอาจพิจารณามิให้ผู้สำเร็จการศึกษาผู้หนึ่งผู้ใดเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตรก็ได้ โดยการกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการให้ออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๑๐
การย้ายโอนนักศึกษา

ข้อ ๓๔ การรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๓๔.๑ นิสิตนักศึกษาจากสถาบันอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยรับรองวิทยฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยถ้าคุณสมบัติและผลการเรียนอยู่ในมาตรฐานของมหาวิทยาลัย การรับโอนจะกระทำได้ต่อเมื่อมีที่สำหรับเข้าศึกษาว่างพอในหลักสูตรที่ขอเข้าศึกษา และให้คณะกรรมการประจำคณะหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย ที่จะรับเข้าศึกษาเป็นผู้พิจารณารับโอนโดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

๓๔.๑.๑ นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอน จะต้องไม่เป็นผู้ที่พ้นสภาพการเป็นนิสิตนักศึกษาจากสถาบันเดิม และต้องได้ศึกษาอยู่ในสถาบันเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก และต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

๓๔.๑.๒ นักศึกษาที่ประสงค์จะโอนมาศึกษา จะต้องส่งใบสมัครการขอโอนย้าย ถึงกองส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์ ก่อนวันลงทะเบียนเปิดภาคการศึกษาของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้ารับการศึกษานั้นพร้อมกับแนบเอกสารใบรายงานผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตรเดิมมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

๓๔.๑.๓ หลักเกณฑ์การเทียบโอนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๓๔.๑.๔ นักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอื่น มีสิทธิ์เรียนในมหาวิทยาลัยได้ในระยะเวลาไม่เกินสองเท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่เข้าศึกษา โดยนับรวมเวลาเรียนจากสถาบันเดิมด้วย

๓๔.๒ นักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอื่น มีสิทธิ์เรียนในมหาวิทยาลัยได้ในระยะเวลาไม่เกินสองเท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่เข้าศึกษา โดยนับรวมเวลาเรียนจากสถาบันเดิมด้วย

๓๔.๓ การคิดระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสำหรับนักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอื่น มหาวิทยาลัยจะไม่นำระดับคะแนนของรายวิชาที่เทียบโอนจากสถาบันเดิม มาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยจะกำหนดสัญลักษณ์ T ในใบแสดงผลการศึกษา

ข้อ ๓๕ การย้ายคณะเรียน

๓๕.๑ การย้ายคณะเรียนจะกระทำได้ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะของคณะที่กำลังศึกษาและคณะที่ประสงค์ขอย้ายเข้าศึกษา

๓๕.๒ นักศึกษาที่มีสิทธิ์ขอย้ายคณะเรียน จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๓๕.๒.๑ เป็นนักศึกษาที่ยังมีสิทธิ์เรียนในคณะเดิม

๓๕.๒.๒ ไม่เคยย้ายคณะเรียนมาก่อน

๓๕.๒.๓ มีเวลาศึกษาอยู่ในคณะเดิมไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ และมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิตทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก

๓๕.๒.๔ การกำหนดเงื่อนไขหลักเกณฑ์การให้นักศึกษาย้ายเข้าศึกษา ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอย้ายเข้า

๓๕.๒.๕ นักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ย้ายคณะหรือสาขาวิชา อาจมีสิทธิ์ได้รับการเทียบโอน หรือรับโอนบางรายวิชา รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนหรือรับโอนให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิมให้นับหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสม และนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยนักศึกษาต้องดำเนินการขอเทียบโอนให้แล้วเสร็จภายในภาคการศึกษาแรกที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายคณะหรือสาขาวิชา

๓๕.๒.๖ การรับโอนรายวิชาที่เป็นรายวิชาเดียวกันกับรายวิชาในหลักสูตรหรือสาขาวิชาใหม่ รายวิชานั้นจะต้องมีระดับคะแนน ตั้งแต่ C ขึ้นไป

