

## คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญาประกาศนียบัตรหรือวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565 - 2569

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วิชาเอก วิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

59 หมู่ 13 ตำบลฝายแก้ว อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน 55000

20 กันยายน 2565

## สารบัญ

		หน้า
<b>ส่วนที่ 1</b>	<b>หลักสูตร</b>	<b>1</b>
	1. ชื่อหลักสูตร	1
	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
	3. วิชาเอก/แขนงวิชา	1
	4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (ให้ระบุสาขาวิชาที่วิศวกรรมควบคุม)	2
	5. ระบบการจัดการศึกษา	2
	6. แผนการศึกษา	3
	7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	11
	8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	12
	9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	12
	10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร	12
<b>ส่วนที่ 2</b>	<b>นิสิต/นักศึกษา</b>	<b>13</b>
	1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	13
	2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี	13
	3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	14
	4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	55
<b>ส่วนที่ 3</b>	<b>คณาจารย์</b>	<b>78</b>
	1. ประธานหลักสูตร	78
	2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	78
	3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา	79
	4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	80
	5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	81
	6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	82

<b>ส่วนที่ 4</b>	<b>รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้</b>	<b>83</b>
	1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	83
	2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	95
<b>ส่วนที่ 5</b>	<b>สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา</b>	<b>101</b>
	1. ห้องปฏิบัติการ	101
	1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	101
	1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	125
	2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	129
	2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	129
	2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก	135
	3. การประกันคุณภาพการศึกษา	136
<b>ส่วนที่ 6</b>	<b>ภาคผนวก</b>	<b>137</b>
	ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตร	138
	ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติ จากสภาสถาบันการศึกษา	144
	ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3) (เฉพาะวิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้)	146
	ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน	416

## คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	2565 - 2569

### ส่วนที่ 1 หลักสูตร

#### 1. ชื่อหลักสูตร

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

#### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย :	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อย่อภาษาไทย :	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ :	Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ :	B.Eng. (Electrical Engineering)

#### 3. วิชาเอก/แขนงวิชา

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย :	วิศวกรรมไฟฟ้า
วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ :	Electrical Engineering

## 4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

### 4.1. ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งพัฒนาวิชาการควบคู่กับคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถทางด้านเทคโนโลยีและวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ และพึ่งพาตนเองได้

### 4.2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.2.1 เพื่อผลิตวิศวกร/บัณฑิตนักปฏิบัติสำหรับประกอบวิชาชีพวิศวกรรมที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถทางด้านเทคโนโลยีและวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า

4.2.2 เพื่อผลิตวิศวกร/บัณฑิตนักปฏิบัติให้มีความคิดริเริ่ม มีกิจนิสัยในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการออกแบบ วางแผน ควบคุม ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน และพึ่งพาตนเองได้

4.2.3 เพื่อผลิตวิศวกร/บัณฑิตนักปฏิบัติที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความขยันหมั่นเพียรและอดุสาหะ ความสำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

## 5. ระบบการจัดการศึกษา

### 5.1. ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดยในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาคการศึกษา มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยฯ อาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

### 5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

สามารถจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

### 5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

## 6. แผนการเรียน

แผนการศึกษาที่ 1 : แผนการศึกษาสหกิจศึกษา(ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6)

### ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 1	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก 1	3(T-P-E)	-
FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)	-
FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)	-
ENGEE105	การฝึกเบื้องต้นทางวิศวกรรม Fundamental of Engineering Training	1(0-3-1)	-
ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)	-
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	-
<b>หน่วยกิตรวม</b>		<b>20</b>	

### ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 2	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 3	3(T-P-E)	-
FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamentals of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)	-
ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)	-
ENGEE184	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(2-3-5)	FUNMA110
ENGEE101	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)	FUNMA110

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGEE107	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE101 หรือ เรียนควบคู่กัน
<b>หน่วยกิตรวม</b>		<b>20</b>	

### ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 4	3(T-P-E)	-
ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)	FUNSC115
ENGEE160	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(2-3-5)	-
ENGEE106	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(2-3-5)	-
ENGEE142	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)	-
ENGEE162	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)	ENGEE101
<b>หน่วยกิตรวม</b>		<b>18</b>	

### ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 5	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 6	3(T-P-E)	-
ENGEE161	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design	3(2-3-5)	-
ENGEE163	สัญญาณและระบบ Signal and System	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE260	เทคโนโลยีการสื่อสาร Communication Technology	3(3-0-6)	-
ENGEE164	การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)	-

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
	Electric Power Generation Transmission and Distribution		
ENGEEXXX	วิชาซีฟเลือก 1	3(T-P-E)	-
<b>หน่วยกิตรวม</b>		<b>21</b>	

### ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 7	3(T-P-E)	-
ENGEE166	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Analysis	3(3-0-6)	ENGEE162
ENGEE113	ระบบควบคุม Control System	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE167	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE166 หรือ เรียนควบคู่กัน
ENGEE126	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(3-0-6)	-
ENGEE127	ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE126หรือ เรียนควบคู่กัน
ENGEE119	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Electric Power System Analysis	3(2-3-5)	ENGEE101
ENGEEXXX	วิชาซีฟเลือก 2	3(T-P-E)	-
<b>หน่วยกิตรวม</b>		<b>20</b>	

### ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 8	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก 2	3(T-P-E)	-
ENGEE110	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)	ENGEE160



รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGEE111	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE110 หรือ เรียนควบคู่กัน
ENGEE180	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ Pre Co-Operative Education	1(0-3-1)	-
ENGEE165	การกักเก็บพลังงาน Energy Storage	3(3-0-6)	-
ENGEE151	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Project 1	2(0-6-2)	-
ENGEEXXX	วิชาเลือกเสรี 1	3(T-P-E)	-
<b>หน่วยกิตรวม</b>		<b>19</b>	

#### ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGEE154	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า Co-Operative Education in Electrical Engineering	6(0-40-0)	ENGEE180
<b>หน่วยกิตรวม</b>		<b>6</b>	

#### ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGEE120	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering	3(3-0-6)	ENGEE142
ENGEE136	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3(2-3-5)	ENGEE119
ENGEEXXX	วิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม	2(0-6-2)	ENGEE151
ENGEEXXX	วิชาซีพีเลือก 3	3(T-P-E)	-
XXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 2	3(T-P-E)	-
<b>หน่วยกิตรวม</b>		<b>14</b>	

แผนการศึกษาที่ 2 : แผนการศึกษาฝึกงาน(สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส.)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 1	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก 1	3(T-P-E)	-
FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)	-
FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)	-
ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)	-
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	-
<b>หน่วยกิตรวม</b>		<b>19</b>	

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 2	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 3	3(T-P-E)	-
FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamentals of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)	-
ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)	-
ENGEE184	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(2-3-5)	FUNMA110
ENGEE101	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE107	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE101 หรือ เรียนควบคู่กัน
<b>หน่วยกิตรวม</b>		<b>20</b>	

## ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 4	3(T-P-E)	-
ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)	FUNMA115
ENGEE160	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(2-3-5)	-
ENGEE106	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(2-3-5)	-
ENGEE142	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)	-
ENGEE162	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)	ENGEE101
ENGEEXXX	วิชาชีพเลือก 1	3(T-P-E)	-
<b>หน่วยกิตรวม</b>		<b>21</b>	

## ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 5	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 6	3(T-P-E)	-
ENGEE161	วงจรรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design	3(2-3-5)	-
ENGEE163	สัญญาณและระบบ Signal and System	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE260	เทคโนโลยีการสื่อสาร Communication Technology	3(3-0-6)	-
ENGEE164	การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า Electric Power Generation Transmission and Distribution	3(3-0-6)	-
ENGEEXXX	วิชาชีพเลือก 2	1(T-P-E)	-
<b>หน่วยกิตรวม</b>		<b>19</b>	

## ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 7	3(T-P-E)	-
ENGEE166	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Analysis	3(3-0-6)	ENGEE162
ENGEE113	ระบบควบคุม Control System	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGEE167	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE116 หรือ เรียนควบคู่กัน
ENGEE126	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(3-0-6)	-
ENGEE127	ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE126 หรือ เรียนควบคู่กัน
ENGEE119	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Electric Power System Analysis	3(2-3-5)	ENGEE101
ENGEEXXX	วิชาซีพีเลือก 3	3(T-P-E)	-
<b>หน่วยกิตรวม</b>		<b>20</b>	

## ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ 8	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก 2	3(T-P-E)	-
ENGEE110	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)	ENGEE160
ENGEE111	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics Laboratory	1(0-3-1)	ENGEE110 หรือ เรียนควบคู่กัน
ENGEE165	การกักเก็บพลังงาน Energy Storage	3(3-0-6)	-
ENGEE151	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Project 1	2(0-6-2)	-

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGEEXXX	วิชาซีพีเลือก 4	3(T-P-E)	-
XXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 1	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		21	

#### ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGEE120	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering	3(3-0-6)	ENGEE142
ENGEE136	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3(2-3-5)	ENGEE119
ENGEE180	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ Pre Co-Operative Education	1(0-3-1)	-
ENGEEXXX	วิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม	2(0-6-2)	ENGEE151
ENGEEXXX	วิชาซีพีเลือก 5	3(T-P-E)	-
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี 2	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		15	

#### ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
ENGEE153	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Practice	3(0-40-0)	ENGEE180
หน่วยกิตรวม		3	

## 7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

นักศึกษาที่มีคุณสมบัติเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาไฟฟ้า สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ หรือเทียบเท่า โดยการเทียบโอนเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ประกาศเพิ่มเติม

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 21 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	12 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 6 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสุขภาพ	3 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 3 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบูรณาการ	9 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 6 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 3 หน่วยกิต
- กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 3 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	102 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 8 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	51 หน่วยกิต	ไม่อนุญาตให้เทียบโอน
- กลุ่มวิชาชีพบังคับ	42 หน่วยกิต	ไม่อนุญาตให้เทียบโอน
- กลุ่มวิชาชีพเลือก	9 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 8 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	ขอเทียบโอน 6 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตที่ขอเทียบโอน	35 หน่วยกิต	
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	138 หน่วยกิต	
จำนวนหน่วยกิตคงเหลือ	103 หน่วยกิต	

## 8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

8.1 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

8.2 เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

8.3 ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อการประชุม ครั้งที่ 8/2564 วันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2564

8.4 ได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุมครั้งที่ 166 วันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2564

8.5 ได้รับอนุมัติจากคณะอนุกรรมการเกี่ยวกับวิชาการ การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนางานวิจัย คณะบุคคล ปฏิบัติหน้าที่แทนสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 7/2564 วันที่ 24 สิงหาคม พ.ศ. 2564

8.6 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 2/2564 วันที่ 21 ตุลาคม พ.ศ. 2564

## 9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

### ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง	ลายมือชื่อผู้รับรองข้อมูล
ผศ.ดร.กิจจา ไชยทนต์	คณบดีคณะ วิศวกรรมศาสตร์	พ.ศ. 2562 - พ.ศ. 2566	

## 10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

### ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	ผศ.ดร.ชาญยุทธ์ กาญจนพิบูลย์	หัวหน้าสาขาวิศวกรรม และเทคโนโลยี		

## ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

### 1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

การรับนักศึกษาต้องให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับ มทร.ล้านนาที่ประกาศเพิ่มเติม ดังนี้

1.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 ที่มีสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาอุตสาหกรรมทุกสาขา หรือหลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์

1.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาไฟฟ้า สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม หรือเทียบเท่า โดยใช้วิธีการเทียบโอนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับ มทร.ล้านนา ที่ประกาศเพิ่มเติม

### 2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

ตารางที่ 1 : ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3			30	30	30
ชั้นปีที่ 4				30	30
<b>รวม</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>120</b>	<b>120</b>

ตารางที่ 2 : ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส.

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3			30	30	30
ชั้นปีที่ 4				30	30
<b>รวม</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>120</b>	<b>120</b>



### 3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<p><b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b></p> <p>- สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน</p>	<p>1. FUNMA110 แคลคูลัสมูลฐาน สำหรับวิศวกร</p> <p>2. FUNSC115 ฟิสิกส์มูลฐาน สำหรับวิศวกร</p> <p>3. FUNSC203 เคมี มูลฐานสำหรับ วิศวกร</p> <p>4. ENGCC302 กลศาสตร์วิศวกรรม</p>	<p>1.ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ พังค์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ การหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ และปริพันธ์ไม่ตรงแบบ</p> <p>2.ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ หน่วยทางฟิสิกส์ ปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง โมเมนตัมและการชน วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน สภาพสมดุล สภาพยืดหยุ่น คุณสมบัติของของไหล หลักการเบื้องต้นของความร้อน</p> <p>3.ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและแนวโน้มสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็งของเหลว แก๊ส สารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ปฏิกิริยากรด-เบส</p> <p>4.ศึกษาหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุลและการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ แรงเสียดทาน งาน</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>5. ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม</p> <p>6. ENGCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>7. ENGEE106 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า</p>	<p>เสมือนและเสถียรภาพ แรงในชิ้นส่วน (โครงสร้าง โครงกรอบ และเครื่องจักรกล) แรงภายใต้ของไหลที่อยู่นิ่ง และพลศาสตร์เบื้องต้น</p> <p>5. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติกระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมายสมบัติทางกลและการเสียหายของวัสดุ</p> <p>6. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ ชนิดข้อมูล อัลกอริทึม รหัสเทียม และผังงาน ตัวดำเนินการ คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก คำสั่งควบคุมแบบวนรอบ ตัวแปรชุด ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในงานทางวิศวกรรม แนวโน้มภาษาคอมพิวเตอร์สมัยใหม่</p> <p>7. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ การวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้า กระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>8. ENGEE113 ระบบควบคุม</p> <p>9. ENGEE161 วงจรดิจิทัลและการ ออกแบบลอจิก</p>	<p>การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลังและพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำและค่าความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบหรือช่วงเวลา สัญญาณรบกวน การแปลงสัญญาณ และการสอบเทียบเครื่องมือวัด</p> <p>8. ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองของระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนองพลวัตของระบบควบคุม ระบบควบคุมอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและผลตอบสนองชนิดของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุม วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบควบคุม</p> <p>9. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบตัวเลขและรหัส พีชคณิตบูลีน การลดทอนฟังก์ชันลอจิก การออกแบบวงจรลอจิกคอมไบเนชัน การออกแบบวงจรซีควนเชียล หน่วยคำนวณและลอจิกด้านคณิตศาสตร์ในระบบดิจิทัล การแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก และแอนะล็อกเป็นดิจิทัล การประยุกต์ใช้วงจรดิจิทัลในงานอุตสาหกรรม อุปกรณ์ดิจิทัลสมัยใหม่</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>10. ENGEE163 สัญญาณและระบบ</p> <p>11. ENGEE260 เทคโนโลยีการ สื่อสาร</p> <p>12. ENGEE152 โครงการวิศวกรรม ไฟฟ้า 2</p>	<p>10.ศึกษาเกี่ยวกับ สัญญาณและระบบ ต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลา การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ และการแปลงซี การประยุกต์สัญญาณและระบบ เทคนิคทันสมัย ในการวิเคราะห์สัญญาณ และระบบ</p> <p>11.ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสื่อสารด้วย สัญญาณไฟฟ้า ชนิดของการสื่อสารทั้งแบบ มีสายและแบบไร้สาย กล่าวนำเกี่ยวกับ สัญญาณและระบบ สเปคตรัมของสัญญาณ เทคโนโลยีการมอดูเลตและดีมอดูเลต สัญญาณ สัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นใน ระบบสื่อสาร การแพร่กระจายคลื่น เทคโนโลยีของอุปกรณ์การสื่อสารสมัยใหม่ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและการสื่อสาร ทางแสงเบื้องต้น</p> <p>12.ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทบทวนข้อเสนอ โครงการ ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การออกแบบโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า การจำลองทางวิศวกรรมไฟฟ้า การพัฒนาระบบหรือเครื่องต้นแบบ การทดสอบระบบ หรือเครื่อง ต้นแบบ การปรับปรุงต้นแบบ การวิเคราะห์และอภิปรายผล การสรุป และการเสนอแนะ การนำเสนอรายงาน ความก้าวหน้า การจัดทำรายงานโครงการ วิศวกรรม ไฟฟ้า และการสอบโครงการ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		13. ENGEE153 การฝึกงานทาง วิศวกรรม ไฟฟ้า	13.ปฏิบัติการฝึกงานโดยนำความรู้จากสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าอย่างมีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือผู้ชำนาญการของสถานประกอบการจริงทำหน้าที่ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมีโครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอนไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องสามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้น ๆ อย่างเป็นรูปธรรมและมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จการศึกษา
		14. ENGEE154 สหกิจศึกษาทาง วิศวกรรม ไฟฟ้า	14.ปฏิบัติการฝึกงานโดยนำความรู้จากสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าอย่างมีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือผู้ชำนาญการของสถานประกอบการจริงทำหน้าที่ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมีโครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอนตลอดระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาปกติหรือไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องสามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้น ๆ อย่างเป็นรูปธรรมและมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มี

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>15. ENGEE182 โครงการวิศวกรรม ไฟฟ้าในสถาน ประกอบ การ</p> <p>16. ENGEE110 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p>	<p>การประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถาน ประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จ การศึกษา</p> <p>15.ปฏิบัติการเกี่ยวกับการค้นคว้าบทความ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม สิทธิบัตร หรืองานทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับ สถานประกอบการ การตั้งชื่อโครงการ การ เขียนข้อเสนอและรายงาน ความสำคัญและ ที่มาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ การออกแบบ โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า การจำลองทาง วิศวกรรมไฟฟ้า การพัฒนาระบบหรือ เครื่องต้นแบบ การทดสอบระบบหรือ เครื่องต้นแบบ การปรับปรุงต้นแบบ การ วิเคราะห์และอภิปรายผล การสรุป และการ เสนอแนะ วิธี การนำเสนอรายงาน ความก้าวหน้า การจัดทำรายงานโครงการ และวิธีการสอบโครงการ</p> <p>16.ศึกษาเกี่ยวกับ คุณลักษณะของอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการแปลงผัน ไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง หลักการ แปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็น กระแสตรง หลักการแปลงผันไฟฟ้า กระแสตรงเป็นกระแสสลับ การประยุกต์ใช้ งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>17. ENGEE111 ปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>18. ENGEE120 วิศวกรรม ไฟฟ้าแรงสูง</p> <p>19. ENGEE126 การออกแบบระบบ ไฟฟ้า</p>	<p>17.ปฏิบัติเกี่ยวกับคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การแปลงผันไฟฟ้า กระแสสลับเป็นกระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ การแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ การแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ และการประยุกต์ ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>18. ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าแรงสูง แรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงสำหรับการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงดันสูง ความเครียดสนามไฟฟ้า และเทคนิคการฉนวน การเบรกดาวนนิ่งในแก๊ส ไดอิเล็กตริกของเหลวและของแข็ง เทคนิคการทดสอบด้านไฟฟ้าแรงสูง ฟิวส์ และการป้องกัน การจัดความสัมพันธ์ฉนวน</p> <p>19. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบระบบไฟฟ้า มาตรฐานและข้อกำหนด ฝั่งการจ่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้า และทางเดินสาย อุปกรณ์ไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบชุดตัวเก็บประจุ การออกแบบวงจรแสงสว่างและวงจรเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ไฟฟ้า ตารางโหลด สายบ่อนและสายประธาน ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร การต่อลงดินสำหรับระบบไฟฟ้า</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>20. ENGEE127 ปฏิบัติการ ออกแบบระบบ ไฟฟ้า</p> <p>21. ENGEE164 การผลิต การส่ง และการจ่าย กำลังไฟฟ้า</p> <p>22. ENGEE184 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>23. ENGEE104 การฝึกพื้นฐานทาง</p>	<p>20.ปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบแปลนงาน ติดตั้งระบบไฟฟ้า ปฏิบัติเกี่ยวกับการ ออกแบบระบบไฟฟ้าอาคารบ้านพักอาศัย อาคารหอพัก อาคารชุด อาคารโรงแรม อาคารโรงงาน การจัดทำตารางโหลด การ ถอดปริมาณวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าใน อาคาร และการทำใบประมาณราคางาน ติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคาร</p> <p>21.ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างระบบไฟฟ้า กำลัง โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าพลังงานความ ร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้า นิวเคลียร์ แหล่งพลังงานหมุนเวียน ชนิด ของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์สถานีไฟฟ้า ย่อย การจัดวางอุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อย แบบจำลองและพารามิเตอร์สายส่งไฟฟ้า และความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและ กระแสไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>22.ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชัน เชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการ ประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและการ ประยุกต์ใช้ และการประยุกต์ใช้โปรแกรม คำนวณทางคณิต ศาสตร์สำหรับงาน วิศวกรรม ไฟฟ้า</p> <p>23.ปฏิบัติการเกี่ยวกับมาตรฐานการติดตั้ง ทางไฟฟ้า ความปลอดภัยพื้นฐาน การใช้</p>



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>วิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>24. ENGEE121 ปฏิบัติการการ วิศวกรรม ไฟฟ้าแรงสูง</p> <p>25. ENGEE128 การเขียนแบบ ไฟฟ้าด้วย คอมพิวเตอร์</p> <p>26. ENGEE131 ระบบป้องกันฟ้าผ่า และการต่อลงดิน</p>	<p>เครื่องมือและเครื่องมือวัดพื้นฐานของช่างไฟฟ้า การพันขดลวดเครื่องจักรกลไฟฟ้า เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น</p> <p>24.ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าแรงสูงแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงสำหรับการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงดันสูง ความเครียดสนามไฟฟ้า และเทคนิคการฉนวน การเบรกดาวน์ในแก๊ส ไดอิเล็กทริกของเหลวและของแข็ง เทคนิคการทดสอบด้านไฟฟ้าแรงสูง ฟ้าผ่าและการป้องกัน การจัดความสัมพันธ์ฉนวน</p> <p>25.ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า เช่น โปรแกรม CAD โดยการเขียนสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า ชุดคำสั่งในการเขียนแบบ ชุดคำสั่งในการแก้ไขภาพ การเขียนเส้นบอกขนาด การเขียนแบบระบบไฟฟ้า และการพิมพ์แบบแปลน</p> <p>26.ศึกษาความรู้พื้นฐานในการออกแบบระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน การติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าและระบบการต่อลงดิน, เสิร์จและการป้องกัน</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>27. ENGEE144 วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>28. ENGEE168 การทำความเย็น และปรับอากาศ</p> <p>29. ENGEE114 ปฏิบัติการระบบ ควบคุม</p>	<p>27.ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของวัสดุ คุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ คุณสมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุ คุณสมบัติทางแสงของวัสดุ ตัวนำไฟฟ้า สารกึ่งตัวนำ ฉนวน สารตัวนำยิ่งยวด วัสดุไดอิเล็กทริก การประยุกต์ใช้วัสดุในงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>28.ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับงานท่อในระบบการทำความเย็นและปรับอากาศ การทดสอบและติดตั้ง การบริการระบบทำความเย็นและปรับอากาศเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและรักษาสภาพแวดล้อม ทดลองสถานะสารทำความเย็นของระบบการทำความเย็นแบบอัดไอ ทดลองสถานะอากาศในการปรับอากาศและการซ่อมบำรุงรักษา เพื่อรักษาประสิทธิภาพของระบบ</p> <p>29.ปฏิบัติการเกี่ยวกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองของระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนองพลวัตของระบบควบคุม ระบบควบคุมอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและผลตอบสนองชนิดของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุม วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบควบคุม</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>30. ENGEE140 ระเบียบวิธีเชิงเลข สำหรับงาน วิศวกรรม</p> <p>31. ENGEE177 นิเว แมติกส์ประยุกต์</p> <p>32. ENGEE178 การออกแบบวงจร อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับวิศวกรรม หุ่นยนต์เคลื่อนที่</p>	<p>30.ศึกษาและปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับ การหาค่าความคลาดเคลื่อน การหาค่ารากของสมการ การหาค่าตอบของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การหาค่าอินทิกรัลและค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลข</p> <p>31.ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมวงจรนิเวแมติกส์ เรียนรู้สัญลักษณ์อุปกรณ์ที่ใช้ในงานควบคุมแบบพื้นฐาน การออกแบบวงจรแยกสัญญาณควบคุม การแก้ไขปัญหาจากวงจรควบคุม การเขียนวงจรไฟฟ้าควบคุมระบบนิเวแมติกส์ สัญลักษณ์ที่ใช้ในวงจรไฟฟ้าควบคุม และการใช้ PLC ควบคุมระบบ</p> <p>32.ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการควบคุมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ (Mobile Robotic) การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวสำหรับหุ่นยนต์ การออกแบบแผงวงจร (PCB : Print Circuit Board) สำหรับหุ่นยนต์ ศึกษาวงจรขับเคลื่อนมอเตอร์ วงจรควบคุม วงจรรับส่งสัญญาณ input/output ร่วมกับอุปกรณ์ควบคุม การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวและแผงวงจรของระบบควบคุมส่วนต่าง ๆ ของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ การรับเข้า/ส่งออกของข้อมูล เครือข่ายมีสาย/ไร้สายและระบบอุปกรณ์รับรู้อัจฉริยะ (sensor) ในหุ่นยนต์เคลื่อนที่ การวัดค่าตัวแปร (Parameter)</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>33. ENGEE179 โปรแกรมเมเบิล ลอจิก คอนโทรลเลอร์ใน ระบบอัตโนมัติ</p> <p>34. ENGEE147 โครงข่ายไฟฟ้า อัจฉริยะ</p>	<p>ต่าง ๆ จากการออกแบบ</p> <p>33.ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับลักษณะ ทั่วไปของโปรแกรมเมเบิลลอจิก คอนโทรลเลอร์ ระบบอินพุต ระบบเอาต์พุต ปฏิบัติการระบบลอจิก การเขียน โปรแกรมควบคุมการทำงานของ พี.แอล.ซี ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมตาม มาตรฐาน IEC 61131-1 คำสั่งพื้นฐาน ปฏิบัติการในการควบคุมระบบจำลอง อัตโนมัติ ได้แก่ สถานีป้อนชิ้นงาน สถานีขน ถ่ายชิ้นงาน และสถานีคัดแยกชิ้นงาน การ ติดตั้ง การบำรุงรักษา และการประยุกต์ใช้ งาน</p> <p>34.ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับโครงข่าย ไฟฟ้าอัจฉริยะ สถาปัตยกรรมของโครงข่าย ไฟฟ้าอัจฉริยะ โครงสร้างอุตสาหกรรมไฟฟ้า เทคโนโลยีการสื่อสารสำหรับโครงข่ายไฟฟ้า อัจฉริยะ เครื่องวัดปริมาณพลังงานแบบ อัจฉริยะ การรวบรวมด้านอุปสงค์อุปกรณ์ สำหรับการส่งจ่ายแบบอัตโนมัติระบบการ จัดการเพื่อส่งจ่ายอิเล็กทรอนิกส์กำลังใน โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ FACTS ไฟฟ้า กระแสตรงแรงดันสูง เทคโนโลยีแหล่ง พลังงานและตัวเก็บพลังงาน โครงข่ายไฟฟ้า อัจฉริยะกับการขับเคลื่อนสู่การลดปริมาณ คาร์บอนไดออกไซด์ และการเป็นสังคมสี เขียว</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		35. ENGEE148 ระบบควบคุม อาคารอัตโนมัติ	35.ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบอาคารอัตโนมัติ การควบคุมอาคารอัตโนมัติแบบรวมศูนย์และแบบกระจาย การควบคุมอัตโนมัติของระบบความร้อน ระบบระบายอากาศ และระบบปรับอากาศในอาคาร การควบคุมระบบส่องสว่างอัตโนมัติ ระบบการเข้าถึงอาคาร ระบบการรักษาความปลอดภัย ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน ระบบป้องกันเพลิงไหม้และป้ายทางเดิน ระบบจัดการอาคาร ระบบจัดการพลังงานในอาคารอัตโนมัติ มาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและโคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน มาตรฐานและการสื่อสารสำหรับอาคารอัตโนมัติ ระบบกระบวนการของเซนเซอร์ – ตัวประมวลผลและคอมพิวเตอร์ - การควบคุมอุปกรณ์ภายนอก การเชื่อมโยงระหว่างบ้านอัจฉริยะ อาคารอัจฉริยะ และเมืองอัจฉริยะ
		36. ENGEE158 ระบบโฟโตโวลตา อีก	36.ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ทฤษฎีเบื้องต้นของดวงอาทิตย์ โครงสร้างของเซลล์แสงอาทิตย์ วงจรสมมูล พิลล์แพคเตอร์และประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ ลักษณะกระแส – แรงดัน สมบัติของการต่อเซลล์เทคโนโลยีเซลล์แสงอาทิตย์ มาตรฐานและการทดสอบเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์ประกอบระบบโฟโตโวลตาอีก การประยุกต์ใช้เซลล์แสงอาทิตย์ การออกแบบระบบโฟโตโวลตาอีก ระบบผลิตไฟฟ้าอิสระ ระบบผลิตไฟฟ้าบนหลังคา ระบบโรงไฟฟ้า

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>37. ENGEE171 การจัดการพลังงาน ในโรงงานและ อาคารควบคุม</p> <p>38. ENGEE138 ระบบไฟฟ้าลากจูง ระบบรถราง</p>	<p>ระบบสูบน้ำ การวิเคราะห์ระบบและ ประเมินราคาของระบบเซลล์แสงอาทิตย์</p> <p>37. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐาน ประสิทธิภาพพลังงานในโรงงานและอาคาร ควบคุม การบริหารจัดการโหลดในโรงงานและ อาคารควบคุม เครื่องมือและการวัดทาง ไฟฟ้าสำหรับโรงงานและอาคารควบคุม กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการ อนุรักษ์และจัดการพลังงานในโรงงาน และอาคารควบคุม การวิเคราะห์และการ จัดการพลังงานในโรงงานและอาคาร ควบคุม เทคนิคการใช้พลังงานอย่างมี ประสิทธิภาพของระบบแสงสว่าง ระบบ ความร้อน ระบบระบายอากาศและระบบ ปรับอากาศเบื้องต้น มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบ ผลิตพลังงานร่วม ระบบจัดการอัตโนมัติ สำหรับโรงงานและอาคารควบคุม และการ วิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์</p> <p>38. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานระบบ จ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับรถไฟ ภาพรวม ของระบบลากจูงรถไฟ ฟิสิกส์พื้นฐาน ของการลากจูง มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง และมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบการ ขับเคลื่อนเพื่อควบคุมความเร็วของมอเตอร์ ไฟฟ้ากระแสตรงและมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับ วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้า การ มอดูเลตด้วยความกว้างของพัลส์ ระบบการ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>39. ENGEE172 อาณัติสัญญาณและ ควบคุมรถไฟ</p> <p>40. ENGEE175 ระบบอัดประจุ แบตเตอรี่ยานยนต์ ไฟฟ้า</p>	<p>เบรกทางกล ระบบการเบรกแบบไดนามิก และรีเจนเนอเรทีฟ เทคโนโลยีการยกตัว และขับเคลื่อนรถไฟ ด้วยแรงแม่เหล็กไฟฟ้า ประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า และอื่น ๆ เป็นต้น</p> <p>39.ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นของระบบการขนส่ง ภาพรวมของระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมสำหรับรถไฟ ระบบป้องกันการเดินรถไฟ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ กับระบบอาณัติสัญญาณ และการควบคุมการเดินรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณที่ใช้กับรถไฟเมโทรหรือรถไฟในเมือง กับรถไฟทางไกล รถสินค้าและหรือรถไฟความเร็วสูง จุดสับราง ประแจกลไฟสัญญาณ ระบบบังคับสัมพันธ์ ระบบการควบคุมรถไฟ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ระบบอาณัติสัญญาณบนรถไฟและนอกรถไฟ ผังระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบรถไฟ การวางแผนการออกแบบและการเลือกเทคโนโลยีระบบอาณัติสัญญาณที่เหมาะสมสำหรับระบบรถไฟแบบต่าง ๆ</p> <p>40.ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ มาตรฐานระบบประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า ชนิดและการประกอบแบตเตอรี่ที่ใช้สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า วงจรการจัดการแบตเตอรี่ ชนิดการประจุแบตเตอรี่ของยานยนต์ไฟฟ้า สถานีประจุแบตเตอรี่แบบปกติ สถานีประจุ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		41. ENGEE187 เทคโนโลยียานยนต์ ไฟฟ้า	<p>แบตเตอรี่แบบเร็ว วิธีการตรวจสอบ แบตเตอรี่ ปฏิบัติการเกี่ยวกับการประกอบ และวงจรการจัดการแบตเตอรี่ การประจุ แบตเตอรี่แบบปกติ การประจุแบตเตอรี่เร็ว และการตรวจสอบแบตเตอรี่</p> <p>41.ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ วิชาการ ของรถไฟฟ้า ชนิดของรถไฟฟ้า หลักการ ทำงานของรถไฟฟ้า ระบบขับเคลื่อนของ รถไฟฟ้า ระบบกักเก็บพลังงานของรถไฟฟ้า หลักการออกแบบรถไฟฟ้า การประจุไฟฟ้า สำหรับรถไฟฟ้า การตรวจสอบและการ บำรุงรักษารถไฟฟ้าและเทคโนโลยีใหม่อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรถไฟฟ้า</p>
2	<p><b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b></p> <p>- สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่ มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และวิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์</p>	<p>1.GEBSC303 กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์เพื่อ ทำงานวิจัยและการ สร้างนวัตกรรม</p> <p>2.ENGEE151 โครงการ วิศวกรรมไฟฟ้า 1</p>	<p>1.ศึกษาและพัฒนาทักษะทางการเก็บ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผล โดย ใช้กระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์เพื่อ เตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในการนำ ทักษะไปประยุกต์ใช้ในการวิจัยหรือ สร้างสรรค์นวัตกรรม</p> <p>2.ปฏิบัติการเกี่ยวกับการค้นคว้าบทความ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม สิทธิบัตร หรืองานทางวิศวกรรมไฟฟ้า การตั้งชื่อ โครงการ การเขียนข้อเสนอและรายงาน ความสำคัญและที่มาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ประโยชน์ที่คาดว่าจะ ได้รับ กฎ สูตร หลักการ และทฤษฎีที่ เกี่ยวข้อง งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การออกแบบ</p>



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>3.ENGEE152 โครงการ วิศวกรรมไฟฟ้า 2</p> <p>4.ENGEE182 โครงการ วิศวกรรมไฟฟ้าใน สถานประกอบการ</p>	<p>โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า การจำลองทาง วิศวกรรมไฟฟ้า ขั้นตอนและแผนการ ดำเนินงาน การเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล วิธีการ นำเสนอรายงานความก้าวหน้า การจัดทำ รายงานโครงการ และวิธีการสอบโครงการ หมายเหตุ : ต้องได้รับการอนุมัติจาก กรรมการบริหารหลักสูตร</p> <p>3.ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทบทวนข้อเสนอ โครงการ ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การออกแบบโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า การ จำลองทางวิศวกรรมไฟฟ้า การพัฒนา ระบบหรือเครื่องต้นแบบ การทดสอบระบบ หรือเครื่องต้นแบบ การปรับปรุงต้นแบบ การวิเคราะห์และอภิปรายผล การสรุป และการเสนอแนะ การนำเสนอรายงาน ความก้าวหน้า การจัดทำรายงานโครงการ วิศวกรรมไฟฟ้า และการสอบโครงการ</p> <p>4.ปฏิบัติการเกี่ยวกับการค้นคว้าความ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม สิทธิบัตร หรืองานทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับ สถานประกอบการ การตั้งชื่อโครงการ การ เขียนข้อเสนอและรายงาน ความสำคัญและ ที่มาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ การออกแบบ โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า การจำลองทาง วิศวกรรมไฟฟ้า การพัฒนาระบบหรือ เครื่องต้นแบบ การทดสอบระบบหรือ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
			เครื่องต้นแบบ การปรับปรุงต้นแบบ การวิเคราะห์และอภิปรายผล การสรุป และการเสนอแนะ วิธีการนำเสนอรายงาน ความก้าวหน้า การจัดทำรายงานโครงงาน และวิธีการสอบโครงงาน
3	<p>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการตามความจำเป็นและเหมาะสมกับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>1. ENGEE151 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1</p> <p>2. ENGEE152 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2</p>	<p>1. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการค้นคว้าบทความงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม สิทธิบัตรหรืองานทางวิศวกรรมไฟฟ้า การตั้งชื่อโครงงาน การเขียนข้อเสนอและรายงานความสำคัญและที่มาของปัญหาวัตถุประสงค์ ขอบเขต ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ กฎ สูตกร หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การออกแบบโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า การจำลองทางวิศวกรรมไฟฟ้า ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล วิธีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้า การจัดทำรายงานโครงงาน และวิธีการสอบโครงงาน</p> <p>หมายเหตุ : ต้องได้รับการอนุมัติจากกรรมการบริหารหลักสูตร</p> <p>2. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทบทวนข้อเสนอโครงงาน ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การออกแบบโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า การจำลองทางวิศวกรรมไฟฟ้า การพัฒนาระบบหรือเครื่องต้นแบบ การทดสอบระบบหรือเครื่องต้นแบบ การปรับปรุงต้นแบบ การวิเคราะห์และอภิปรายผล การสรุป</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>3. ENGEE182 โครงการ วิศวกรรมไฟฟ้าใน สถานประกอบการ</p> <p>4. ENGEE153 การฝึกงานทาง วิศวกรรมไฟฟ้า</p>	<p>และการเสนอแนะ การนำเสนอรายงาน ความก้าวหน้า การจัดทำรายงานโครงการ วิศวกรรมไฟฟ้า และการสอบโครงการ</p> <p>3. ปฏิบัติการเกี่ยวกับการค้นคว้าบทความ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม สิทธิบัตร หรืองานทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับ สถานประกอบการ การตั้งชื่อโครงการ การ เขียนข้อเสนอและรายงาน ความสำคัญและ ที่มาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ การออกแบบ โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า การจำลองทาง วิศวกรรมไฟฟ้า การพัฒนาระบบหรือ เครื่องต้นแบบ การทดสอบระบบหรือ เครื่องต้นแบบ การปรับปรุงต้นแบบ การ วิเคราะห์และอภิปรายผล การสรุป และการ เสนอแนะ วิธีการนำเสนอรายงาน ความก้าวหน้า การจัดทำรายงานโครงการ และวิธีการสอบโครงการ</p> <p>4. ปฏิบัติการฝึกงานโดยนำความรู้จากสาขา วิศวกรรมไฟฟ้าไปประยุกต์ใช้ในสถาน ประกอบการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าอย่างมี ระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือ ผู้ชำนาญการของสถานประกอบการจริงทำ หน้าที่ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมี โครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอนไม่ น้อยกว่า 210 ชั่วโมง ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้อง สามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถาน</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>5. ENGEE154 สหกิจศึกษาทาง วิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>6. ENGEE126 การออกแบบระบบ ไฟฟ้า</p>	<p>ประกอบการนั้น ๆ อย่างเป็นรูปธรรมและมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถานประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จ การศึกษา</p> <p>5. ปฏิบัติการฝึกงานโดยนำความรู้จากสาขา วิศวกรรมไฟฟ้าไปประยุกต์ใช้ในสถาน ประกอบการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าอย่างมี ระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือ ผู้ชำนาญการของสถานประกอบการจริงทำ หน้าที่ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมี โครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอน ตลอดระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาปกติหรือ ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ นักศึกษา จะต้องสามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อ สถานประกอบการนั้น ๆ อย่างเป็นรูปธรรม และมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถาน ประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จ การศึกษา</p> <p>6. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบระบบ ไฟฟ้า มาตรฐานและข้อกำหนด ฝั่งการจ่าย กำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้า และทางเดินสาย อุปกรณ์ไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้า การ คำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบ</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>7. ENGEE188 การป้องกันระบบ ไฟฟ้ากำลัง</p> <p>8. ENGEE132 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการ ประยุกต์ใช้</p>	<p>กำลังและการออกแบบชุดตัวเก็บประจุ การออกแบบวงจรแสงสว่างและวงจรเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ไฟฟ้า ตารางโหลด สายป้อนและสายประธาน ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร การต่อลงดินสำหรับระบบไฟฟ้า</p> <p>7. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานของการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและฟอลต์ลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์วัดระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้ไฟลิตรีเลย์ การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันเซตบัส ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล</p> <p>8. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิดของไมโครคอนโทรลเลอร์ สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ การบริหารจัดการหน่วยความจำ ชุดคำสั่ง การอินเตอร์รัพต์ การแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล การแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก การสร้างสัญญาณมอดูเลตความกว้างพัลส์ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก เขียนโปรแกรมและจำลองการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<p><b>การสืบค้น (Investigation)</b></p> <p>- สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้</p>	<p>1. ENGEE113 ระบบควบคุม</p> <p>2. ENGEE163 สัญญาณและระบบ</p> <p>3. ENGEE151 โครงงาน วิศวกรรมไฟฟ้า 1</p>	<p>1. ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองของระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนองพลวัตของระบบควบคุม ระบบควบคุมอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับ และผลตอบสนอง ชนิดของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุม วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบควบคุม</p> <p>2. ศึกษาเกี่ยวกับ สัญญาณและระบบต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลา การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ และการแปลงซี การประยุกต์สัญญาณและระบบ เทคนิคทันสมัยในการวิเคราะห์สัญญาณ และระบบ</p> <p>3.ปฏิบัติการเกี่ยวกับการค้นคว้าบทความงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม สิทธิบัตร หรืองานทางวิศวกรรมไฟฟ้า การตั้งชื่อโครงงาน การเขียนข้อเสนอและรายงาน ความสำคัญและที่มาของปัญหาวัตถุประสงค์ ขอบเขต ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ กฎ สูตร หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การออกแบบโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า การจำลองทาง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>4. ENGEE152 โครงงาน วิศวกรรมไฟฟ้า 2</p> <p>5. ENGEE153 การฝึกงานทาง วิศวกรรมไฟฟ้า</p>	<p>วิศวกรรมไฟฟ้า ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล วิธีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้า การจัดทำรายงานโครงการ และวิธีการสอบโครงการ</p> <p>4.ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทบทวนข้อเสนอโครงการ ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การออกแบบโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า การจำลองทางวิศวกรรมไฟฟ้า การพัฒนาระบบหรือเครื่องต้นแบบ การทดสอบระบบหรือเครื่องต้นแบบ การปรับปรุงต้นแบบ การวิเคราะห์และอภิปรายผล การสรุปและการเสนอแนะ การนำเสนอรายงานความก้าวหน้า การจัดทำรายงานโครงการ วิศวกรรมไฟฟ้า และการสอบโครงการ</p> <p>5.ปฏิบัติการฝึกงานโดยนำความรู้จากสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าอย่างมีระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือผู้ชำนาญการของสถานประกอบการจริงทำหน้าที่ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมีโครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอนไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องสามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสถานประกอบการนั้น ๆ อย่างเป็นรูปธรรมและมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มีการประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถาน</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>6. ENGEE154 สหกิจศึกษาทาง วิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>7. ENGEE182 โครงการ วิศวกรรมไฟฟ้าใน สถานประกอบการ</p>	<p>ประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จ การศึกษา</p> <p>6.ปฏิบัติการฝึกงานโดยนำความรู้จากสาขา วิศวกรรมไฟฟ้าไปประยุกต์ใช้ในสถาน ประกอบการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าอย่างมี ระบบ โดยมีวิศวกรที่ปรึกษาหรือ ผู้ชำนาญการของสถานประกอบการจริงทำ หน้าที่ควบคุมดูแล และนักศึกษาจะต้องมี โครงการและหน้าที่รับผิดชอบที่แน่นอน ตลอดระยะเวลา 1 ภาคการศึกษาปกติหรือ ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ นักศึกษา จะต้องสามารถสรุปโครงการและหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมายที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อ สถานประกอบการนั้น ๆ อย่างเป็นรูปธรรม และมีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน มี การประเมินผลงานร่วมกันจากทางสถาน ประกอบการและคณาจารย์ เพื่อให้ นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริงก่อนสำเร็จ การศึกษา</p> <p>7.ปฏิบัติการเกี่ยวกับการค้นคว้าบทความ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม สิทธิบัตร หรืองานทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับ สถานประกอบการ การตั้งชื่อโครงการ การ เขียนข้อเสนอและรายงาน ความสำคัญและ ที่มาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ การออกแบบ โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า การจำลองทาง</p>