๓๕.๓ นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายคณะหรือสาขาวิชา จะต้องยื่นเอกสารต่าง ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อฝ่ายวิชาการคณะ ผ่านคณะที่กำลังศึกษาทั้งนี้นักศึกษาจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวก่อนเริ่มภาคการศึกษาที่ขอย้ายอย่างน้อย ๔ สัปดาห์และคณะดำเนินแจ้งให้กองส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนทราบเพื่อดำเนินการต่อไป

๓๕.๔ หลักเกณฑ์การเทียบโอนรายวิชาและอื่น ๆ มีดังนี้

๓๕.๔.๑ เป็นผู้ที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยได้อีก อาจมีสิทธิ์ได้รับการเทียบโอนหรือรับโอนบางรายวิชา โดยนักศึกษาต้องดำเนินการยื่นคำร้องขอเทียบโอนรายวิชาให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๕.๔.๒ การเทียบรายวิชาที่จะโอน ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งในการพิจารณาเทียบโอน

๓๕.๔.๓ ต้องรับโอนหน่วยกิตของรายวิชาที่เทียบกันได้ทั้งหมด

๓๕.๔.๔ การเทียบโอนหรือรับโอนรายวิชาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งภายในและต่างประเทศต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะก่อน

๓๕.๔.๕ รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนหรือรับโอน ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนนเดิม ให้นับหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตสะสมและนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมยกเว้นรับโอนต่างสถาบันให้สัญลักษณ์ T

๓๕.๕ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายมีสิทธิ์เรียนในหลักสูตรที่ย้ายเข้าศึกษาไม่เกินสองเท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น โดยนับจากวันที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

๓๕.๖ การคิดระดับคะแนนเฉลี่ยสำหรับนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้าย ให้คำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากรายวิชาทั้งหมดที่รับโอนมาจากหลักสูตรเดิม รวมกับรายวิชาที่เรียนในหลักสูตรใหม่ที่ย้ายเข้าศึกษาด้วย

ข้อ ๓๖ การเปลี่ยนสาขาวิชาเอก ให้เป็นไปตามประกาศของแต่ละคณะ

หมวดที่ ๑๑

การลา การพ้นสภาพนักศึกษาและการคืนสภาพนักศึกษา

ข้อ ๓๗ การลา

๓๗.๑ การลาแบ่งเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๓๗.๑.๑ การลาป่วยหรือลากิจ

๓๗.๑.๒ การลาพักการศึกษา

๓๗.๑.๓ การลาออก

๓๗.๒ การลาป่วยหรือลากิจ นักศึกษาจะลาได้ในกรณีที่มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด มิฉะนั้นจะต้องขอลาพักการศึกษา และการลาที่เกี่ยวข้องกับการสอบให้เป็นไปตามข้อ ๒๗ แห่งข้อบังคับนี้ และตามรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยกำหนดนอกเหนือจากนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดี

๓๗.๓ การลาพักการศึกษา

๓๗.๓.๑ นักศึกษาอาจจะได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ต่อไปนี้

(๑) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหาร

(๒) รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(๓) เป็นโรคติดต่อร้ายแรงตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข หรือโรคทางจิตเวช โดยรับการวินิจฉัยจากแพทย์ประจำโรงพยาบาลที่มหาวิทยาลัยกำหนด จนกว่าได้ใบรับรองจากแพทย์ว่าหายปกติ

(๔) เหตุผลอื่นๆ ที่คณะเห็นสมควร

๓๗.๓.๒ วิธีปฏิบัติในการลาพัก ให้นักศึกษาหรือผู้ปกครอง (กรณีที่นักศึกษาไม่อาจทำด้วยตนเองได้) ยื่นใบลาพร้อมหลักฐานอื่น ๆ ตามที่คณะกำหนดผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คณบดีเจ้าสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุญาต ทั้งนี้นักศึกษาจะต้องดำเนินการไม่น้อยกว่าสองสัปดาห์ก่อนวันแรกของการสอบประจำภาคตามปฏิทินการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นกรณีที่มีสาเหตุสุดวิสัยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะ