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>8. ENGEE119 การวิเคราะห์ระบบ ไฟฟ้ากำลัง</p> <p>9. ENGEE126 การออกแบบระบบ ไฟฟ้า</p>	<p>วิศวกรรมไฟฟ้า การพัฒนาระบบหรือ เครื่องต้นแบบ การทดสอบระบบหรือ เครื่องต้นแบบ การปรับปรุงต้นแบบ การ วิเคราะห์และอภิปรายผล การสรุป และการ เสนอแนะ วิธีการนำเสนอรายงาน ความก้าวหน้า การจัดทำรายงานโครงการ และวิธีการสอบโครงการ</p> <p>8.ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการคำนวณ โครงข่ายการส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบ เปอร์ยูนิต การวิเคราะห์การไหลกำลังไฟฟ้า การควบคุมการไหลกำลังไฟฟ้า การ วิเคราะห์ ฟอลต์แบบสมมาตรและไม่ สมมาตร และการทำงานอย่างประหยัดของ ระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>9.ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบระบบ ไฟฟ้า มาตรฐานและข้อกำหนด ฟังการจ่าย กำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้า และทางเดินสาย อุปกรณ์ไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้า การ คำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบ กำลังและการออกแบบชุดตัวเก็บประจุ การ ออกแบบวงจรแสงสว่างและวงจร เครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ ไฟฟ้า ตารางโหลด สายป้อนและสาย ประธาน ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฉุกเฉิน การ คำนวณกระแสลัดวงจร การต่อลงดินสำหรับ ระบบไฟฟ้า</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>10. ENGEE127 ปฏิบัติการ ออกแบบระบบ ไฟฟ้า</p> <p>11. ENGEE166 การวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>12. ENGEE122 คุณภาพระบบ กำลังไฟฟ้า</p>	<p>10.ปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบแปลนงานติดตั้งระบบไฟฟ้า ปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าอาคารบ้านพักอาศัย อาคารหอพัก อาคารชุด อาคารโรงแรม อาคารโรงงาน การจัดทำตารางโหลด การถอดปริมาณวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร และการทำใบประมาณราคางานติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคาร</p> <p>11.ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการและการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง หลักการและการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้า แบบซิงโครนัส เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>12.ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับคุณภาพไฟฟ้ากำลัง ดัชนีคุณภาพไฟฟ้ากำลังมาตรฐานและข้อกำหนดด้านคุณภาพกำลังไฟฟ้า ปัญหาแรงดันตกและเกินชั่วขณะ ปัญหาความไม่สมดุล ปัญหาฮาร์มอนิก การวิเคราะห์สาเหตุปัญหาคุณภาพกำลังไฟฟ้า การวัดค่าทางคุณภาพของไฟฟ้ากำลังและการประเมินค่า การจัดขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพของไฟฟ้ากำลังที่มีประสิทธิผลต่อความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ การบรรเทาและแก้ปัญหาคุณภาพกำลังไฟฟ้า</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		13. ENGEE139 การวิเคราะห์ วงจรไฟฟ้า	13.ศึกษาและปฏิบัติผลตอบสนองต่อสัญญาณคอนโวลูชัน การวิเคราะห์วงจรขายสองพอร์ต ความถี่เชิงซ้อน ความสัมพันธ์ของผลตอบสนองเชิงเวลากับความถี่เชิงซ้อน คุณลักษณะ และการโทโพโลยีของวงจรขาย การวิเคราะห์วงจรขายแบบโนดลูป และคัตเซท สมการสถานะของวงจรขาย ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์เพื่อวิเคราะห์วงจรขายตามทฤษฎีวงจรไฟฟ้า
		14. ENGEE141 การบริหาร โครงการด้าน วิศวกรรมไฟฟ้า	14.ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานการบริหารโครงการ วัฏจักรโครงการ การวางแผนโครงการ การจัดการการเงินและวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์โครงการ การตรวจติดตามและประเมินโครงการ เครื่องมือและกระบวนการบริหารโครงการ กลยุทธ์ในการบริหารโครงการ วัฒนธรรมการทำงานเป็นทีมและการประสานงานโครงการ การบริหารความเสี่ยงและสถานการณ์ นโยบาย กฎหมายและมาตรฐานสำหรับการบริหารด้านโครงการ วิศวกรรมไฟฟ้า แนวทางการบริหารโครงการภาครัฐ เอกชน ภาคอุตสาหกรรม และงานก่อสร้าง การจัดการเอกสารและจัดทำรายงานโครงการ กรณีศึกษาด้านการบริหารโครงการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
		15. ENGEE114 ปฏิบัติการระบบ ควบคุม	15.ปฏิบัติการเกี่ยวกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองของระบบควบคุมในโดเมน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		16. ENGEE140 ระเบียบวิธีเชิงเลข สำหรับงาน วิศวกรรม	เวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนองพลวัตของระบบควบคุม ระบบควบคุมอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและผลตอบสนองชนิดของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุม วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบควบคุม  16.ศึกษาและปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับ การหาค่าความคลาดเคลื่อน การหาค่ารากของสมการ การหาค่าตอบของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การหาค่าอินทิกรัลและค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลข
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</b>  - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธีทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ	1.GEBSC301 เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน           2.ENGEE151 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1.ศึกษาเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สื่อดิจิทัล สื่อสังคมออนไลน์ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ปัญญาประดิษฐ์ การใช้เทคโนโลยีสื่อประสม และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นเบื้องต้น ความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์  2.ปฏิบัติการเกี่ยวกับการค้นคว้าบทความงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม สิทธิบัตรหรืองานทางวิศวกรรมไฟฟ้า การตั้งชื่อ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>3.ENGEE152 โครงการ วิศวกรรมไฟฟ้า 2</p> <p>4.ENGEE182 โครงการ วิศวกรรมไฟฟ้าใน สถานประกอบการ</p>	<p>โครงการ การเขียนข้อเสนอและรายงาน ความสำคัญและที่มาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ประโยชน์ที่คาดว่าจะ ได้รับ กฎ สูตร หลักการ และทฤษฎีที่ เกี่ยวข้อง งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การออกแบบ โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า การจำลองทาง วิศวกรรมไฟฟ้า ขั้นตอนและแผนการ ดำเนินงาน การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล วิธีการ นำเสนอรายงานความก้าวหน้า การจัดทำ รายงานโครงการ และวิธีการสอบโครงการ</p> <p>3.ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทบทวนข้อเสนอ โครงการ ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การออกแบบโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า การ จำลองทางวิศวกรรมไฟฟ้า การพัฒนา ระบบหรือเครื่องต้นแบบ การทดสอบ ระบบหรือเครื่องต้นแบบ การปรับปรุง ต้นแบบ การวิเคราะห์และอภิปรายผล การสรุป และการเสนอแนะ การนำเสนอ รายงานความก้าวหน้า การจัดทำรายงาน โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า และการสอบ โครงการ</p> <p>4.ปฏิบัติการเกี่ยวกับการค้นคว้าความ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม สิทธิบัตร หรืองานทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับ สถานประกอบการ การตั้งชื่อโครงการ การ เขียนข้อเสนอและรายงาน ความสำคัญและ ที่มาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>5.ENGEE184 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>6.ENGEE123 เสถียรภาพและ สภาวะชั่วคราวใน ระบบไฟฟ้ากำลัง</p>	<p>ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ การออกแบบ โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า การจำลองทาง วิศวกรรมไฟฟ้า การพัฒนาระบบหรือ เครื่องต้นแบบ การทดสอบระบบหรือ เครื่องต้นแบบ การปรับปรุงต้นแบบ การ วิเคราะห์และอภิปรายผล การสรุป และการ เสนอแนะ วิธีการนำเสนอรายงาน ความก้าวหน้า การจัดทำรายงานโครงการ และวิธีการสอบโครงการ</p> <p>5.ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชันเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและการประยุกต์ใช้ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณทาง คณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>6.ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองพลวัตของ เครื่องจักรซิงโครนัส ระบบกระตุ้น และ ระบบควบคุมเทอร์ไบน์ เสถียรภาพเมื่อมี การรบกวนขนาดเล็ก เสถียรภาพของผล ตอบ ชั่วครู่ เสถียรภาพของเครื่องจักร หลายชุด การแกว่งแบบซับซิงโครนัส เสถียรภาพแรงดัน การเปลี่ยนแปลงชั่วคราว ขณะสวิตช์ แนวคิดการขจัดจิ้งหะกระแส ชนิดกระแสตรงและกระแสสลับ การ เปลี่ยนแปลงชั่วคราวจากการสวิตช์ที่ผิดปกติ การสวิตช์ตัวเก็บประจุ เฟอโรเรโซแนนซ์ ปรากฏการณ์คลื่นเดินทาง สาเหตุของการ เกิดแรงดันเกิน เสรีจฟ้าผ่า เสรีจแบบสวิตซ์ซิง แลททิกไดอะแกรม โปรแกรมคอมพิวเตอร์</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>7.ENGEE125 วิศวกรรมส่องสว่าง</p> <p>8.ENGEE128 การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>9.ENGEE132 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้</p>	<p>สำหรับการคำนวณด้านเสถียรภาพการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวขณะการสวิตช์ของระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>7.ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ ธรรมชาติของแสงสว่าง หน่วยและการวัดแสงสว่าง หลอดไฟชนิดต่าง ๆ ดวงโคมและการเลือกใช้งาน การออกแบบและคำนวณแสงสว่างภายในอาคาร การออกแบบและคำนวณแสงสว่างภายนอกอาคาร ไฟถนน และดวงโคมฉาย การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบแสงสว่าง</p> <p>8.ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า เช่น โปรแกรม CAD โดยการเขียนสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า ชุดคำสั่งในการเขียนแบบ ชุดคำสั่งในการแก้ไขภาพ การเขียนเส้นบอกขนาด การเขียนแบบระบบไฟฟ้า และการพิมพ์แบบแปลน</p> <p>9.ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิดของไมโครคอนโทรลเลอร์ สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ การบริหารจัดการหน่วยความจำ ชุดคำสั่ง การอินเตอร์รัพต์ การแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล การแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก การสร้างสัญญาณมอดูเลตความกว้างพัลส์ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก เขียนโปรแกรมและจำลองการทำงานด้วย</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>10.ENGEE140 ระเบียบวิธีเชิงเลข สำหรับงาน วิศวกรรม</p> <p>11.ENGEE173 ระบบไฟฟ้ากำลัง สำหรับจ่ายรถไฟ</p>	<p>คอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>10.ศึกษาและปฏิบัติการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์เกี่ยวกับ การหาค่าความ คลาดเคลื่อน การหาค่ารากของสมการ การ หาค่าตอบของระบบสมการเชิงเส้น การ ประมาณค่าในช่วง การหาค่าอินทิกรัลและ ค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลข</p> <p>11.ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นของระบบ ขนส่ง ภาพรวมของระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า สำหรับรถไฟ ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้ากระแส ไฟตรงสำหรับลากจูงรถไฟ ระบบจ่าย กำลังไฟฟ้ากระแสไฟสลับสำหรับลากจูง รถไฟ การตั้งค่านีเลย์ ป้องกันและการ จัดลำดับความสัมพันธ์การป้องกัน การต่อ ลงดินและการเชื่อม การจำลองคอมพิวเตอร์ ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับลากจูงรถไฟ คุณภาพกำลังไฟฟ้า ระบบควบคุม ประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล ระบบ กำลังไฟฟ้า เสริมและการซ่อมบำรุง</p>
6	<p>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</p> <p>- สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการ และความรู้ที่ได้รับมาประเมินประเด็น และผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีว นามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และ</p>	-	-



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	วัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ วิชาชีพวิศวกรรม		
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน</b> <b>(Environment and Sustainability)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมในบริบท ของสังคมและ สิ่งแวดล้อมและ สามารถแสดงความรู้และความจำเป็น ของการพัฒนาที่ยั่งยืน	1.ENGCC301 เขียนแบบ วิศวกรรม  2.ENGEE101 วงจรไฟฟ้า  3.ENGEE107 ปฏิบัติการ วงจรไฟฟ้า  4.ENGEE142 สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้า	1.ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนแบบพื้นฐาน เบื้องต้น การมองภาพและการเขียนภาพ ออร์โทกราฟิก ภาพช่วย การเขียนภาพสาม มิติ การกำหนดขนาดและพิักัดความเผื่อ ภาพตัด แผ่นคลี่ การสกัดภาพด้วยมือ การ เขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ และออกแบบ  2.ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบวงจรไฟฟ้า กฎพื้นฐาน การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนด และวิธีเมช ทฤษฎีบทวงจร ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า วงจรอันดับ หนึ่ง วงจรอันดับสอง สัญญาณไซน์และเฟส เซอร์ การวิเคราะห์สัญญาณไซน์ในช่วง สถานะคงตัว วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ และระบบไฟฟ้าสามเฟส  3.ปฏิบัติการเกี่ยวกับองค์ประกอบ วงจรไฟฟ้า ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่งและวงจร อันดับสอง วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สัญญาณไซน์และ เฟสเซอร์ และระบบไฟฟ้าสามเฟส  4.ศึกษาเกี่ยวกับเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิต การพาและการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		5.ENGEE160 อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม	<p>นำกระแส สนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์ ความเข้ากันได้ทาง แม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>5.ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์วัสดุ สารกึ่งตัวนำ และทฤษฎีรอยต่อพี-เอ็น คุณลักษณะทางกระแส-แรงดัน ความถี่และ การประยุกต์ใช้งานไดโอด คุณลักษณะ การ ไบแอสไฟฟ้ากระแสตรงและการประยุกต์ใช้ งานของทรานซิสเตอร์สองรอยต่อและ ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า การวิเคราะห์และ การออกแบบวงจรขยายสัญญาณด้วยบีเจที และเฟต คุณลักษณะและการประยุกต์ใช้ งานโอเปอร์เรชันแนลแอมพลิฟายเออร์ (ออปแอมป์) และการประยุกต์ใช้งาน มอดูล แหล่งจ่ายไฟฟ้า</p>
		6.ENGEE162 เครื่องจักรกลไฟฟ้า	<p>6.ศึกษาเกี่ยวกับ วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการแปลงพลังงานไฟฟ้า พลังงานและ พลังงานร่วม หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียวและ สามเฟส โครงสร้างและหลักการทํางาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง โครงสร้าง และหลักการทํางานเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสสลับชนิดซิงโครนัส และชนิด เหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกัน เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p>
		7.ENGEE113 ระบบควบคุม	<p>7. ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองทาง คณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่าย</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>8.ENGCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>9.ENGEE164 การผลิตการส่งและการจ่ายกำลังไฟฟ้า</p>	<p>โอบ แบบจำลองของระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนองพลวัตของระบบควบคุม ระบบควบคุมอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและผลตอบสนองชนิดของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุม วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบควบคุม</p> <p>8. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ ชนิดข้อมูล อัลกอริทึม รหัสเทียม และผังงาน ตัวดำเนินการ คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก คำสั่งควบคุมแบบวนรอบ ตัวแปรชุด ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในงานทางวิศวกรรม แนวโน้มภาษาคอมพิวเตอร์สมัยใหม่</p> <p>9. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่งพลังงานหมุนเวียน ชนิดของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การจัดวางอุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อย แบบจำลองและพารามิเตอร์สายส่งไฟฟ้า</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>10.ENGEE119 การวิเคราะห์ระบบ ไฟฟ้ากำลัง</p> <p>11.ENGEE188 การป้องกันระบบ ไฟฟ้ากำลัง</p> <p>12.ENGEE110 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p>	<p>และความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและ กระแสไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>10. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการ คำนวณโครงข่ายการส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบเพอร์ยูนิต การวิเคราะห์การไหล กำลังไฟฟ้า การควบคุมการไหลกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์ฟอลต์แบบสมมาตรและไม่ สมมาตร และการทำงานอย่างประหยัด ของระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>11. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานของ การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลง เครื่องมือวัดและทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์ ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกัน กระแสเกินและฟอลต์ลงดิน การป้องกัน แบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ วัดระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้ไฟลื้อ ตรีเลย์ การป้องกันมอเตอร์ การป้องกัน หม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันเซตบัส ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ อุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล</p> <p>12. ศึกษาเกี่ยวกับ คุณสมบัติของอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการแปลงผัน ไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง หลักการ แปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็น กระแสตรง หลักการแปลงผันไฟฟ้า กระแสตรงเป็นกระแสสลับ การประยุกต์ใช้</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>13.ENGEE166 การวิเคราะห์ เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>14.ENGEE111 ปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>15.ENGEE167 ปฏิบัติการ เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>16.ENGEE165 การกักเก็บพลังงาน</p>	<p>งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>13. ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการและการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง หลักการและการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้า แบบซิงโครนัส เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ หนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>14. ปฏิบัติเกี่ยวกับคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ การแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ การแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ และการประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>15. ปฏิบัติการเกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียวและสามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ และการป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>16. ศึกษาเกี่ยวกับระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า การแปลงรูปพลังงาน เทคโนโลยีการเก็บกักพลังงานไฟฟ้า สมดุลพลังงานของแหล่งกำเนิดและโหลดผู้ใช้ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและตัวเก็บประจุยิ่งยวด ความเหนี่ยวนำและตัวเหนี่ยวนำเฟอร์ไรต์</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		<p>17.ENGEE126 การออกแบบระบบ ไฟฟ้า</p> <p>18.ENGEE127 ปฏิบัติการ ออกแบบระบบ</p>	<p>เทคโนโลยีการแปลงผันกำลังไฟฟ้า เทคโนโลยีแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ตะกั่วกรด แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน เทคโนโลยีระบบ จัดการแบตเตอรี่ มาตรฐานของการเก็บกัก พลังงานไฟฟ้า การเก็บกักพลังงานไฟฟ้า นอกช่วงเวลาไฟฟ้าสูงสุด การปรับปรุง เสถียรภาพทางไฟฟ้าในช่วงเวลาที่เกิดไฟฟ้า ขัดข้องหรือกรณีเกิดภัยพิบัติด้วยระบบเก็บ กักพลังงานไฟฟ้า การรักษาและปรับปรุง คุณภาพไฟฟ้าด้านความถี่และแรงดันด้วย ระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า และความ คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบเก็บกัก พลังงานไฟฟ้า</p> <p>17. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบระบบ ไฟฟ้า มาตรฐานและข้อกำหนด ผังการจ่าย กำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้า และทางเดินสาย อุปกรณ์ไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้า การ คำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบ กำลังและการออกแบบชุดตัวเก็บประจุ การ ออกแบบวงจรแสงสว่างและวงจร เครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ ไฟฟ้า ตารางโหลด สายป้อนและสาย ประธาน ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฉุกเฉิน การ คำนวณกระแสลัดวงจร การต่อลงดิน สำหรับระบบไฟฟ้า</p> <p>18. ปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบแปลนงาน ติดตั้งระบบไฟฟ้า ปฏิบัติเกี่ยวกับการ ออกแบบระบบไฟฟ้าอาคารบ้านพักอาศัย</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
		ไฟฟ้า	อาคารหอพัก อาคารชุด อาคารโรงแรม อาคารโรงงาน การจัดทำตารางโหลด การถอดปริมาณวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร และการทำใบประมาณราคางานติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคาร
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	1.ENGCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1.ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ ชนิดข้อมูล อัลกอริทึม รหัสเทียม และผังงาน ตัวดำเนินการ คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก คำสั่งควบคุมแบบวนรอบ ตัวแปรชุด ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในงานทางวิศวกรรม แนวโน้มภาษาคอมพิวเตอร์สมัยใหม่
9	<b>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)</b> - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	1.ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม	1.ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่างๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมายสมบัติทางกลและการเสียหายของวัสดุ
10	<b>การสื่อสาร (Communication)</b> - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียม	1.ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม	1.ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนแบบพื้นฐานเบื้องต้น การมองภาพและการเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพช่วย การเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิถีพิถันภาพตัด แผ่นคลี่ การสเก็ตภาพด้วยมือ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การใช้

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	เอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน		โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจหลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำ ทีมเพื่อบริหารจัดการโครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อม การทำงานความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	1.ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม  2.ENGEE166 การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า  3.ENGEE167 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1.ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติกระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่างๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมายสมบัติทางกลและการเสียหายของวัสดุ  2.ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการและการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง หลักการและการวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้า แบบซิงโครนัส เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า  3.ปฏิบัติการเกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียวและสามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ และการป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b>	1. ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม	1. ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนแบบพื้นฐานเบื้องต้น การมองภาพและการเขียนภาพ ออร์โทกราฟิก ภาพช่วย การเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและ



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา /รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
	<p>- ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัวเพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยล่ำพั้งและสามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม</p>	<p>2.ENGEE110 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>3.ENGEE111 ปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>4.ENGEE127 ปฏิบัติการ ออกแบบระบบ ไฟฟ้า</p>	<p>พิกัดความถี่ ภาพตัด แผ่นคลื่น การสเก็ท ภาพด้วยมือ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ</p> <p>2. ศึกษาเกี่ยวกับ คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง หลักการแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>3. ปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสสลับ การแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ และการประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง</p> <p>4. ปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบแปลนงานติดตั้งระบบไฟฟ้า ปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบระบบไฟฟ้าอาคารบ้านพักอาศัย อาคารหอพัก อาคารชุด อาคารโรงแรม อาคารโรงงาน การจัดทำตารางโหลด การถอดปริมาณวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร และการทำใบประมาณราคางานติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคาร</p>

#### 4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร ตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ข้างต้น ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย และคณะ วิศวกรรมศาสตร์ ตลอดจน ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย ผู้ประกอบการ ทั้งภาครัฐและเอกชน ศิษย์เก่า ศิษย์ ปัจจุบัน บุคลากร และผู้บริหารของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1. เมื่อเรียนสำเร็จการศึกษาแล้ว ผู้เรียนสามารถกำหนด คิดวิธี และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม โดยการ ประยุกต์ใช้หลักการทาง วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม

รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องศึกษาประกอบด้วย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (SC)		
1	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
2	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (MA)		
1	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5	ENGEE101	วงจรไฟฟ้า
6	ENGEE106	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า
7	ENGEE107	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า
8	ENGEE113	ระบบควบคุม
9	ENGEE142	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
10	ENGEE160	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
11	ENGEE161	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก
12	ENGEE162	เครื่องจักรกลไฟฟ้า
13	ENGEE163	สัญญาณและระบบ

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
14	ENGEE260	เทคโนโลยีการสื่อสาร

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
<b>วิชาชีพบังคับ วิชาแกน</b>		
1	ENGEE105	การฝึกเบื้องต้นทางวิศวกรรม
2	ENGEE154	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE153	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
4	ENGEE180	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ
5	ENGEE151	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1
6	ENGEE182	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการ
7	ENGEE152	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2
<b>วิชาชีพบังคับ วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรม (วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า)</b>		
1	ENGEE110	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2	ENGEE111	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3	ENGEE119	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง
4	ENGEE120	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE126	การออกแบบระบบไฟฟ้า
6	ENGEE127	ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า
7	ENGEE164	การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า
8	ENGEE165	การกักเก็บพลังงาน
9	ENGEE166	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า
10	ENGEE167	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า
11	ENGEE184	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า
12	ENGEE188	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง
<b>วิชาชีพเลือก กลุ่มไฟฟ้ากำลัง</b>		
1	ENGEE103	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
2	ENGEE104	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
3	ENGEE116	การพันหม้อแปลงและมอเตอร์
4	ENGEE121	ปฏิบัติการการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE122	คุณภาพระบบไฟฟ้ากำลัง
6	ENGEE123	เสถียรภาพและสภาวะชั่วคราวในระบบไฟฟ้ากำลัง
7	ENGEE125	วิศวกรรมส่องสว่าง
8	ENGEE128	การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์
9	ENGEE129	การตรวจสอบและประมาณราคางานติดตั้งไฟฟ้า
10	ENGEE130	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงทางวิศวกรรมไฟฟ้า
11	ENGEE131	ระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน
12	ENGEE139	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
13	ENGEE141	การบริหารโครงการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
14	ENGEE143	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า
15	ENGEE144	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า
16	ENGEE149	การติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคาร
17	ENGEE155	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า
18	ENGEE156	หัวข้อเลือกปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า
19	ENGEE168	การทำความเย็นและปรับอากาศ
20	ENGEE186	ธุรกิจวิศวกรรม
<b>วิชาซีพีเลือก กลุ่มระบบควบคุมอัตโนมัติ</b>		
1	ENGEE114	ปฏิบัติการระบบควบคุม
2	ENGEE115	ระบบควบคุมกระบวนการ
3	ENGEE132	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้
4	ENGEE133	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
5	ENGEE140	ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม
6	ENGEE150	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
7	ENGEE157	การควบคุมมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม
8	ENGEE169	อินเตอร์เน็ตสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
9	ENGEE176	หลักมูลทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
10	ENGEE177	นิวแมติกส์ประยุกต์
11	ENGEE178	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่
12	ENGEE179	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ
13	ENGEE185	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ
14	ENGEE211	ระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้
<b>วิชาชีพเลือก กลุ่มพลังงานไฟฟ้า</b>		
1	ENGEE134	พลังงานทดแทน
2	ENGEE135	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ
3	ENGEE145	ระบบผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย
4	ENGEE147	โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
5	ENGEE148	ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
6	ENGEE158	ระบบโฟโตโวลตาอิก
7	ENGEE170	ระบบถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าไร้สาย
8	ENGEE171	การจัดการพลังงานในโรงงานและอาคารควบคุม
<b>วิชาชีพเลือก กลุ่มระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า</b>		
1	ENGEE112	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า
2	ENGEE137	ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบราง
3	ENGEE138	ระบบไฟฟ้าลากจูงระบบราง
4	ENGEE172	อาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ
5	ENGEE173	ระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับจ่ายรถไฟ
6	ENGEE174	องค์ประกอบและมาตรฐานระบบราง
7	ENGEE175	ระบบอัดประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า
8	ENGEE187	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

2. เมื่อเรียนสำเร็จการศึกษาแล้ว ผู้เรียนสามารถออกแบบ ติดตั้ง ซ่อมบำรุงรักษา ตรวจสอบแก้ไขความผิดปกติ และประยุกต์ใช้ได้ตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องศึกษาประกอบด้วย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (SC)</b>		
1	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
2	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร
<b>วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (MA)</b>		
1	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์</b>		
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5	ENGEE101	วงจรไฟฟ้า
6	ENGEE106	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า
7	ENGEE107	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า
8	ENGEE113	ระบบควบคุม
9	ENGEE142	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
10	ENGEE160	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
11	ENGEE161	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก
12	ENGEE162	เครื่องจักรกลไฟฟ้า
13	ENGEE163	สัญญาณและระบบ
14	ENGEE260	เทคโนโลยีการสื่อสาร
<b>วิชาชีพบังคับ วิชาแกน</b>		
1	ENGEE105	การฝึกเบื้องต้นทางวิศวกรรม
2	ENGEE154	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE153	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
4	ENGEE180	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ
5	ENGEE151	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1
6	ENGEE182	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการ
7	ENGEE152	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2
<b>วิชาชีพบังคับ วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรม (วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า)</b>		
1	ENGEE110	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2	ENGEE111	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3	ENGEE119	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง
4	ENGEE120	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE126	การออกแบบระบบไฟฟ้า
6	ENGEE127	ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า
7	ENGEE164	การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า
8	ENGEE165	การกักเก็บพลังงาน
9	ENGEE166	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า
10	ENGEE167	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า
11	ENGEE184	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า
12	ENGEE188	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง
<b>วิชาชีพเลือก กลุ่มไฟฟ้ากำลัง</b>		
1	ENGEE103	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
2	ENGEE104	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE116	การพันหม้อแปลงและมอเตอร์
4	ENGEE121	ปฏิบัติการการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE122	คุณภาพระบบไฟฟ้ากำลัง
6	ENGEE123	เสถียรภาพและสภาวะชั่วคราวในระบบไฟฟ้ากำลัง
7	ENGEE125	วิศวกรรมส่องสว่าง
8	ENGEE128	การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
9	ENGEE129	การตรวจสอบและประมาณราคางานติดตั้งไฟฟ้า
10	ENGEE130	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงทางวิศวกรรมไฟฟ้า
11	ENGEE131	ระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน
12	ENGEE139	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
13	ENGEE141	การบริหารโครงการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
14	ENGEE143	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า
15	ENGEE144	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า
16	ENGEE149	การติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคาร
17	ENGEE155	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า
18	ENGEE156	หัวข้อเลือกปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า
19	ENGEE168	การทำความเย็นและปรับอากาศ
20	ENGEE186	ธุรกิจวิศวกรรม
<b>วิชาซีพีเลือก กลุ่มระบบควบคุมอัตโนมัติ</b>		
1	ENGEE114	ปฏิบัติการระบบควบคุม
2	ENGEE115	ระบบควบคุมกระบวนการ
3	ENGEE132	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้
4	ENGEE133	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
5	ENGEE140	ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม
6	ENGEE150	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
7	ENGEE157	การควบคุมมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม
8	ENGEE169	อินเตอร์เน็ตสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้
9	ENGEE176	หลักมูลทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
10	ENGEE177	นิวแมติกส์ประยุกต์
11	ENGEE178	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่
12	ENGEE179	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ



ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
13	ENGEE185	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ
14	ENGEE211	ระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้
<b>วิชาชีพเลือก กลุ่มพลังงานไฟฟ้า</b>		
1	ENGEE134	พลังงานทดแทน
2	ENGEE135	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ
3	ENGEE145	ระบบผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย
4	ENGEE147	โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
5	ENGEE148	ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
6	ENGEE158	ระบบไฟโตโวลตาอิก
7	ENGEE170	ระบบถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าไร้สาย
8	ENGEE171	การจัดการพลังงานในโรงงานและอาคารควบคุม
<b>วิชาชีพเลือก กลุ่มระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า</b>		
1	ENGEE112	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า
2	ENGEE137	ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบรถราง
3	ENGEE138	ระบบไฟฟ้าลากจูงระบบรถราง
4	ENGEE172	อาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ
5	ENGEE173	ระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับจ่ายรถไฟ
6	ENGEE174	องค์ประกอบและมาตรฐานระบบราง
7	ENGEE175	ระบบอัดประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า
8	ENGEE187	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

3. เมื่อเรียนสำเร็จการศึกษาแล้ว ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องศึกษาประกอบด้วย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
<b>วิชาศึกษาทั่วไปวิชาบังคับ</b>		
1	GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
2	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ

3	GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน
4	GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย
5	GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ
6	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา
7	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี
8	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต
<b>ลำดับ</b>	<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อวิชา</b>
<b>วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก</b>		
1	GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน
2	GEBSC302	มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่
3	GEBSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม
4	GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ
5	GEBSC305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน
6	GEBSC401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน
7	GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
8	GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม
9	GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย
10	GEBSO503	มนุษย์สัมพันธ์
11	GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก
12	GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล
13	GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์
14	GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน
15	GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่
16	GEBSO509	มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21
<b>ลำดับ</b>	<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อวิชา</b>
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (SC)</b>		
1	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
2	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร
<b>วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (MA)</b>		
1	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์</b>		
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5	ENGEE101	วงจรไฟฟ้า
6	ENGEE106	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า
7	ENGEE107	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า
8	ENGEE113	ระบบควบคุม
9	ENGEE142	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
10	ENGEE160	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
11	ENGEE161	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก
12	ENGEE162	เครื่องจักรกลไฟฟ้า
13	ENGEE163	สัญญาณและระบบ
14	ENGEE260	เทคโนโลยีการสื่อสาร
<b>วิชาซีพบังคับ วิชาแกน</b>		
1	ENGEE105	การฝึกเบื้องต้นทางวิศวกรรม
2	ENGEE154	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE153	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
4	ENGEE180	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ
5	ENGEE151	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1
6	ENGEE182	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการ
7	ENGEE152	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2
<b>วิชาซีพบังคับ วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรม (วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า)</b>		
1	ENGEE110	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2	ENGEE111	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
3	ENGEE119	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง
4	ENGEE120	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE126	การออกแบบระบบไฟฟ้า
6	ENGEE127	ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า
7	ENGEE164	การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า
8	ENGEE165	การกักเก็บพลังงาน
9	ENGEE166	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า
10	ENGEE167	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า
11	ENGEE184	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า
12	ENGEE188	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง
<b>วิชาซีพีเลือก กลุ่มไฟฟ้ากำลัง</b>		
1	ENGEE103	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
2	ENGEE104	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE116	การพันหม้อแปลงและมอเตอร์
4	ENGEE121	ปฏิบัติการการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE122	คุณภาพระบบไฟฟ้ากำลัง
6	ENGEE123	เสถียรภาพและสภาวะชั่วคราวในระบบไฟฟ้ากำลัง
7	ENGEE125	วิศวกรรมส่องสว่าง
8	ENGEE128	การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์
9	ENGEE129	การตรวจสอบและประมาณราคางานติดตั้งไฟฟ้า
10	ENGEE130	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงทางวิศวกรรมไฟฟ้า
11	ENGEE131	ระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน
12	ENGEE139	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
13	ENGEE141	การบริหารโครงการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
14	ENGEE143	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า
15	ENGEE144	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
16	ENGEE149	การติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคาร
17	ENGEE155	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า
18	ENGEE156	หัวข้อเลือกปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า
19	ENGEE168	การทำความเย็นและปรับอากาศ
20	ENGEE186	ธุรกิจวิศวกรรม
<b>วิชาชีพเลือก กลุ่มระบบควบคุมอัตโนมัติ</b>		
1	ENGEE114	ปฏิบัติการระบบควบคุม
2	ENGEE115	ระบบควบคุมกระบวนการ
3	ENGEE132	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้
4	ENGEE133	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
5	ENGEE140	ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม
6	ENGEE150	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
7	ENGEE157	การควบคุมมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม
8	ENGEE169	อินเตอร์เน็ตสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้
9	ENGEE176	หลักมูลทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
10	ENGEE177	นิวแมติกส์ประยุกต์
11	ENGEE178	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่
12	ENGEE179	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ
13	ENGEE185	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ
14	ENGEE211	ระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้
<b>วิชาชีพเลือก กลุ่มพลังงานไฟฟ้า</b>		
1	ENGEE134	พลังงานทดแทน
2	ENGEE135	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ
3	ENGEE145	ระบบผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย
4	ENGEE147	โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
5	ENGEE148	ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
6	ENGEE158	ระบบไฟโตโวลตาอิก
7	ENGEE170	ระบบถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าไร้สาย
8	ENGEE171	การจัดการพลังงานในโรงงานและอาคารควบคุม
<b>วิชาซีพีเลือก กลุ่มระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า</b>		
1	ENGEE112	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า
2	ENGEE137	ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบบรรดราง
3	ENGEE138	ระบบไฟฟ้าลากจูงระบบบรรดราง
4	ENGEE172	อาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ
5	ENGEE173	ระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับจ่ายรถไฟ
6	ENGEE174	องค์ประกอบและมาตรฐานระบบบรรดราง
7	ENGEE175	ระบบอัดประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า
8	ENGEE187	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

4. เมื่อเรียนสำเร็จการศึกษาแล้ว ผู้เรียนสามารถทำงานเป็นหมู่คณะด้วยความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

**รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องศึกษาประกอบด้วย**

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
<b>วิชาศึกษาทั่วไป วิชาบังคับ</b>		
1	GEPLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
2	GEPLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ
3	GEPLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน
4	GEPLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย
5	GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ
6	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา
7	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี
8	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต
<b>วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก</b>		
1	GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน

2	GEBSC302	มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่
3	GEBSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม
4	GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ
5	GEBSC305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน
6	GEBSC401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน
7	GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น
8	GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม
9	GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย
10	GEBSO503	มนุษย์สัมพันธ์
11	GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก
12	GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล
13	GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์
14	GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน
15	GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่
16	GEBSO509	มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (SC)</b>		
1	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
2	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร
<b>วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (MA)</b>		
1	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์</b>		
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5	ENGEE101	วงจรไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
6	ENGEE106	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า
7	ENGEE107	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า
8	ENGEE113	ระบบควบคุม
9	ENGEE142	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
10	ENGEE160	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
11	ENGEE161	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก
12	ENGEE162	เครื่องจักรกลไฟฟ้า
13	ENGEE163	สัญญาณและระบบ
14	ENGEE260	เทคโนโลยีการสื่อสาร
<b>วิชาชีพบังคับ วิชาแกน</b>		
1	ENGEE105	การฝึกเบื้องต้นทางวิศวกรรม
2	ENGEE154	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE153	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
4	ENGEE180	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ
5	ENGEE151	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1
6	ENGEE182	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการ
7	ENGEE152	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2
<b>วิชาชีพบังคับ วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรม (วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า)</b>		
1	ENGEE110	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2	ENGEE111	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3	ENGEE119	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง
4	ENGEE120	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE126	การออกแบบระบบไฟฟ้า
6	ENGEE127	ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า
7	ENGEE164	การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า
8	ENGEE165	การกักเก็บพลังงาน



ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
9	ENGEE166	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า
10	ENGEE167	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า
11	ENGEE184	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า
12	ENGEE188	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง
<b>วิชาชีพเลือก กลุ่มไฟฟ้ากำลัง</b>		
1	ENGEE103	หลักสูตรของวิศวกรรมไฟฟ้า
2	ENGEE104	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE116	การพันหม้อแปลงและมอเตอร์
4	ENGEE121	ปฏิบัติการการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE122	คุณภาพระบบไฟฟ้ากำลัง
6	ENGEE123	เสถียรภาพและสภาวะชั่วคราวในระบบไฟฟ้ากำลัง
7	ENGEE125	วิศวกรรมส่องสว่าง
8	ENGEE128	การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์
9	ENGEE129	การตรวจสอบและประมาณราคางานติดตั้งไฟฟ้า
10	ENGEE130	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงทางวิศวกรรมไฟฟ้า
11	ENGEE131	ระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน
12	ENGEE139	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
13	ENGEE141	การบริหารโครงการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
14	ENGEE143	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า
15	ENGEE144	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า
16	ENGEE149	การติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคาร
17	ENGEE155	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า
18	ENGEE156	หัวข้อเลือกปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า
19	ENGEE168	การทำความเย็นและปรับอากาศ
20	ENGEE186	ธุรกิจวิศวกรรม
<b>วิชาชีพเลือก กลุ่มระบบควบคุมอัตโนมัติ</b>		