๓๗.๓.๓ นักศึกษาจะลาพักการศึกษาได้ครั้งละไม่เกินหนึ่งภาคการศึกษาปกติ เว้นแต่กรณีมีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัย อาจให้ลาพักครั้งละหนึ่งปีการศึกษาได้ โดยต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

๓๗.๓.๔ นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษา ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๗.๔ การลาออก นักศึกษาต้องยื่นใบลาออกพร้อมหนังสือรับรองของผู้ปกครองและต้องไม่มีหนี้สินใดๆ ต่อมหาวิทยาลัยโดยผ่านการพิจารณาของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณบดีที่นักศึกษาสังกัด เพื่อให้มหาวิทยาลัยพิจารณาอนุญาต

๓๗.๕ หลักฐานที่ใช้ประกอบในการลาต่าง ๆ ประกอบด้วย

๓๗.๕.๑ ใบลา ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๗.๕.๒ ใบรับรองแพทย์ (กรณีลาเนื่องจากป่วย) ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๗.๕.๓ หนังสือรับรองจากผู้ปกครอง และหนังสือแสดงความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษากรณีลาป่วยหรือลากิจเกิน ๑๕ วัน หรือลาพัก การศึกษาหรือลาออก

๓๗.๕.๔ หนังสือแสดงความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา การลาทุกประเภทต้องผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

๓๗.๕.๕ หลักฐานเอกสารประกอบอื่นแล้วแต่กรณี เช่น เอกสารการได้รับอนุมัติให้ไปฝึกปฏิบัติงานที่ต่างประเทศ การเรียกตัวเข้ารับราชการทหาร เป็นต้น

๓๗.๕.๖ หลักฐานเอกสารแสดงการปลอดหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัยกรณีลาออกหรือลาพักการศึกษา

๓๗.๖ การลาพักการศึกษาและการลาออก เมื่อได้ดำเนินการเรียบร้อยแล้วให้ถือวันที่อนุญาตเป็นวันที่มีผลในการลา และให้คณะเจ้าสังกัดนำส่งสำเนาเอกสารการลานั้นไปยังกองส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการดำเนินการต่อไป

๓๗.๗ การลาทุกกรณี จะไม่ได้รับสิทธิ์ยกเว้นจากข้อบังคับ และระเบียบอื่นใดของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๘ การพ้นสภาพนักศึกษา นักศึกษาจะพ้นสภาพนักศึกษาตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๓๘.๑ ตาย

๓๘.๒ ลาออก

๓๘.๓ ตกออก

๓๘.๔ ถูกสั่งให้พ้นสภาพนักศึกษาตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

๓๘.๕ ขาดคุณสมบัติการเข้าเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย

๓๘.๖ เรียนสำเร็จตามหลักสูตร และได้รับอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาจากสภามหาวิทยาลัยโดยให้ถือว่าวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติปริญญา เป็นวันพ้นสภาพนักศึกษา เว้นแต่กรณีที่เป็นนักศึกษาในหลักสูตรเพื่อขออนุมัติสองปริญญา

๓๘.๗ ไม่ลงทะเบียนเรียนให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละภาคการศึกษาโดยมิได้ลาพักการศึกษาตามข้อบังคับ

๓๘.๘ ไม่ชำระค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นหรือรักษาสภาพภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละภาคการศึกษา ยกเว้นในกรณีเหตุสุดวิสัยที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร

๓๘.๙ ศึกษาในมหาวิทยาลัยเกินจำนวนสองเท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ให้นับรวมระยะเวลาที่ลาพักหรือถูกพักการศึกษาด้วย

๓๘.๑๐ ปลอมแปลงลายมือชื่อผู้ปกครอง หรือลายมือชื่อบุคคลอื่น เพื่อใช้เป็นหลักฐานเท็จต่อมหาวิทยาลัยตามข้อ ๑๐.๓ แห่งข้อบังคับนี้