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
1	ENGEE114	ปฏิบัติการระบบควบคุม
2	ENGEE115	ระบบควบคุมกระบวนการ
3	ENGEE132	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้
4	ENGEE133	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
5	ENGEE140	ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม
6	ENGEE150	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
7	ENGEE157	การควบคุมมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม
8	ENGEE169	อินเตอร์เน็ตสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้
9	ENGEE176	หลักมูลทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
10	ENGEE177	นิวแมติกส์ประยุกต์
11	ENGEE178	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรม หุ่นยนต์เคลื่อนที่
12	ENGEE179	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบ อัตโนมัติ
13	ENGEE185	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ
14	ENGEE211	ระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้
<b>วิชาซีพีเลือก กลุ่มพลังงานไฟฟ้า</b>		
1	ENGEE134	พลังงานทดแทน
2	ENGEE135	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ
3	ENGEE145	ระบบผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย
4	ENGEE147	โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
5	ENGEE148	ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
6	ENGEE158	ระบบไฟโตโวลตาอิก
7	ENGEE170	ระบบถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าไร้สาย
8	ENGEE171	การจัดการพลังงานในโรงงานและอาคารควบคุม
<b>วิชาซีพีเลือก กลุ่มระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า</b>		
1	ENGEE112	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
2	ENGEE137	ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบบรณรง
3	ENGEE138	ระบบไฟฟ้าลากจูงระบบบรณรง
4	ENGEE172	อาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ
5	ENGEE173	ระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับจ่ายรถไฟ
6	ENGEE174	องค์ประกอบและมาตรฐานระบบบรณรง
7	ENGEE175	ระบบอัดประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า
8	ENGEE187	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

5. เมื่อเรียนสำเร็จการศึกษาแล้ว ผู้เรียนสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้คนที่หลากหลาย  
รายวิชาในหลักสูตรที่ต้องศึกษาประกอบด้วย

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
<b>วิชาศึกษาทั่วไปวิชาบังคับ</b>		
1	GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน
2	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ
3	GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน
4	GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย
5	GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ
6	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา
7	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี
8	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต
<b>วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก</b>		
1	GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
2	GEBSC302	มนทัศน์และเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่
3	GEBSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม
4	GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ
5	GEBSC305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน
6	GEBSC401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน
7	GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

8	GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม
9	GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย
10	GEBSO503	มนุษยสัมพันธ์
11	GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก
12	GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล
13	GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์
14	GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน
15	GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่
16	GEBSO509	มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (SC)</b>		
1	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
2	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร
<b>วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (MA)</b>		
1	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์</b>		
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5	ENGEE101	วงจรไฟฟ้า
6	ENGEE106	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า
7	ENGEE107	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า
8	ENGEE113	ระบบควบคุม
9	ENGEE142	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
10	ENGEE160	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
11	ENGEE161	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก
12	ENGEE162	เครื่องจักรกลไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
13	ENGEE163	สัญญาณและระบบ
14	ENGEE260	เทคโนโลยีการสื่อสาร
<b>วิชาชีพบังคับ วิชาแกน</b>		
1	ENGEE105	การฝึกเบื้องต้นทางวิศวกรรม
2	ENGEE154	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า
3	ENGEE153	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
4	ENGEE180	เตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สถานประกอบการ
5	ENGEE151	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1
6	ENGEE182	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการ
7	ENGEE152	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2
<b>วิชาชีพบังคับ วิชาเฉพาะสาขาวิศวกรรม (วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า)</b>		
1	ENGEE110	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2	ENGEE111	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
3	ENGEE119	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง
4	ENGEE120	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE126	การออกแบบระบบไฟฟ้า
6	ENGEE127	ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า
7	ENGEE164	การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า
8	ENGEE165	การกักเก็บพลังงาน
9	ENGEE166	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า
10	ENGEE167	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า
11	ENGEE184	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า
12	ENGEE188	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง
<b>วิชาชีพเลือก กลุ่มไฟฟ้ากำลัง</b>		
1	ENGEE103	หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
2	ENGEE104	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
3	ENGEE116	การพันหม้อแปลงและมอเตอร์
4	ENGEE121	ปฏิบัติการการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง
5	ENGEE122	คุณภาพระบบไฟฟ้ากำลัง
6	ENGEE123	เสถียรภาพและสภาวะชั่วคราวในระบบไฟฟ้ากำลัง
7	ENGEE125	วิศวกรรมส่องสว่าง
8	ENGEE128	การเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์
9	ENGEE129	การตรวจสอบและประมาณราคางานติดตั้งไฟฟ้า
10	ENGEE130	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงทางวิศวกรรมไฟฟ้า
11	ENGEE131	ระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน
12	ENGEE139	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
13	ENGEE141	การบริหารโครงการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
14	ENGEE143	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า
15	ENGEE144	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า
16	ENGEE149	การติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคาร
17	ENGEE155	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า
18	ENGEE156	หัวข้อเลือกปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า
19	ENGEE168	การทำความเย็นและปรับอากาศ
20	ENGEE186	ธุรกิจวิศวกรรม
<b>วิชาชีพเลือก กลุ่มระบบควบคุมอัตโนมัติ</b>		
1	ENGEE114	ปฏิบัติการระบบควบคุม
2	ENGEE115	ระบบควบคุมกระบวนการ
3	ENGEE132	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้
4	ENGEE133	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
5	ENGEE140	ระเบียบวิธีเชิงเลขสำหรับงานวิศวกรรม
6	ENGEE150	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
7	ENGEE157	การควบคุมมอเตอร์ในงานอุตสาหกรรม

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
8	ENGEE169	อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งและการประยุกต์ใช้
9	ENGEE176	หลักมูลทางหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
10	ENGEE177	นิวแมติกส์ประยุกต์
11	ENGEE178	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่
12	ENGEE179	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในระบบอัตโนมัติ
13	ENGEE185	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ
14	ENGEE211	ระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้
<b>วิชาชีพเลือก กลุ่มพลังงานไฟฟ้า</b>		
1	ENGEE134	พลังงานทดแทน
2	ENGEE135	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ
3	ENGEE145	ระบบผลิตไฟฟ้าแบบกระจาย
4	ENGEE147	โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
5	ENGEE148	ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
6	ENGEE158	ระบบโฟโตโวลตาอิก
7	ENGEE170	ระบบถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าไร้สาย
8	ENGEE171	การจัดการพลังงานในโรงงานและอาคารควบคุม
<b>วิชาชีพเลือก กลุ่มระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า</b>		
1	ENGEE112	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า
2	ENGEE137	ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบรถราง
3	ENGEE138	ระบบไฟฟ้าลากจูงระบบรถราง
4	ENGEE172	อาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ
5	ENGEE173	ระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับจ่ายรถไฟ
6	ENGEE174	องค์ประกอบและมาตรฐานระบบราง
7	ENGEE175	ระบบอัดประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า
8	ENGEE187	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีการศึกษาที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
1	นักศึกษามีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีและมีทักษะการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องมือวัดทางวิศวกรรม
2	นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และเลือกวิธีการแก้ปัญหาทางงานออกแบบ ติดตั้ง ควบคุมทางวิศวกรรมไฟฟ้า โดยอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์วิศวกรรมศาสตร์ และ/หรือ คณิตศาสตร์ที่เหมาะสม
3	นักศึกษาสามารถตรวจสอบและแก้ปัญหาทางงานออกแบบ ติดตั้ง และควบคุม ทางวิศวกรรมไฟฟ้า ด้วยเครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม
4	นักศึกษาสามารถบูรณาการ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีและลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) ในงานออกแบบ ติดตั้ง และควบคุม ทางวิศวกรรมไฟฟ้า



### ส่วนที่ 3 คณาจารย์

#### 1. ประธานหลักสูตร

##### ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน(ปี)
นายไพโรจน์ ปิยรังสรรค์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (ศรม.)	2546	25
		ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (รม.ภาคพายัพ)	2537	
		วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มน.)	2551	

#### 2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

##### ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน(ปี)
1	นายไพโรจน์ ปิยรังสรรค์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (ศรม.)	2546	25
			ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (รม.ภาคพายัพ)	2537	
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มน.)	2551	
2	นายวรรณกร พรหมอารีย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (ศรม.)	2546	25
			ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (รม.เทเวศร์)	2539	
			ค.อ.ม. ไฟฟ้า, (สจพ.)	2550	
3	นายชาญยุทธ์ กาญจนพิบูลย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา)	2564	13
			อ.ส.บ. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กำลัง, (สจพ.)	2543	
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มจร.)	2546	
			ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์, (มจร.)	2556	
4	นายอรนนท์ บัวศรี	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา)	2549	17
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี)	2556	
5	นายไตรรัตน์ ปะที	อาจารย์	ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา)	2550	11
			วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี)	2555	

### 3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

#### ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ สอน(ปี)
1	นายไพโรจน์ ปิยรังสรรค์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (ศรม.) ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (รม.ภาคพายัพ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มน.)	2546 2537 2551	25
2	นายวรรณกร พรหมอารีย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (ศรม.) ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (รม.เทเวศร์) ค.อ.ม. ไฟฟ้า, (สจพ.)	2546 2539 2550	25
3	นายชาญยุทธ์ กาญจนพิบูลย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) อ.ส.บ. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กำลัง, (สจพ.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มจร.) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์, (มจร.)	2564 2543 2546 2556	13
4	นายอรนนท์ บัวศรี	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี)	2549 2556	17
5	นายไตรรัตน์ ปะที	อาจารย์	ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี)	2550 2555	11
6	นายประเสริฐ ศรีพนม	อาจารย์	อส.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (ม.ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ) ค.อ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร, (สจล.)	2541 2551	9
7	นายกฤษนนท์ สนธิ	อาจารย์	ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี)	2548 2556	3
8	นางสาวยุวดี ญัฐสิทธิ์โสภณ	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, (มน.) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, (มช.)	2551 2557	5
9	นายธีระวัฒน์ ผุสดี	อาจารย์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา)	2552 2561	4

#### 4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

##### ตารางแสดงรายชื่อผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา
1	นายประภาส คันธะรักษา	เจ้าหน้าที่ ห้องปฏิบัติการ	วท.บ.เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม , (มร.ลำปาง)
2	นายเกรียงไกร ณะมิตร	เจ้าหน้าที่ ห้องปฏิบัติการ	ค.อ.บ.วิศวกรรมเครื่องกล, (มจพ.)

##### หมายเหตุ ชื่อย่อสถาบันการศึกษา

- มทร.ล้านนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- มทร. ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
- รม.เทเวศร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์
- รม.ภาคพายัพ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ
- รม.ตาก สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตตาก
- รม.ขอนแก่น สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น
- มทร.ธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- มมส. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- มจพ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- มจร. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- มช. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สจร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- สจพ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- มก. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## 5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2565

ตารางที่ 1 : จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6 วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง (ม.6) แต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	8	8	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	5	5	8	30	30
ชั้นปีที่ 3	15	15	5	8	30
ชั้นปีที่ 4	17	17	15	5	8
รวม	45	45	58	73	98
รวมนักศึกษา (ชั้นปีที่ 2-4)	37				

ตารางที่ 2 : จำนวนนักศึกษาระดับ ปวส. วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.) แต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	42	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	48	42	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	36	48	42	30	30
รวม	126	120	102	90	90

ตารางที่ 3 : อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

อัตราส่วนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ม.6)	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.)
9 คน	37	126
อัตราส่วน	18.11	

อัตราส่วนต้องไม่เกิน 1:20

## 6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

ตารางที่ 1 แผนการพัฒนาอาจารย์ประจำในด้านเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

ระดับการศึกษา หลักสูตร สาขาวิชา	ระยะเวลาดำเนินการ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปริญญาเอก วศ.ด. หรือ ปร.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า	-	1	1	1	1

ตารางที่ 2 แผนการพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

ระดับการศึกษา หลักสูตร สาขาวิชา	ระยะเวลาดำเนินการ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ปริญญาเอก วศ.ด. หรือ ปร.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า หรือ ปริญญาโท วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า	1	1	1	1	1

ตารางที่ 3 แผนการพัฒนาอาจารย์ประจำในด้านการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

ตำแหน่งวิชาการ	จำนวนอาจารย์ประจำที่มีตำแหน่งทางวิชาการเพิ่มขึ้น				
	2565	2566	2567	2568	2569
ศาสตราจารย์	-	-	-	-	-
รองศาสตราจารย์	-	-	1	1	1
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	-	1	1	1	1

## ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

### 1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วิชาเอก วิศวกรรมไฟฟ้า

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระหน่วยกิต / ชั่วโมง
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ หน่วยทางฟิสิกส์ ปริมาณสเกลาร์ปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง โมเมนตัมและการชน วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน สภาพสมดุล สภาพยืดหยุ่น คุณสมบัติของของไหล หลักการเบื้องต้นของความร้อน	FUNSC115 ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)
เคมี	ศึกษาและปฏิบัติ เกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและแนวโน้มสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็งของเหลว แก๊ส สารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ปฏิกริยากรด-เบส	FUNSC203 เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)

คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	<p>1. ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ การหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ และปริพันธ์ไม่ตรงแบบ</p> <p>2. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับฟังก์ชันเชิงซ้อน สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ สมการเชิงอินทิกรัลและการประยุกต์ใช้ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณทางคณิตศาสตร์สำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า</p>	<p>1. FUNMA110 แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers</p> <p>2. ENGEE184 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics</p>	<p>3(3-0-6)</p> <p>3(2-3-5)</p>
<p>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</p> <p>ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม</p>	<p>ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนแบบพื้นฐานเบื้องต้น การมองภาพและการเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพช่วย การเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด แผ่นคลี่ การสกัดภาพด้วยมือ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ</p>	<p>ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing</p>	<p>3(2-3-5)</p>
วัสดุวิศวกรรม	<p>ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ</p>	<p>ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials</p>	<p>3(3-0-6)</p>

	แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมายสมบัติทางกลและการเสียหายของวัสดุ		
พื้นฐานกลศาสตร์	ศึกษาหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุลและการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ แรงเสียดทาน งานเสมือนและเสถียรภาพ แรงในชิ้นส่วน (โครงสร้าง โครงกรอบ และเครื่องจักรกล) แรงภายในของไหลที่อยู่นิ่ง และพลศาสตร์เบื้องต้น	ENGCC302 กลศาสตร์ วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	1. ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบวงจรไฟฟ้า กฎพื้นฐาน การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนดและวิธีเมช ทฤษฎีบทวงจร ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่ง วงจรอันดับสอง สัญญาณไซน์และเฟสเซอร์ การวิเคราะห์สัญญาณไซน์ในช่วงสถานะคงตัว วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ และระบบไฟฟ้าสามเฟส	ENGEE101 วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)
สัญญาณและระบบ	ศึกษาเกี่ยวกับ สัญญาณและระบบต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นและไม่แปรตามเวลา การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้การ	ENGEE163 สัญญาณและระบบ Signal and System	3(3-0-6)



	แปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ และ การแปลงซี การประยุกต์ สัญญาณและระบบ เทคนิค ทันสมัยในการวิเคราะห์สัญญาณ และระบบ		
สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	ศึกษาเกี่ยวกับเวกเตอร์ในปริภูมิ สามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่า เวกเตอร์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า สถิต การพาและการนำกระแส สนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ เปลี่ยนแปลงตามเวลา สมการ แมกซ์เวลล์ ความเข้ากันได้ทาง แม่เหล็กไฟฟ้า	ENGEE142 สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้า Electromagn etic Fields	3(3-0-6)
อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบ แอนะล็อกและดิจิทัล	1. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ อุปกรณ์วัสดุสารกึ่งตัวนำ และ ทฤษฎีรอยต่อพี-เอ็น คุณสมบัติทางกระแส-แรงดัน ความถี่และ การประยุกต์ใช้งานไดโอด คุณสมบัติ การไบแอสไฟฟ้า กระแสตรงและการประยุกต์ใช้ งานของทรานซิสเตอร์สองรอยต่อ และทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า การวิเคราะห์และการออกแบบ วงจรขยายสัญญาณด้วยบีเจที และเฟต คุณสมบัติและการ ประยุกต์ใช้งานโอเปอร์เรชันแนล แอมพลิฟายเออร์ (ออปแอมป์) และการประยุกต์ใช้งาน มอดูล แหล่งจ่ายไฟฟ้า	1. ENGEE160 อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม Engineering Electronics	3(2-3-5)

<p>อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล (ต่อ)</p>	<p>2. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบตัวเลขและรหัส พีชคณิตบูลีน การลดทอนฟังก์ชันลอจิก การออกแบบวงจรลอจิกคอมไบเนชัน การออกแบบวงจรซีควเอนเชียล หน่วยคำนวณและลอจิกด้านคณิตศาสตร์ในระบบดิจิทัล การแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก และแอนะล็อกเป็นดิจิทัล การประยุกต์ใช้วงจรดิจิทัลในงานอุตสาหกรรม อุปกรณ์ดิจิทัลสมัยใหม่</p>	<p>2. ENGEE161 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design</p>	<p>3(2-3-5)</p>
<p>การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล</p>	<p>ศึกษาเกี่ยวกับวงจรแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการแปลงพลังงานไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียวและสามเฟส โครงสร้างและหลักการทำงานเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง โครงสร้างและหลักการทำงานเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับชนิดซิงโครนัส และชนิดเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p>	<p>ENGEE162 เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines</p>	<p>3(3-0-6)</p>
<p>การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า</p>	<p>ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง และไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้เครื่องวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล</p>	<p>ENGEE106 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and</p>	<p>3(2-3-5)</p>

	การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำ และค่าความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบหรือช่วงเวลา สัญญาณรบกวน การแปลงสัญญาณ และการสอบเทียบเครื่องมือวัด	Measurements	
ระบบควบคุม	ศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองของระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองและผลตอบสนองพลวัตของระบบควบคุม ระบบควบคุมอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบควบคุมวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและผลตอบสนอง ชนิดของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบควบคุม วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบควบคุม	ENGEE113 ระบบควบคุม Control System	3(3-0-6)
การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ ชนิดข้อมูล อัลกอริทึม รหัสเทียม และผังงาน ตัวดำเนินการ คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก คำสั่งควบคุมแบบวนรอบ ตัวแปรชุด ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในงานทางวิศวกรรม	ENGCC304 การเขียน โปรแกรม คอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)

	แนวโน้มภาษาคอมพิวเตอร์สมัยใหม่		
เทคโนโลยีการสื่อสาร	ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสื่อสารด้วยสัญญาณไฟฟ้า ชนิดของการสื่อสารทั้งแบบมีสายและแบบไร้สาย กล่าวนำเกี่ยวกับสัญญาณและระบบ สเปคตรัมของสัญญาณ เทคโนโลยีการมอดูเลตและดีมอดูเลตสัญญาณ สัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นในระบบสื่อสาร การแพร่กระจายคลื่น เทคโนโลยีของอุปกรณ์การสื่อสารสมัยใหม่ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและการสื่อสารทางแสงเบื้องต้น	ENGEE260 เทคโนโลยีการสื่อสาร Communication Technology	3(3-0-6)
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้งานของกำลังไฟฟ้า	1. ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่งพลังงานหมุนเวียน ชนิดของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การจัดวางอุปกรณ์สถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้าย่อย แบบจำลองและพารามิเตอร์สายส่งไฟฟ้า และความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง	1. ENGEE164 การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายไฟฟ้า Electric Power Generation Transmission and Distribution	3(3-0-6)

การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้งานของกำลังไฟฟ้า (ต่อ)	<p>2. ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการคำนวณโครงข่ายการส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบเปอร์ยูนิต การวิเคราะห์การไหลกำลังไฟฟ้า การควบคุมการไหลกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์ฟอลต์แบบสมมาตรและไม่สมมาตร และการทำงานอย่างประหยัดของระบบไฟฟ้ากำลัง</p>	<p>2. ENGEE119 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Electric Power System Analysis</p>	<p>3(2-3-5)</p>
	<p>3. ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าแรงสูง แรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงสำหรับการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงดันสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเบรกดาวนินแกส ไดอิเล็กตริกของเหลวและของแข็ง เทคนิคการทดสอบด้านไฟฟ้าแรงสูง ฟิวส์และการป้องกัน การจัดความสัมพันธ์ฉนวน</p>	<p>3. ENGEE120 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering</p>	<p>3(3-0-6)</p>
	<p>4. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานของการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและฟอลต์ลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์วัดระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้ฟิวส์ การป้องกัน</p>	<p>4. ENGEE188 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection</p>	<p>3(2-3-5)</p>

	<p>มอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันเซตบัส ความรู้ เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกัน แบบดิจิทัล</p> <p>5. ศึกษาเกี่ยวกับ หม้อแปลง ไฟฟ้าเฟสเดียวและสามเฟส หลักการทำงานเครื่องจักรกล ไฟฟ้ากระแสตรง หลักการทำงาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดซิงโครนัส และชนิดเหนี่ยวนำ หนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกัน เครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>6. ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการและ การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง หลักการและการ วิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้า แบบซิงโครนัส เครื่องจักรกล ไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและ สามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกล ไฟฟ้า</p> <p>7. ปฏิบัติการเกี่ยวกับหม้อแปลง ไฟฟ้าเฟสเดียวและสามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ และการป้องกันเครื่องจักรกล ไฟฟ้า</p>	<p>5. ENGEE162 เครื่องจักรกล ไฟฟ้า Electrical Machines</p> <p>6. ENGEE166 การวิเคราะห์ เครื่องจักรกล ไฟฟ้า Electrical Machines Analysis</p> <p>7. ENGEE167 ปฏิบัติการ เครื่องจักรกล ไฟฟ้า Electrical Machines Laboratory</p>	<p>2(2-0-4)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>1(0-3-1)</p>
--	---	--	---