๓๘.๑๑ ต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกเว้นแต่ความผิดลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

๓๘.๑๒ โอนไปเป็นนิสิตนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๓๘.๑๓ นักศึกษาที่มีการทุจริตในการสอบ

๓๘.๑๔ อื่น ๆ ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๙ การคืนสภาพนักศึกษา

๓๙.๑ นักศึกษาที่พ้นสภาพนักศึกษาอันเนื่องจากสาเหตุต่อไปนี้ อาจขอคืนสภาพนักศึกษาได้

๓๘.๑.๑ พ้นสภาพตามข้อ ๓๘.๒, ๓๘.๘, ๓๘.๙ และ ๓๘.๑๔ หรือ

๓๘.๑.๒ พ้นสภาพเนื่องจากได้รับการประเมินให้ได้อักษร I และถูกประเมินให้ตกออก โดยยังไม่ได้แก้ผลการประเมินอักษร I

๓๙.๒ หลักเกณฑ์และวิธีการขอคืนสภาพนักศึกษา ให้ออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๑๒
บทกำหนดโทษ

ข้อ ๔๐ นักศึกษาที่กระทำผิด หรือฝ่าฝืนข้อบังคับนี้ ต้องรับโทษทางวิชาการตามที่ระบุไว้ในข้อ ๔๑ แห่งข้อบังคับนี้ และอาจจะถูกลงโทษทางวินัยตามที่ระบุไว้ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยวินัยนักศึกษาอีกส่วนหนึ่งด้วย

ข้อ ๔๑ โทษทางวิชาการ มี ๔ สถาน ดังนี้

๔๑.๑ ให้ปรับตกรายวิชาที่เป็นกรณีสาเหตุการกระทำผิดหรือการฝ่าฝืนข้อบังคับนี้ เช่น ทุจริตในการสอบ การลงทะเบียนเรียนผิดเงื่อนไขของรายวิชาหรือมีเวลาเรียนและหรือเวลาสอบซ้ำซ้อนกัน ทั้งนี้โดยความเห็นชอบมหาวิทยาลัย

๔๑.๒ ให้ปรับตกในทุกรายวิชาที่เข้าสอบก่อนและรายวิชาที่กระทำผิดตามข้อบังคับนี้สำหรับภาคการศึกษานั้น

๔๑.๓ ให้ปรับตกทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน สำหรับภาคการศึกษานั้น

๔๑.๔ ให้อธิการบดีเสนอสภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยให้พ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาแต่ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

ข้อ ๔๒ การดำเนินการเมื่อมีการกระทำผิด หรือฝ่าฝืนข้อบังคับนี้

๔๒.๑ ให้ผู้ที่ตรวจพบว่านักศึกษากระทำผิดหรือฝ่าฝืนข้อบังคับนี้ รวบรวมหลักฐานข้อเท็จจริงต่าง ๆ รายงานเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะเพื่อพิจารณาและเสนอโทษ

๔๒.๒ ให้คณะเสนอผลการพิจารณาโทษต่อมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาความเหมาะสมขั้นหนึ่ง โดยให้โอกาสนักศึกษาได้ชี้แจงข้อเท็จจริง ทั้งนี้ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน หลังจากวันสุดท้ายของการส่งผลการเรียนตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย

๔๒.๓ ให้เลขานุการของคณะกรรมการประจำคณะบันทึกประวัติการลงโทษ พร้อมแจ้งให้กองส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนทราบ และแจ้งผู้ปกครองของนักศึกษาผู้นั้นทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

ข้อ ๔๓ นักศึกษาที่ถูกสั่งลงโทษตามข้อบังคับนี้ หรือไม่ได้รับอนุมัติปริญญาหรืออนุมัติอนุปริญญาตามข้อ ๓๐ อาจอุทธรณ์ได้ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

๔๓.๑ ให้นักศึกษาผู้นั้นมีสิทธิ์อุทธรณ์ต่ออธิการบดีภายในกำหนด ๓๐ วัน นับแต่วันทราบคำสั่งลงโทษ