	8. ปฏิบัติการเกี่ยวกับองค์ประกอบวงจรไฟฟ้า ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง วงจรไฟฟ้ากระแสตรง และวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สัญญาณไซน์และเฟสเซอร์ และระบบไฟฟ้าสามเฟส	8. ENGEE107 ปฏิบัติการ วงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-3-1)
การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า	1. ศึกษาเกี่ยวกับ คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการแปลงผันไฟฟ้า กระแสสลับเป็นกระแสตรง หลักการแปลงผันไฟฟ้า กระแสสลับเป็นกระแสสลับ หลักการแปลงผันไฟฟ้า กระแสตรงเป็นกระแสตรง หลักการแปลงผันไฟฟ้า กระแสตรงเป็นกระแสสลับ การประยุกต์ใช้งานวงจร อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	1. ENGEE110 อิเล็กทรอนิกส์ กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)
	2. ปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติของ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็น กระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้า กระแสสลับเป็นกระแสสลับ การแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็น กระแสตรง การแปลงผันไฟฟ้า กระแสตรงเป็นกระแสสลับ และ การประยุกต์ใช้งานวงจร อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	2. ENGEE111 ปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์ กำลัง Power Electronics Laboratory	1(0-3-1)

การกักเก็บพลังงาน	<p>ศึกษาเกี่ยวกับระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า การแปลงรูปพลังงาน เทคโนโลยีการเก็บกักพลังงานไฟฟ้า สมดุลพลังงานของแหล่งกำเนิดและโหลดผู้ใช้ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและตัวเก็บประจุยิ่งยวด ความเหนี่ยวนำและตัวเหนี่ยวนำเฟอร์ไรต์ เทคโนโลยีการแปลงผันกำลังไฟฟ้า เทคโนโลยีแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ตะกั่วกรด แบตเตอรี่ลิเธียม ไอออน เทคโนโลยีระบบจัดการแบตเตอรี่ มาตรฐานของการเก็บกักพลังงานไฟฟ้า การเก็บกักพลังงานไฟฟ้านอกช่วงเวลาไฟฟ้าสูงสุด การปรับปรุงเสถียรภาพทางไฟฟ้าในช่วงเวลาที่เกิดไฟฟ้าขัดข้องหรือกรณีเกิดภัยพิบัติด้วยระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า การรักษาและปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้า ด้านความถี่และแรงดันด้วยระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบเก็บกักพลังงานไฟฟ้า</p>	<p>ENGEE165</p> <p>การกักเก็บพลังงาน</p> <p>Energy Storage</p>	<p>3(3-0-6)</p>
ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า	<p>1. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบระบบไฟฟ้า มาตรฐานและข้อกำหนด ผังการจ่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้า และทางเดินสาย อุปกรณ์ไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง และการออกแบบชุดตัวเก็บประจุ การออกแบบวงจรแสงสว่างและ</p>	<p>1. ENGEE126</p> <p>การออกแบบระบบไฟฟ้า</p> <p>Electrical System Design</p>	<p>3(3-0-6)</p>



	<p>วงจรเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบ วงจรมอเตอร์ไฟฟ้า ตารางโหลด สายป้อนและสายประธาน ระบบ ไฟฟ้า ระบบไฟฉุกเฉิน การ คำนวณกระแสลัดวงจร การต่อลง ดินสำหรับระบบไฟฟ้า</p> <p>2. ปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ แปลนงานติดตั้งระบบไฟฟ้า ปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบ ระบบไฟฟ้าอาคารบ้านพักอาศัย อาคารหอพัก อาคารชุด อาคาร โรงแรม อาคารโรงงาน การจัดทำ ตารางโหลด การถอดปริมาณวัสดุ ที่ใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร และการทำใบประมาณราคางาน ติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคาร</p>	<p>2. ENGEE127 ปฏิบัติการการ ออกแบบระบบ ไฟฟ้า Electrical System Design Laboratory</p>	<p>1(0-3-1)</p>
--	---	---	-----------------

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565 – 2569

## 2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

วิชาเอก วิศวกรรมไฟฟ้า

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน
<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>				
ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส	FUNSC115	Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)	นางสาวยุวดี ญัฐสิทธิ์โสภณ วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, (มน.) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, (มช.) ประสบการณ์การสอน 5 ปี
เคมี	FUNSC203	Fundamentals of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)	นายภาคี นามเคน วท.บ. เคมี, (มช.) วท.ม. เคมีวิเคราะห์, (มช.) ปร.ด. เคมี, (มช.) ประสบการณ์การสอน 10 ปี
คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	FUNMA110	Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)	นายพชร สายปาระ วท.บ. คณิตศาสตร์, (มช.) วท.ม. สถิติประยุกต์, (มช.) ปร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์, (มจร.) ประสบการณ์การสอน 20 ปี
	ENGEE184	Electrical Engineering Mathematics	3(2-3-5)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรจน์ ปิยรังสรรค์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (ศรม.) ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (รม.ภาคพายัพ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มน.) ประสบการณ์การสอน 14 ปี

องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม				
ความเข้าใจและ ความสามารถใน การถอด ความหมายจาก แบบทางวิศวกรรม	ENGCC301	Engineering Drawing	3(2-3-5)	นายณัฐพล กาบคำ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องมือ, (มจร.) วศ.ม. วิศวกรรมระบบการผลิต, (มจร.) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
พื้นฐานกลศาสตร์	ENGCC302	Engineering Mechanics	3(3-0-6)	นายณัฐพล กาบคำ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องมือ, (มจร.) วศ.ม. วิศวกรรมระบบการผลิต, (มจร.) ประสบการณ์การสอน 8 ปี
วัสดุวิศวกรรม	ENGCC303	Engineering Materials	3(3-0-6)	นายศักดิ์สิทธิ์ โรจฤทธาการ วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม, (มจร.) วศ.ม. วิศวกรรมโลหะการ, (มจร.) ประสบการณ์การสอน 22 ปี
ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	ENGEE101	Electric Circuits	3(3-0-6)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรจน์ ปิยรังสรรค์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (ศรม.) ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (รม.ภาคพายัพ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มน.) ประสบการณ์การสอน 14 ปี
สัญญาณและระบบ	ENGEE163	Signal and System	3(3-0-6)	1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรจน์ ปิยรังสรรค์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (ศรม.) ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (รม.ภาคพายัพ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มน.) ประสบการณ์การสอน 14 ปี 2. นางสาวยุวดี ณัฐสิทธิ์โสภณ วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, (มน.) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, (มช.) ประสบการณ์การสอน 5 ปี

สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	ENGEE142	Electromagnetic Fields	3(3-0-6)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญยุทธ์ กาญจนพิบูลย์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) อ.ส.บ. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กำลัง, (สจพ.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มจร.) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์, (มจร.) ประสบการณ์การสอน 11 ปี
อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	ENGEE160	Engineering Electronics	3(2-3-5)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญยุทธ์ กาญจนพิบูลย์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) อ.ส.บ. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กำลัง, (สจพ.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มจร.) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์, (มจร.) ประสบการณ์การสอน 11 ปี
	ENGEE161	Digital Circuits and Logic Design	3(2-3-5)	1. นายกฤษนนท์ สนธิ ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 3 ปี 2. นายอรนนท์ บัวศรี วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 14 ปี 3. นายประเสริฐ ศรีพนม อ.ส.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ค.อ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร, (สจล.) ประสบการณ์การสอน 9 ปี
การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	ENGEE162	Electrical Machines	3(3-0-6)	นายกฤษนนท์ สนธิ ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 3 ปี
การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	ENGEE106	Electrical Instruments and Measurements	3(2-3-5)	นายไตรรัตน์ ปะที ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 9 ปี

ระบบควบคุม	ENGEE113	Control System	3(3-0-6)	นายอรนนท์ บัวศรี วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 14 ปี
การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	ENGCC304	Computer Programming	3(2-3-5)	1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญยุทธ์ กาญจนพิบูลย์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) อ.ส.บ. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กำลัง, (สจพ.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มจร.) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์, (มจร.) ประสบการณ์การสอน 11 ปี 2. นางสาวยุวดี ญัฐสิทธิ์โสภณ วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, (มน.) วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, (มช.) ประสบการณ์การสอน 5 ปี
เทคโนโลยีการสื่อสาร	ENGEE260	Communication Technology	3(3-0-6)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญยุทธ์ กาญจนพิบูลย์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) อ.ส.บ. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กำลัง, (สจพ.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มจร.) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์, (มจร.) ประสบการณ์การสอน 11 ปี
<b>องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>				
การผลิต ส่งจ่ายจำหน่ายและการใช้งานของกำลังไฟฟ้า	ENGEE164	Electric Power Generation Transmission and Distribution	3(3-0-6)	นายไตรรัตน์ ปะที ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 9 ปี
	ENGEE119	Electric Power System Analysis	3(2-3-5)	นายไตรรัตน์ ปะที ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 9 ปี

การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้ งานของกำลังไฟฟ้า (ต่อ)	ENGEE120	High Voltage Engineering	3(3-0-6)	นายไตรรัตน์ ปะที ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 9 ปี
	ENGEE188	Power System Protection	3(2-3-5)	นายไตรรัตน์ ปะที ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 9 ปี
	ENGEE162	Electrical Machines	2(2-0-4)	1. นายธีระวัฒน์ ผุสดี วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) ประสบการณ์การสอน 4 ปี 2. นายกฤษนนท์ สนธิ ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 3 ปี
	ENGEE166	Electrical Machines Analysis	3(3-0-6)	1. นายธีระวัฒน์ ผุสดี วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) ประสบการณ์การสอน 4 ปี 2. นายกฤษนนท์ สนธิ ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 3 ปี
	ENGEE167	Electrical Machines Laboratory	1(0-3-1)	นายกฤษนนท์ สนธิ ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 3 ปี
	ENGEE107	Electric Circuits Laboratory	1(0-3-1)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรจน์ ปิยรังสรรค์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (ศรม.) ค.อ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (รท.ภาคพายัพ) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มน.) ประสบการณ์การสอน 14 ปี

การแปลงรูป กำลังไฟฟ้า	ENGEE110	Power Electronics	3(3-0-6)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญยุทธ์ กาญจนพิบูลย์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) อ.ส.บ. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กำลัง, (สจพ.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มจร.) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์, (มจร.) ประสบการณ์การสอน 11 ปี
	ENGEE111	Power Electronics Laboratory	1(0-3-1)	นายอรนนท์ บัวศรี วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 14 ปี
การกักเก็บพลังงาน	ENGEE165	Energy Storage	3(3-0-6)	1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญยุทธ์ กาญจนพิบูลย์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) อ.ส.บ. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์กำลัง, (สจพ.) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มจร.) ปร.ด. วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์, (มจร.) ประสบการณ์การสอน 11 ปี 2. นายธีระวัฒน์ ผุสดี วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) ประสบการณ์การสอน 4 ปี
ข้อพึงปฏิบัติ มาตรฐาน และ ความปลอดภัยใน การออกแบบและ ติดตั้งทางไฟฟ้า	ENGEE126	Electrical System Design	3(3-0-6)	นายอรนนท์ บัวศรี วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 14 ปี
	ENGEE127	Electrical System Design Laboratory	1(0-3-1)	นายอรนนท์ บัวศรี วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ล้านนา) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า, (มทร.ธัญบุรี) ประสบการณ์การสอน 14 ปี

## ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

### 1. ห้องปฏิบัติการ

#### 1.1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

ที่ตั้ง 59 หมู่ 13 ตำบลฝายแก้ว อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน 55000



#### 1.2 อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์





### 1.3 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า



### 1.4 อาคารปฏิบัติการกลาง



### 1.5 อาคารเรียนรวม

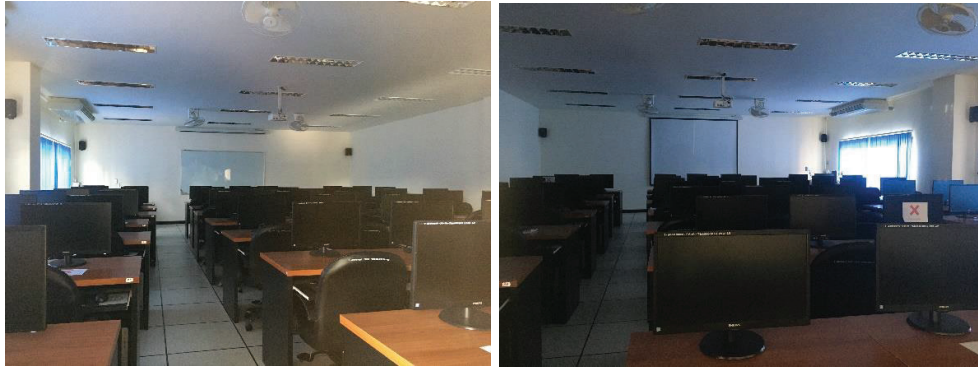


### 1.6 อาคารวิทยบริการ



## 1.7 ห้องปฏิบัติการของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

### 1.7.1 ห้องปฏิบัติการ การเขียนแบบและออกแบบระบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์ สถานที่ตั้ง อาคารเรียนรวม



#### อุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. คอมพิวเตอร์ 300 ชุด
2. โปรเจคเตอร์ 6 เครื่อง

#### หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

การทดลองที่ 1 แนะนำโปรแกรม AutoCAD

การทดลองที่ 2 การเริ่มต้นใช้งาน

การทดลองที่ 3 การเขียนวัตถุด้านคำสั่ง Draw

การทดลองที่ 4 การเขียนตัวอักษร การสร้างไต่เต็ลบล็อก และการพิมพ์แบบแปลน

การทดลองที่ 5 การจัดกลุ่มวัตถุ

การทดลองที่ 6 การแก้ไขและปรับแต่งวัตถุ

การทดลองที่ 7 การเขียนเส้นบอกขนาดและเขียนภาพ ISOMETRIC



### 1.7.2 ห้องปฏิบัติการ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

สถานที่ตั้ง อาคารเรียนรวม



อุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. คอมพิวเตอร์ 300 ชุด
2. โปรเจคเตอร์ 6 เครื่อง

หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- การทดลองที่ 1 การใช้โปรแกรม Compiler ของภาษาซี
- การทดลองที่ 2 การเขียน Algorithm
- การทดลองที่ 3 การแปลงไป กลับ ระหว่าง Source-code, Pseudo-code และ Flowchart
- การทดลองที่ 4 การเขียนโปรแกรมแบบเงื่อนไข
- การทดลองที่ 5 การเขียนโปรแกรมแบบวนรอบ
- การทดลองที่ 6 การเขียนโปรแกรมแบบ pointer และ Array
- การทดลองที่ 7 การเขียนโปรแกรมแบบ Function ทั่วไป
- การทดลองที่ 8 การเขียนโปรแกรมแบบ Function ที่มี Array และ Pointer
- การทดลองที่ 9 การเขียนโปรแกรมแบบ Text File
- การทดลองที่ 10 การเขียนโปรแกรมแบบ Structure

### 1.7.3 ห้องปฏิบัติการ วงจรไฟฟ้า

สถานที่ตั้ง ห้อง EE-101 อาคารปฏิบัติการ วิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์



#### อุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. โต้ะทดลองพร้อมเต้ารับ
2. ชุดทดลอง วงจรไฟฟ้า
  - 2.1 แหล่งจ่ายไฟกระแสตรงปรับค่าได้
  - 2.2 แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับปรับค่าได้
  - 2.3 แผงทดลอง
  - 2.4 สายต่อวงจร
  - 2.5 ตัวต้านทาน
  - 2.5 ตัวเหนี่ยวนำ
  - 2.6 ตัวเก็บประจุ
  - 2.7 เครื่องกำเนิดสัญญาณ
  - 2.8 เครื่องวัดค่าความเหนี่ยวนำ และค่าความเก็บประจุ
3. เครื่องกำเนิดสัญญาณ
4. ออสซิลโลสโคป
5. ออสซิลโลสโคปแบบดิจิทัล
6. โพรบวัดกระแส
7. มัลติมิเตอร์แบบอนาล็อก
8. มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล
9. โวลต์มิเตอร์แบบอนาล็อก
10. แอมมิเตอร์แบบอนาล็อก
11. วัตต์มิเตอร์แบบอนาล็อก
12. เพาเวอร์แฟกเตอร์มิเตอร์

### หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- การทดลองที่ 1 การวัดค่าด้วยมัลติมิเตอร์
- การทดลองที่ 2 กฎของโอห์ม
- การทดลองที่ 3 วงจรอนุกรม ขนาน และผสมตัวต้านทาน
- การทดลองที่ 4 กฎของเคอร์ชอฟ การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนด และเมช
- การทดลองที่ 5 ทฤษฎีการวางซ้อน
- การทดลองที่ 6 ทฤษฎีของเทวินิน และนอร์ตัน
- การทดลองที่ 7 วงจรแบ่งแรงดัน และวงจรแบ่งกระแส
- การทดลองที่ 8 วงจรบริดจ์
- การทดลองที่ 9 องค์ประกอบสะสมพลังงาน
- การทดลองที่ 10 วงจรอันดับหนึ่ง
- การทดลองที่ 11 วงจรอันดับสอง
- การทดลองที่ 12 วงจรอนุกรมตัวต้านทาน และตัวเก็บประจุในไฟฟ้ากระแสสลับ
- การทดลองที่ 13 วงจรอนุกรมตัวต้านทาน และตัวเหนี่ยวนำ ในไฟฟ้ากระแสสลับ
- การทดลองที่ 14 วงจรอนุกรมตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ และตัวเก็บประจุในไฟฟ้ากระแสสลับ
- การทดลองที่ 15 วงจรขนานตัวต้านทาน และตัวเก็บประจุในไฟฟ้ากระแสสลับ
- การทดลองที่ 16 วงจรขนานตัวต้านทาน และตัวเหนี่ยวนำในไฟฟ้ากระแสสลับ
- การทดลองที่ 17 วงจรขนานตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ และตัวเก็บประจุในไฟฟ้ากระแสสลับ
- การทดลองที่ 18 วงจรตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ และตัวเก็บประจุ ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

### ในสภาวะคงตัว

- การทดลองที่ 19 วงจรอนุกรมตัวต้านทาน และตัวเก็บประจุในสภาวะชั่วขณะ
- การทดลองที่ 20 ความถี่เชิงซ้อน
- การทดลองที่ 21 สามเฟสสมดุลและไม่สมดุล
- การทดลองที่ 22 การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้าของหม้อแปลง

### 1.7.4 ห้องปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

สถานที่ตั้ง ห้อง EE-203 อาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์



#### อุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. แผงต่อวงจร Photoboard
2. DC Power Supply 0–30V , 3A
3. Function Generator 0.2 Hz–200 kHz , 0–20 VP-P
4. Digital Oscilloscope
5. Analog Oscilloscope
6. Digital Multimeter
7. Analog Multimeter
8. หม้อแปลงไฟฟ้า 18–0–18 V , 500 mA
9. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Resistor , Capacitor , Variable Resistor , Diode , Zener Diode , LED , 7 segment , Photo Diode , Transistor , FET , SCR , IC Regulator , IC Op-amp

#### หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

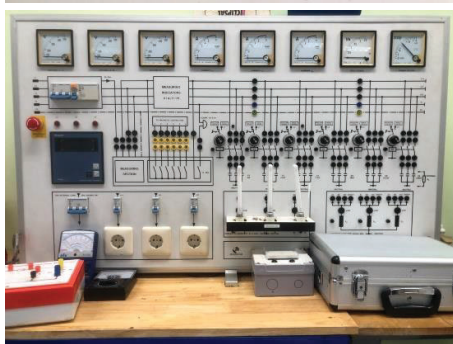
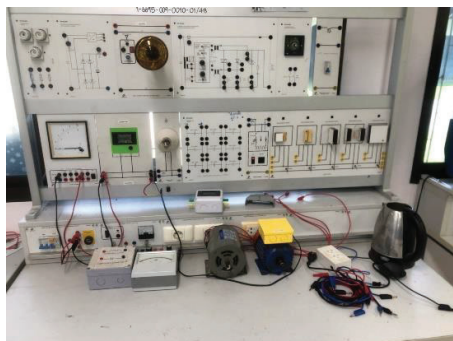
- การทดลองที่ 1 คุณสมบัติของไดโอด
- การทดลองที่ 2 วงจรเรียงกระแส
- การทดลองที่ 3 วงจรกรองกระแส
- การทดลองที่ 4 วงจรทวีแรงดัน
- การทดลองที่ 5 วงจรขริบสัญญาณ
- การทดลองที่ 6 คุณสมบัติของซีเนอร์ไดโอด
- การทดลองที่ 7 วงจรจ่ายแรงดันอ้างอิง
- การทดลองที่ 8 วงจร LED และ 7 segment
- การทดลองที่ 9 วงจร Photo Diode

- การทดลองที่ 10 การจัดวงจรทำงานของทรานซิสเตอร์
- การทดลองที่ 11 ทรานซิสเตอร์ทำงานเป็นสวิตช์
- การทดลองที่ 12 ทรานซิสเตอร์ขยายสัญญาณ
- การทดลองที่ 13 วงจรทำงานของ FET
- การทดลองที่ 14 SCR ทำงานกับไฟฟ้ากระแสตรง
- การทดลองที่ 15 SCR ทำงานกับไฟฟ้ากระแสสลับเฟสเดียว
- การทดลองที่ 16 วงจรรักษาระดับแรงดันด้วย IC Regulator
- การทดลองที่ 17 วงจร Op-amp



### 1.7.5 ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

สถานที่ตั้ง ห้อง EE-105 อาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์



อุปกรณ์และชุดการทดลอง ประกอบด้วย

1. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 0-250 V
2. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส
3. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส
4. มัลติมิเตอร์ชนิดเข็ม
5. มัลติมิเตอร์ชนิดดิจิทัล
6. แอมป์ และมิลลิแอมป์มิเตอร์
7. โวลต์มิเตอร์
8. เมกกะโอห์มมิเตอร์
9. Portable Voltage Transformer
10. Portable Current Transformer
11. Phase Sequence Tester
12. Portable Wheatstone Bridge
13. วัตต์มิเตอร์ และ กิโลวัตต์ฮาวมิเตอร์
14. เพาเวอร์แฟกเตอร์มิเตอร์
15. เครื่องวัดความถี่
16. วาร์มิเตอร์

### หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- การทดลองที่ 1 การหาค่าความไวของเครื่องวัดไฟฟ้า
- การทดลองที่ 2 ค่าผิดพลาดจากการวัด
- การทดลองที่ 3 โวลต์มิเตอร์กระแสตรง
- การทดลองที่ 4 แอมป์มิเตอร์กระแสตรง
- การทดลองที่ 5 การขยายย่านวัดโวลต์มิเตอร์กระแสตรง
- การทดลองที่ 6 การขยายย่านวัดแอมป์มิเตอร์กระแสตรง
- การทดลองที่ 7 โวลต์มิเตอร์กระแสสลับ
- การทดลองที่ 8 แอมป์มิเตอร์กระแสสลับ
- การทดลองที่ 9 โอห์มมิเตอร์เบื้องต้น
- การทดลองที่ 10 การหาค่าความต้านทานด้วยวิธีโวลต์-แอมป์
- การทดลองที่ 11 การใช้งานมัลติมิเตอร์แบบเข็ม และแบบดิจิทัล
- การทดลองที่ 12 บริดจ์กระแสตรง
- การทดลองที่ 13 การวัดค่าอิมพีแดนซ์
- การทดลองที่ 14 การวัดความถี่ และลำดับเฟส
- การทดลองที่ 15 การวัดกำลังไฟฟ้า 1 เฟสด้วยวัตต์มิเตอร์
- การทดลองที่ 16 เพาเวอร์เฟคเตอร์มิเตอร์
- การทดลองที่ 17 วาร์มิเตอร์
- การทดลองที่ 18 เครื่องวัดพลังงาน กิโลวัตต์-ชั่วโมง
- การทดลองที่ 19 การวัดค่ากำลังไฟฟ้าสามเฟสด้วยวัตต์มิเตอร์หนึ่งเฟส
- การทดลองที่ 20 เครื่องกำเนิดสัญญาณ และออสซิลโลสโคป
- การทดลองที่ 21 การวัดกำลังไฟฟ้าสามเฟสด้วยวัตต์มิเตอร์สามเฟส

### 1.7.6 ห้องปฏิบัติการ เครื่องจักรกลไฟฟ้า

สถานที่ตั้ง ห้อง EE-203 อาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์



#### อุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. หม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส แบบ Isolating, Auto
2. หม้อแปลงไฟฟ้า 3 เฟส (Three Phase Isolating Transformer)
3. แหล่งจ่ายไฟฟ้า (Power Supply)
4. แอมมิเตอร์, โวลท์มิเตอร์, วัตต์มิเตอร์
5. ชุด Control Unit
6. DC. Generator และ DC. Motor
7. Synchronous Machine Multifunction
8. Induction Motor and Capacitor Motor

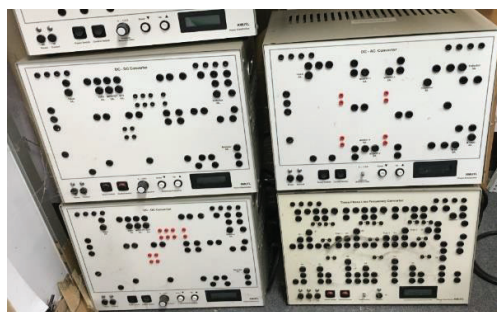
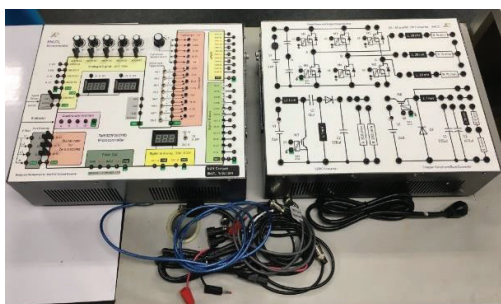
**หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย**

- การทดลองที่ 1 การหาอัตราส่วนแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าของหม้อแปลง 1 เฟส
- การทดลองที่ 2 การทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส
- การทดลองที่ 3 การจ่ายกระแสไฟฟ้าของหม้อแปลงไฟฟ้าในสภาวะโหลด R, L, C, RL และ RC
- การทดลองที่ 4 หม้อแปลงไฟฟ้าแบบออโต้และการกำหนดขั้วของหม้อแปลงไฟฟ้า
- การทดลองที่ 5 การต่อหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส เป็น 3 เฟส
- การทดลองที่ 6 Vector Group ของหม้อแปลงไฟฟ้า 3 เฟส
- การทดลองที่ 7 DC. Shunt Wound Generator
- การทดลองที่ 8 DC. Series Wound Generator
- การทดลองที่ 9 DC. Compound Wound Generator
- การทดลองที่ 10 DC. Shunt Wound Motor
- การทดลองที่ 11 DC. Series Wound Motor
- การทดลองที่ 12 DC. Compound Wound Motor
- การทดลองที่ 13 Single Phase Induction Motor
- การทดลองที่ 14 Three Phase Induction Motor
- การทดลองที่ 15 Synchronous Generator
- การทดลองที่ 16 Synchronous Motor



### 1.7.7 ห้องปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

สถานที่ตั้ง ห้อง EE-205 อาคารปฏิบัติการ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์



#### อุปกรณ์ ประกอบด้วย

- |                   |                                 |
|-------------------|---------------------------------|
| 1. ไดโอดกำลัง     | 6. ออสซิลโลสโคป                 |
| 2. SCR            | 7. ดิจิทัลมัลติมิเตอร์          |
| 3. Triac          | 8. ชุดแหล่งจ่าย AC-DC, 220-45 V |
| 4. ชุดควบคุมเฟส   | 9. ชุดโหลด R-L-C                |
| 5. ไดโอดหมუნเปล่า | 10. AC-DC Clamp Meter           |

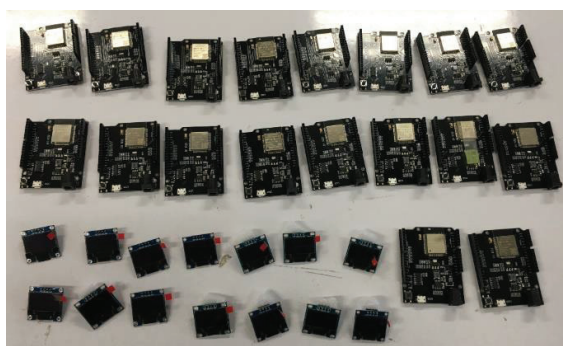
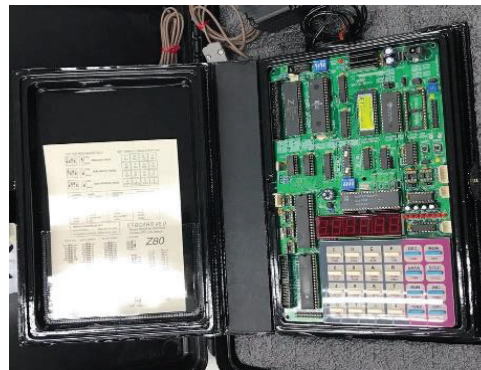
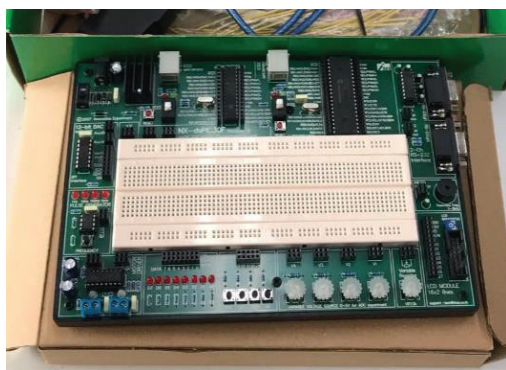
#### ชุดทดลอง ประกอบด้วย

- |  |  |
|--|--|
| 1. วงจรเรียงกระแสแบบควบคุมไม่ได้ 1 เฟส | 2. วงจรเรียงกระแสแบบควบคุมไม่ได้ 3 เฟส |
| 3. วงจรเรียงกระแสแบบควบคุมได้ 1 เฟส    | 4. วงจรเรียงกระแสแบบควบคุมได้ 3 เฟส    |
| 5. วงจรควบคุมแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ      |  |

**หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย**

- การทดลองที่ 1 คุณลักษณะของไดโอด
- การทดลองที่ 2 วงจรเรียงกระแสครึ่งคลื่นเฟสเดียว
- การทดลองที่ 3 วงจรเรียงกระแสกับหม้อแปลงมีจุดกึ่งกลางเฟสเดียว
- การทดลองที่ 4 วงจรเรียงกระแสแบบบริดจ์เฟสเดียว
- การทดลองที่ 5 วงจรเรียงกระแสควบคุมได้เฟสเดียว
- การทดลองที่ 6 คุณลักษณะของเอสซีอาร์
- การทดลองที่ 7 คุณลักษณะของไตรแอด
- การทดลองที่ 8 วงจรเรียงกระแสครึ่งคลื่นสามเฟส
- การทดลองที่ 9 วงจรเรียงกระแสแบบบริดจ์สามเฟส
- การทดลองที่ 10 วงจรเรียงกระแสควบคุมได้สามเฟส
- การทดลองที่ 11 วงจรควบคุมแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับสามเฟส

1.7.8 ห้องปฏิบัติการ วงจรดิจิทัลและไมโครโปรเซสเซอร์  
สถานที่ตั้ง ห้อง EE-201 อาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์



### อุปกรณ์และชุดการทดลอง ประกอบด้วย

1. ชุดบอร์ดทดลอง NX – 4 Plus Digital Lab Book จำนวน 10 ชุด
2. ชุดบอร์ดทดลอง MCS – 51
3. ชุดบอร์ดทดลอง DSPIC
4. ชุดบอร์ดทดลอง WEMOS32

### หัวข้อการทดลอง

#### วิชา ดิจิทัล ประกอบด้วย

- การทดลองที่ 1 การใช้งาน เกตพื้นฐาน
- การทดลองที่ 2 การใช้งาน ลอจิกเกต
- การทดลองที่ 3 การใช้งาน การออกแบบลอจิกเกตจากราคาความจริง
- การทดลองที่ 4 การใช้งาน การลดรูปลอจิก จากสมการบูลีน
- การทดลองที่ 5 การใช้งาน การลดรูปสมการลอจิกจากการใช้ K-map
- การทดลองที่ 6 การใช้งาน วงจรคอมไบเนชัน
- การทดลองที่ 7 การใช้งาน วงจรซีแควนเซียน
- การทดลองที่ 8 การออกแบบวงจรดิจิทัลด้วยคอมพิวเตอร์

#### วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ ประกอบด้วย

- การทดลองที่ 1 การใช้งานอินพุทเอาต์พุท
- การทดลองที่ 2 การใช้งาน 8bit led display
- การทดลองที่ 3 การใช้งาน keypad matrix
- การทดลองที่ 4 การใช้งาน 8 bit R-2R Ladder D/A
- การทดลองที่ 5 การใช้งาน 4 bit logic SW
- การทดลองที่ 6 การใช้งาน 4 Digit Static Serial Data input LED 7-Segment Display
- การทดลองที่ 7 การใช้งาน A/D
- การทดลองที่ 8 การใช้งาน PWM
- การทดลองที่ 9 การใช้งาน Temp Sensor
- การทดลองที่ 10 การใช้งาน Load cell
- การทดลองที่ 11 การใช้งาน H-bridge Motor Driver



การทดลองที่ 12 การใช้งาน DC motor

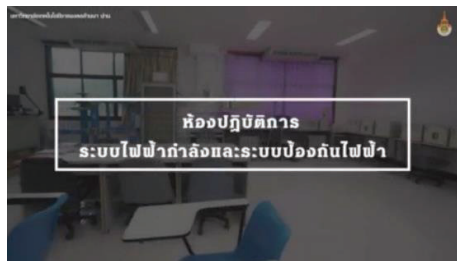
การทดลองที่ 13 การใช้งาน Servo motor

การทดลองที่ 14 การใช้งาน Stepping motor

การทดลองที่ 15 การใช้งาน Interrupt Timer, Counter

การทดลองที่ 16 การใช้งาน LCD

### 1.7.9 ห้องปฏิบัติการ ระบบไฟฟ้ากำลัง และการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง สถานที่ตั้ง ห้อง EE-105 อาคารปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์



#### อุปกรณ์และชุดการทดลอง ประกอบด้วย

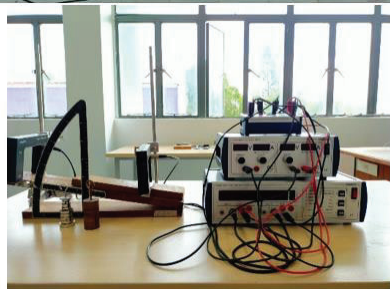
- |                                  |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. หม้อแปลงกระแส, หม้อแปลงแรงดัน | 6. ดิจิทัลรีเลย์                      |
| 2. รีเลย์กระแสเกิน               | 7. มอเตอร์เบรก                        |
| 3. รีเลย์ผลต่างกระแส             | 8. รีเลย์ Over Voltage, Under Voltage |
| 4. หม้อแปลงไฟฟ้า                 | 9. เครื่องจับเวลา                     |
| 5. รีเลย์ระยะทาง                 | 10. มอเตอร์                           |

#### หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- |   |  |
|---|--|
| การทดลองที่ 1 คุณสมบัติหม้อแปลงทดกระแสและหม้อแปลงทดแรงดัน |  |
| การทดลองที่ 2 การป้องกันสายส่ง                            | การทดลองที่ 3 การป้องกันหม้อแปลง       |
| การทดลองที่ 4 การป้องกันมอเตอร์                           | การทดลองที่ 5 คุณสมบัติรีเลย์กระแสเกิน |

การทดลองที่ 6 คุณสมบัติรีเลย์แบบดิจิทัล การทดลองที่ 7 การป้องกันที่เกิดจากฟอลต์  
การทดลองที่ 8 คุณสมบัติรีเลย์ Over Voltage, Under Voltage

### 1.7.10 ห้องปฏิบัติการ ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร สถานที่ตั้ง อาคารปฏิบัติการกลาง



อุปกรณ์ ประกอบด้วย ราง Airtrack Timer-counter Power supply Photogate Blower air mass ขนาดต่าง ๆ รอก เชือก รถทดลอง ลักษณะต่าง ๆ รางสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานแบบปรับมุมได้ ท่อลม มาตรฐานวัดความดัน เครื่องทำความร้อนความเย็น ชุดการทดลองก๊าซ เลนส์แบบต่าง ๆ เกรตติง ชุดทดลองทางไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ บอร์ดไฟฟ้า นาฬิกา มัลติมิเตอร์ แหล่งจ่ายไฟ ออสซิลอโคป สายไฟ โตะแรง กระดานแรง วัตถุขนาดต่าง ๆ รอกขนาดต่าง ๆ เวอร์เนียคาลิเปอร์ (Vernier caliper) ไมโครมิเตอร์ คาลิเปอร์ (Micrometer caliper) สเฟียโรมิเตอร์ (Spherometer) Photogate วัตถุทรงกลม วัตถุทรงกระบอก เลนส์นูนและเลนส์เว้า ชุดแม่เหล็กปล่อยวัตถุ Timer-counter mass ขนาดต่าง ๆ wave sources frequency sources

#### หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

- การทดลองที่ 1 การเคลื่อนที่แนวเส้นตรง
- การทดลองที่ 2 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
- การทดลองที่ 3 การชนกันของวัตถุ
- การทดลองที่ 4 การหาค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน
- การทดลองที่ 5 การเกิดคลื่นตามขวาง
- การทดลองที่ 6 การวัดและความละเอียดของการวัด
- การทดลองที่ 7 สมดุลของแรง
- การทดลองที่ 8 แรงนิวตัน

- การทดลองที่ 9 สมดุลสถิต
- การทดลองที่ 10 กฎของโอห์ม
- การทดลองที่ 11 การอัดและคายประจุ
- การทดลองที่ 12 วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ
- การทดลองที่ 13 การใช้ฮอสซิลโลสโคป
- การทดลองที่ 14 วงจรบริดจ์ของวีตสโตน (Wheatstone Bridge)
- การทดลองที่ 15 การแทรกสอดของแสงโดยวิธีของยัง
- การทดลองที่ 16 การศึกษาสเปกตรัมของอะตอมโดยใช้เกรตติง
- การทดลองที่ 17 การศึกษาคุณสมบัติของเลนส์
- การทดลองที่ 18 การหาความเข้มของสนามแม่เหล็กโลกในแนวระดับ
- การทดลองที่ 19 สัมประสิทธิ์การขยายตัวเชิงเส้นของโลหะ
- การทดลองที่ 20 กฎของบอยล์
- การทดลองที่ 21 อากาศพลศาสตร์

1.7.11 ห้องปฏิบัติการ เคมีสำหรับวิศวกร  
สถานที่ตั้ง อาคารปฏิบัติการกลาง



### อุปกรณ์ ประกอบด้วย

บิวเรต ขนาด 50ml  
 ปิเปต ขนาด 10ml  
 กระจกตวง ขนาด 10ml , 50ml , 250ml  
 เทอร์โมมิเตอร์  
 ปิเปต ขนาด 10ml  
 พาราฟิล์ม  
 ปีกเกอร์ ขนาด 50ml , 100ml , 250ml , 600ml  
 ขวดรูปخمพู่ ขนาด 100ml , 250ml  
 เครื่องวัดการนำไฟฟ้า  
 เครื่องชั่ง  
 กรวยแก้ว  
 แห้งแก้วคนสาร  
 ขวดวัดปริมาตร 100ml  
 ตะเกียงแอลกอฮอล์ ขาดั้ง และแผ่นตะแกรง  
 จุกยางพร้อมหลอดแก้วและสายยางนำก๊าซ  
 หลอดนำก๊าซ  
 กระจกนิตยา ขนาด 50ml , 100ml , 250ml  
 เต้าไฟฟ้า  
 หลอดหยด