๔๓.๒ การอุทธรณ์คำสั่งลงโทษให้ทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์

๔๓.๓ การอุทธรณ์คำสั่งลงโทษให้อุทธรณ์ได้สำหรับตนเองเท่านั้น จะอุทธรณ์แทนคนอื่นหรือมอบหมายให้คนอื่นอุทธรณ์แทนไม่ได้

ข้อ ๔๔ ให้อธิการบดีมีอำนาจพิจารณาวินิจฉัย มีคำสั่งเพิ่มโทษ ลดโทษ หรือยกโทษตามควรแก่กรณีโดยความเห็นชอบช่องที่ประชุมคณบดีให้ถือเป็นที่สุด ยกเว้นกรณีให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ให้เสนอสภามหาวิทยาลัยวินิจฉัย

กรณีการอุทธรณ์การไม่ได้รับอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา ให้อธิการบดีเสนอความเห็นต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อวินิจฉัย

คำวินิจฉัยของอธิการบดีตามวรรคหนึ่ง และของสภามหาวิทยาลัยตามวรรคสอง ให้ถือเป็นที่สุด แล้วแจ้งคำวินิจฉัยเป็นหนังสือให้ผู้อุทธรณ์ทราบภายใน ๑๕ วัน

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๗

(ศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์กระแส ชนะวงศ์)
นายกสภามหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

ภาคผนวก ซ

เอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณา

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2565

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชาและชื่อวิชา
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส เคมี คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	05-004-204 ฟิสิกส์วิศวกรรม 1(Engineering Physics I) 05-004-205 ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 1(Engineering Physics Laboratory I) 05-004-206 ฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (Engineering Physics II) 05-004-207 ปฏิบัติฟิสิกส์วิศวกรรม 2 (Engineering Physics Laboratory II) 05-004-208 เคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry) 05-004-209 ปฏิบัติเคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry Laboratory) 05-004-201 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I) 05-004-202 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematic II)
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม วัสดุวิศวกรรม พื้นฐานกลศาสตร์ ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า สัญญาณและระบบ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ระบบควบคุม การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสาร	05-004-210 เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 05-004-211 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics) 05-004-212 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 05-004-213 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์(Computer Programming) 05-074-201 วงจรไฟฟ้า 1 (Electric Circuit I) 05-074-202 วงจรไฟฟ้า 2 (Electric Circuit II) 05-074-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชาและชื่อวิชา
	05-074-204 ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม (Basic Laboratory Engineering) 05-074-205 การวัดและอุปกรณ์การวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements) 05-074-207 วงจรลอจิกและวงจรดิจิทัล (Logic and Digital Circuits) 05-074-208 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า(Electromagnetic Field) 05-074-209 สัญญาณและระบบ (Signals and Systems) 05-074-210 ระบบควบคุมเวลาต่อเนื่อง (Continuous-time Control Systems) 05-074-211 การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion) 05-074-212 เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology) 05-074-213 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Mathematics)
3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมงานไฟฟ้ากำลัง การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้งานของกำลังไฟฟ้า การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า การกักเก็บพลังงาน ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า	05-074-214 ปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (Basic Electrical and Electronics Practice) 05-074-215 ไมโครคอนโทรลเลอร์และอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง (Microcontroller and Internet of Things) 05-074-216 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar) 05-074-217 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering project I) 05-074-231 เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines) 05-074-232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics) 05-074-233 ระบบไฟฟ้ากำลัง (Power Electrical

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชาและชื่อวิชา
	System) 05-074-234 การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า (Electric Network Analysis) 05-074-235 การออกแบบและประมาณราคาทางไฟฟ้า (Electrical System Design and Estimation) 05-074-271 เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า (Electricals Energy Technology) 05-074-272 นวัตกรรมพลังงานและการประยุกต์ใช้ (Energy innovation and applications) 05-074-281 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Machine learning for Electrical Engineering)