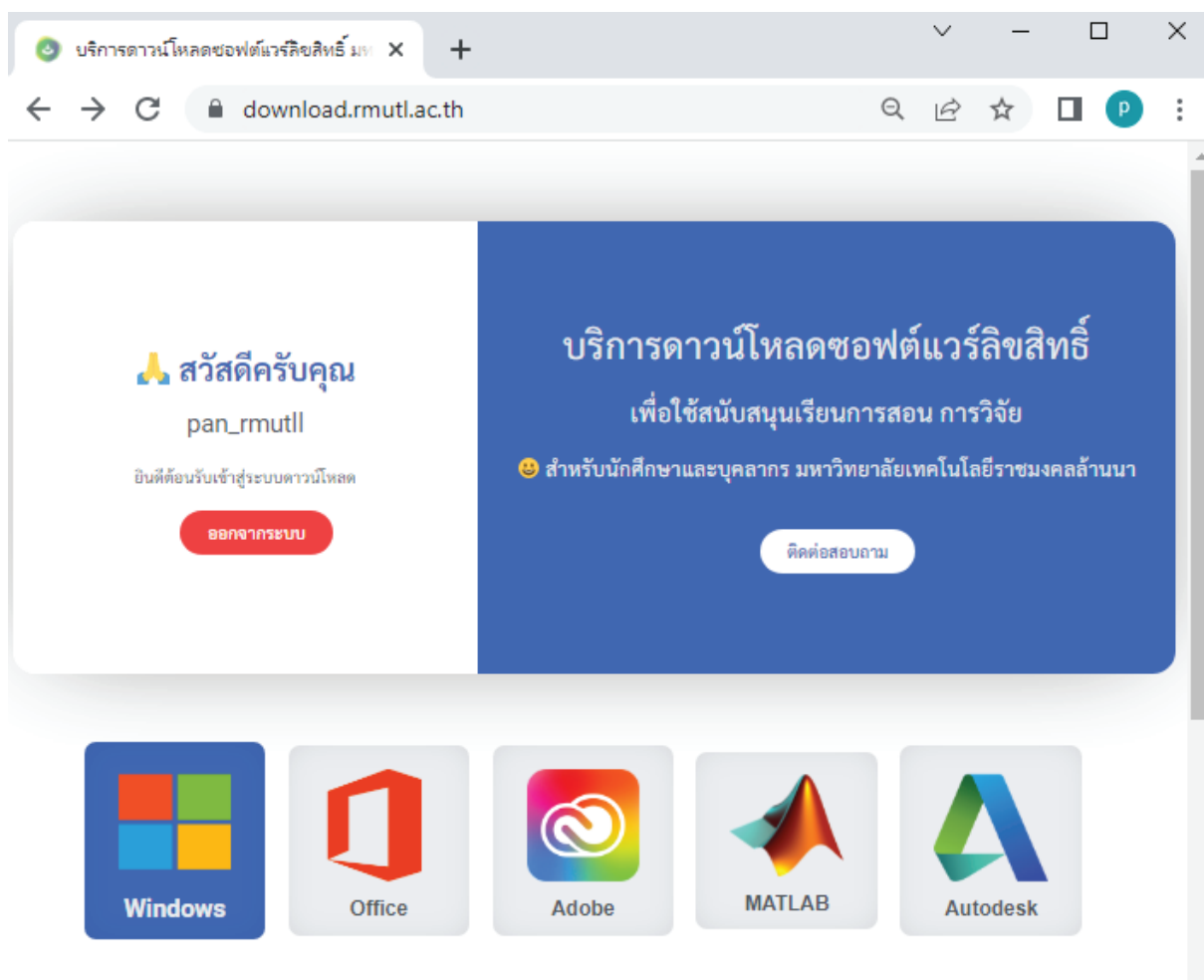
### หัวข้อการทดลอง ประกอบด้วย

การทดลองที่ 1 การชั่ง ตวง ทางวิทยาศาสตร์  
 การทดลองที่ 2 การวิเคราะห์ไอออน  
 การทดลองที่ 3 สมบัติของสารประกอบไอออนิก และโคเวเลนต์  
 การทดลองที่ 4 คุณสมบัติของสารละลาย  
 การทดลองที่ 5 ความเข้มข้นของสารละลาย  
 การทดลองที่ 6 ปริมาณสารสัมพันธ์  
 การทดลองที่ 7 ก๊าซ  
 การทดลองที่ 8 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี  
 การทดลองที่ 9 สมดุลเคมี  
 การทดลองที่ 10 อินดิเคเตอร์  
 การทดลองที่ 11 การไทเทรตกรดกับเบส

## 1.2 โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

นักศึกษาและบุคลากรสามารถ ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนได้ที่

<https://download.rmutl.ac.th/>





## Microsoft Windows

[Licence key](#)

ลำดับ	รายการ	หมายเหตุ	ระบบปฏิบัติการ	ดาวน์โหลด
1	Windows 11 Education 🏆	ติดตั้งผ่านเครือข่ายมหาวิทยาลัยเท่านั้น	Windows (64bit)	<a href="#">Download</a>
2	Windows 10 Education		Windows (64bit)	<a href="#">Download</a>
3	Windows 10 Education		Windows (32bit)	<a href="#">Download</a>
4	Windows Server 2022		Server	<a href="#">Download</a>
5	Windows Server 2016		Server	<a href="#">Download</a>
6	Windows Server 2012R2		Server	<a href="#">Download</a>
7	Windows Multipoint 2012		Server	<a href="#">Download</a>

## Adobe Creative Cloud

[คู่มือการติดตั้ง \(Windows\)](#)
[คู่มือการติดตั้ง \(Mac\)](#)

ลำดับ	รายการ	ระบบปฏิบัติการ	ดาวน์โหลด
1	Adobe Creative Cloud Desktop 🏆	Mac (Intel)	<a href="#">Download</a>
2	Adobe Creative Cloud Desktop 🏆	Mac (M1)	<a href="#">Download</a>
3	Adobe Creative Cloud Desktop 🏆	Windows (64bit)	<a href="#">Download</a>
4	Adobe Creative Cloud CleanerTool	Mac	<a href="#">Download</a>
5	Adobe Creative Cloud CleanerTool	Windows	<a href="#">Download</a>

## Autodesk

ลำดับ	รายการ	ระบบปฏิบัติการ	ดาวน์โหลด
1	AutoCAD 2022 🏆	Windows (64bit)	<a href="#">Download</a>
2	AutoCAD 2022 🏆	MacOs	<a href="#">Download</a>

## Microsoft Office Professional

[Licence key](#)

ลำดับ	รายการ	หมายเหตุ	ระบบปฏิบัติการ	เวอร์ชัน	ดาวน์โหลด
1	Office Professional - EN 🏪	ติดตั้งผ่านเครือข่ายมหาวิทยาลัยเท่านั้น	Windows (64bit)	2021	<a href="#">Download</a>
2	Office Professional - EN		Mac	2019	<a href="#">Download</a>
3	Office Professional - EN		Windows (64bit)	2019	<a href="#">Download</a>
4	Office Professional - EN		Windows (64bit)	2016	<a href="#">Download</a>
5	Office Professional - TH		Windows (64bit)	2016	<a href="#">Download</a>
6	Office Professional - EN		Windows (32bit)	2016	<a href="#">Download</a>
7	Office Professional - TH		Windows (32bit)	2016	<a href="#">Download</a>
8	Project Professional - EN		Windows (64bit)	2016	<a href="#">Download</a>
9	Project Professional - EN		Windows (32bit)	2016	<a href="#">Download</a>
10	Visio Professional - EN		Windows (64bit)	2021	<a href="#">Download</a>
11	Visio Professional - EN		Windows (64bit)	2019	<a href="#">Download</a>
12	Visio Professional - EN		Windows (64bit)	2016	<a href="#">Download</a>
13	Visio Professional - EN		Windows (32bit)	2016	<a href="#">Download</a>

## MATLAB

สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมผ่านเว็บไซต์ของ MATLAB โดยศึกษาจากคู่มือ.....

คู่มือการดาวน์โหลด

เอกสารประกอบการอบรม

วิดีโอแนะนำวิธีการเข้าใช้โปรแกรม MATLAB Campus Wide License

ขอเชิญชวน... เข้าร่วมฟังการแนะนำการใช้งานและสิทธิ์การเข้าใช้โปรแกรม **MATLAB Campus Wide License** สำหรับอาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

วันที่ 17 พฤษภาคม 2563 เวลา 10.00 - 5.00 น.

มีหัวข้อหลักดังต่อไปนี้

10.00 - 10.30	What's MATLAB & Simulink (30 mins)	12.00 - 13.00	Lunch Break (1 hrs)
10.30 - 11.00	[CWL exclusive] MATLAB Campus Wide Onboarding Program (30 mins)	13.00 - 14.30	MATLAB Campus Wide Installation guideline (Individual and Network) (1 hrs)
11.00 - 12.00	[CWL exclusive] E-Learning Online with MATLAB (1 hrs)	14.30 - 5.00	Q&A (30 mins)

Meeting number (access code): **177 380 4063**  
Meeting password: **CfFX4J8aVk5**

QR Code webex meeting

TRMUTL Facebook : AntRmutl Line : @AntRmutl HTTPS://ARIT\_RMUTL.AC.TH

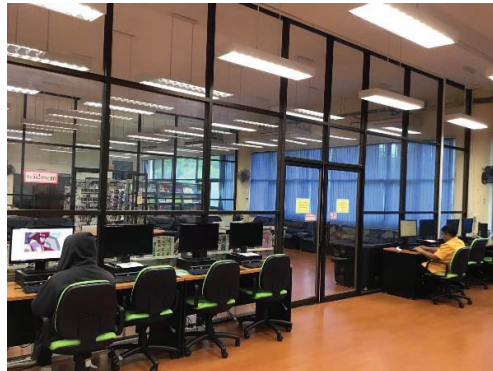
### ดาวน์โหลด Roadrunner Asset Library

(Library สำหรับใช้กับ Design 3D scenes for automated driving simulation)

ลำดับ	รายการ	ระบบปฏิบัติการ	ดาวน์โหลด
1	MATLAB Roadrunner	Mac	<a href="#">Download</a>
2	MATLAB Roadrunner	Windows	<a href="#">Download</a>
3	MATLAB Roadrunner	Linux	<a href="#">Download</a>

## 2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

### 2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ



## 2.1.1 สรุปจำนวนหนังสือในห้องสมุด

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย นับ
1	ตำรา		
	- ตำราภาษาไทย	31,944	เล่ม
	- ตำราภาษาอังกฤษ	1,711	เล่ม
2	หนังสืออ้างอิง		
	- หนังสืออ้างอิงภาษาไทย	848	เล่ม
	- หนังสืออ้างอิงภาษาอังกฤษ	63	เล่ม
3	สิ่งพิมพ์รัฐบาล	270	เล่ม
4	งานวิจัย	541	เล่ม
5	วิทยานิพนธ์	18	เล่ม
6	ปัญหาพิเศษ	897	เล่ม
8	หนังสือเยาวชน	444	เล่ม
10	วารสารใหม่ (บอกรับสมาชิก)	34	รายการ
12	วารสารเย็บเล่ม	1,916	เล่ม
13	หนังสือพิมพ์	8	รายการ
14	โสตทัศนวัสดุ		
	- โทรทัศน์	5	เครื่อง
	- เครื่องเล่น ดีวีดี , วีซีดี , ซีดี	1	เครื่อง
	- เครื่อง วีดีโอ	3	เครื่อง
	- เครื่องเล่นสเตอริโอ	2	เครื่อง
	- ซีดีรวม	516	แผ่น

### 2.1.2 บริการการสืบค้นข้อมูล

สามารถเข้าใช้บริการฐานข้อมูลหนังสือ,วารสารและงานวิจัยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ที่เว็บไซต์

<https://library.rmutl.ac.th/page/e-database>

ลำดับ	บริการข้อมูล	สามารถเข้าใช้บริการได้ที่ URL
1	ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ RMUTL OPAC	<a href="https://autolib.rmutl.ac.th/">https://autolib.rmutl.ac.th/</a>
2	E-book RMUTL (ภาษาไทย)	<a href="https://www.2ebook.com/new/library/index/rmutl">https://www.2ebook.com/new/library/index/rmutl</a>
		<a href="https://se-ed.belibcloud.com">https://se-ed.belibcloud.com</a>
		<a href="https://www.ookbee.com">https://www.ookbee.com</a>
3	E-book RMUTL (ภาษาอังกฤษ)	
	eBook Gale	<a href="https://go.gale.com">https://go.gale.com</a>
	eBook AccessEngineering	<a href="https://www.accessengineeringlibrary.com">https://www.accessengineeringlibrary.com</a>
	eBook Academic Collection	<a href="https://web.p.ebscohost.com/ehost/search/basic">https://web.p.ebscohost.com/ehost/search/basic</a>
	eBook Cambridge	<a href="https://www.cambridge.org/core">https://www.cambridge.org/core</a>
	eBook EngineeringCore Subscription Collection	<a href="https://web.p.ebscohost.com/ehost/search/s">https://web.p.ebscohost.com/ehost/search/s</a>
	ELT Cluster	<a href="https://www.mhebooklibrary.com/topic/langelt">https://www.mhebooklibrary.com/topic/langelt</a>
	Bloomberry Architecture Library	<a href="https://www.bloomsburyarchitecturelibrary.com">https://www.bloomsburyarchitecturelibrary.com</a>
	Bloomberry Design Library	<a href="https://www.bloomsburydesignlibrary.com">https://www.bloomsburydesignlibrary.com</a>
	Business Source Complete	<a href="http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/basic">http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/basic</a>
	Environment Complete	<a href="http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/basic">http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/basic</a>
Engineering Source	<a href="https://web.p.ebscohost.com/ehost/search/basic">https://web.p.ebscohost.com/ehost/search/basic</a>	
eBook ScienceDirect	<a href="https://www.sciencedirect.com/browse/journals-and-books">https://www.sciencedirect.com/browse/journals-and-books</a>	

### 2.1.3 ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 9 ฐานข้อมูล (ต่างประเทศ)

เป็นการให้บริการการสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ในต่างประเทศเพื่อการใช้ทรัพยากร ตามเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน และเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศตลอดจนเอกสารฉบับเต็มได้สะดวก รวดเร็ว ผ่านเครือข่ายสารสนเทศ เพื่อพัฒนาการศึกษา UniNet สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ซึ่งฐานข้อมูลที่ให้บริการ ประกอบด้วย ฐานข้อมูลอ้างอิง (Reference Database) จำนวน 9 ฐานข้อมูล ดังนี้

ลำดับ	บริการข้อมูล	รายละเอียดของฐานข้อมูล	สามารถเข้าใช้บริการได้ที่ URL
1	ACM Digital Library	เป็นฐานข้อมูลทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จากสิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง จดหมายข่าว และเอกสารในการประชุมวิชาการ	<a href="https://dl.acm.org/">https://dl.acm.org/</a>
2	IEEE/IET Electronic Library (IEL)e	เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมสารสนเทศจาก Electronics Engineers (IEEE) ประกอบด้วย วารสาร นิตยสาร รายงานความก้าวหน้า เอกสารการประชุม เอกสารมาตรฐานของ IEEE มากกว่า 4,600,000 รายการ	<a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a>
3	SpringerLink – Journal	เป็นฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์สุขภาพ ประกอบด้วยวารสารและเอกสารฉบับเต็มไม่น้อยกว่า 1,800 ชื่อ จากข้อมูลปี 1997 – ปัจจุบัน	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>
4	American Chemical Society Journal (ACS)	เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมบทความ และงานวิจัย จากวารสารทางด้านเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยรวบรวมจากวารสารทั้งที่พิมพ์เป็นรูปเล่ม วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Journals) ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นเป็นเอกสารฉบับเต็ม (Full Text) และรูปภาพ (Image) ย้อนหลังตั้งแต่ปี 1996	<a href="https://pubs.acs.org/">https://pubs.acs.org/</a>
5	Emerald Management	มีบทความฉบับเต็ม (Full text) ของวารสาร จำนวนไม่น้อยกว่า 210 รายชื่อ ครอบคลุมสาขาวิชา ทางด้านการจัดการ 9 สาขาวิชา ได้แก่ 1) Accounting, Finance & Economics 2) Business, Management & Strategy	<a href="https://www.emerald.com/insight/">https://www.emerald.com/insight/</a>



		<p>3) Tourism &amp; Hospitality Management</p> <p>4) Marketing</p> <p>5) Information &amp; Knowledge Management</p> <p>6) HR, Learning &amp; Organization Studies</p> <p>7) Operations, Logistics &amp; Quality</p> <p>8) Property Management &amp; Built Environment</p> <p>9) Public Policy &amp; Environmental Management</p>	
6	Academic Search Ultimate	<p>ฐานข้อมูลสหสาขาวิชาในระดับโลกที่มีขนาดใหญ่และดีที่สุด รวบรวมวารสารทางวิชาการ นิตยสาร สิ่งพิมพ์ และวิดีโอ ในทุกสาขาวิชาการศึกษา อาทิเช่น วิศวกรรมศาสตร์ ดาราศาสตร์ มานุษยวิทยา ชีวเวชศาสตร์ สุขภาพ กฎหมาย คณิตศาสตร์ เกษษวิทยา ศึกษาศาสตร์ สตรีศาสตร์ สัตวศาสตร์ และสาขาอื่นๆ อีกมากมาย ฐานข้อมูลนี้เป็นเวอร์ชันอัปเดตของ Academic Search Complete ซึ่งประกอบไปด้วยวารสารฉบับเต็มที่ไม่อยู่ในการเข้าถึงแบบเปิด(non-open access journals)มากกว่า 5 พันชื่อเรื่อง</p>	<p><a href="https://web.p.ebscohost.com/ehost/search/basic?vid=0&amp;sid=685a646b-ba39-4116-bcca-7ef84f51637b%40redis">https://web.p.ebscohost.com/ehost/search/basic?vid=0&amp;sid=685a646b-ba39-4116-bcca-7ef84f51637b%40redis</a></p>
7	EBSCO Discovery Service (EDS) Plus Full Text	<p>เป็นระบบการสืบค้นงานวิจัยออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงทุกฐานข้อมูลที่ทางกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมบอกรับให้สมาชิกทั้ง 80 สถาบัน โดยให้ผลการสืบค้นที่แม่นยำและจัดลำดับความเกี่ยวข้องได้ดีที่สุด โดยมาพร้อมกับ Education Source ฐานข้อมูลฉบับเต็มด้านศึกษาศาสตร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก ประกอบได้ด้วยข้อมูลฉบับเต็ม ดัชนี บทคัดย่อ และเอกสารการประชุมที่เกี่ยวข้องกับด้านศึกษาศาสตร์หลายพันรายการ ครอบคลุมทุกระดับการศึกษา รวมถึงความเชี่ยวชาญพิเศษด้านการศึกษา โดยมีวารสารฉบับเต็มที่ไม่อยู่ในการเข้าถึงแบบเปิด(non-open access journals)มากกว่า 900 ชื่อเรื่อง</p>	<p><a href="https://eds.p.ebscohost.com/eds/search/basic?vid=0&amp;sid=a1765a31-de97-41f1-9a00-1c6cd9b12511%40redis">https://eds.p.ebscohost.com/eds/search/basic?vid=0&amp;sid=a1765a31-de97-41f1-9a00-1c6cd9b12511%40redis</a></p>



8	ScienceDirect	เป็นฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม (Full-text) ของวารสารครอบคลุม 4 สาขาวิชา ได้แก่ 1) Agricultural and Biological Sciences 2) Computer Science 3) Engineer 4) Social Science สามารถดูข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี ค. ศ. 2010 – ปัจจุบัน	<a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
9	Engineering Source	เป็นฐานข้อมูลออกแบบมาสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมและนักวิจัยด้านวิศวกรรม โดย Collection นี้ของเนื้อหาที่ครอบคลุมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมจำนวนมาก เช่น วิศวกรรมการบิน ไฟฟ้า โยธา เครื่องกล สิ่งแวดล้อม ซอฟต์แวร์ <ul style="list-style-type: none"> <li>• สิ่งพิมพ์ฉบับเต็มไม่น้อยกว่า 1,600 ชื่อเรื่อง</li> <li>• ดรรชนีและบทคัดย่อของนิตยสาร วารสารและ สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการกว่า 3,000 ชื่อเรื่อง</li> </ul>	<a href="https://web.p.ebscohost.com/ehost/search/basic?vid=0&amp;sid=9415e6b4-a8f5-4bbe-a6f1-b7cfd6719c50%40redis">https://web.p.ebscohost.com/ehost/search/basic?vid=0&amp;sid=9415e6b4-a8f5-4bbe-a6f1-b7cfd6719c50%40redis</a>

#### 2.1.4 ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 6 ฐานข้อมูล(ภาษาไทย)

ลำดับ	บริการข้อมูล	รายละเอียดของฐานข้อมูล	สามารถเข้าใช้บริการได้ที่ URL
1	ฐานข้อมูลวิจัยไทย จาก สวทช	ฐานข้อมูลงานวิจัยของไทย รวมงานวิจัยมากกว่า 6,000 เรื่อง (80,000 เรื่อง เมื่อดำเนินงานจริง) โดย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติร่วมกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	<a href="http://www.thairesearch.in.th">http://www.thairesearch.in.th</a>
2	ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย จาก สวทช	ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย ของทุกมหาวิทยาลัยที่เข้าร่วมโครงการ	<a href="http://thesis.stks.or.th">http://thesis.stks.or.th</a>

3	ฐานข้อมูล TDC จาก Thailis	ให้บริการข้อมูลฉบับเต็มในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้สำหรับสนับสนุนการศึกษา การค้นคว้าวิจัย และการเผยแพร่ผลงานของนักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย และเจ้าของผลงานต่างๆ	<a href="http://dcms.thailis.or.th">http://dcms.thailis.or.th</a>
4	ฐานข้อมูลงานวิจัย จาก E-Library TRF	ฐานข้อมูลงานวิจัยจากห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) จำนวนงานวิจัยกว่า 3,000 โครงการ ทั้งบทความวิจัย และรายงานวิจัยฉบับเต็ม	<a href="http://elibrary.trf.or.th">http://elibrary.trf.or.th</a>
5	ฐานข้อมูลวิจัย Research Gateway Common Service สำนักงาน คณะกรรมการวิจัย แห่งชาติ (วช.)	ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ วิจัยของสถาบันการศึกษาในประเทศไทย และงานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการวิจัย จำนวน 832,292 เรื่อง	<a href="http://researchgateway.in.th">http://researchgateway.in.th</a>
6	ฐานข้อมูลวารสาร อิเล็กทรอนิกส์กลาง ของประเทศไทย Thai Journals Online (Thaijo)	รวมวารสารบทความวิชาการในประเทศไทยทุกสาขาวิชา	<a href="https://www.tci-thaijo.org/">https://www.tci-thaijo.org/</a>

## 2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก

### 2.2.1 เครื่องมืออำนวยความสะดวก

รายการ	จำนวน
เครื่องคอมพิวเตอร์ ประจำห้อง AB-301-305	300 เครื่อง
จุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตระบบไร้สาย (WiFi) ชั้น 3 และ 4	10 จุดบริการ