

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565-2569

และ

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565-2569

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

สถาบันวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

140 ถนนเชื่อมสัมพันธ์ แขวงกระหม่อมราช เขตหนองจอก กรุงเทพฯ 10530

9 พฤษภาคม 2565

(ปรับปรุงครั้งที่ 1 วันที่ 11 มิถุนายน 2565)



## สารบัญ

หน้า

<b>ส่วนที่ 1</b>	<b>หลักสูตร</b>	<b>5</b>
	1. ชื่อหลักสูตร	5
	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	5
	3. วิชาเอก/แขนงวิชา	5
	4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (ให้ระบุสาขาวิชาที่วิศวกรรมควบคุม)	5
	5. ระบบการจัดการศึกษา	6
	6. แผนการศึกษา	6
	7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	16
	8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	17
	9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	17
	10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร	17
<b>ส่วนที่ 2</b>	<b>นิสิต/นักศึกษา</b>	<b>18</b>
	1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	18
	2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี	18
	3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	19
	4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	105
<b>ส่วนที่ 3</b>	<b>คณาจารย์</b>	<b>112</b>
	1. ประธานหลักสูตร	112
	2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	112
	3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา (อนาคตให้ใช้คำเดียวกันกับของกระทรวงฯ)	113
	4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	116
	5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	118
	6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	119
<b>ส่วนที่ 4</b>	<b>รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้</b>	<b>123</b>
	1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	123
	1.1 การเทียบองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง	123
	1.2 การเทียบองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร	131
	2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	139
	2.1 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง	139
	2.2 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร	149

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

<b>ส่วนที่ 5</b>	<b>สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา</b>	<b>158</b>
1.	ห้องปฏิบัติการ	158
1.1.	บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	158
1.2.	โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	167
2.	แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	167
2.1.	ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	167
2.2.	สิ่งอำนวยความสะดวก	172
3.	การประกันคุณภาพการศึกษา	174
<b>ส่วนที่ 6</b>	<b>ภาคผนวก</b>	<b>193</b>
ภาคผนวก 1	เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตร	193
ภาคผนวก 2	รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา	196
ภาคผนวก 3	แผนการสอน (มคอ.3) (เฉพาะวิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้)	196
ภาคผนวก 4	คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน	196

## คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	สถาบันวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	2565-2569

### ส่วนที่ 1 หลักสูตร

#### 1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

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

ไม่มี

#### 4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

##### 4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ในกลุ่มวิชาชีวิิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและเครื่องมือวัด วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ ให้มีความพร้อมทางด้านวิชาการและวิชาชีพ ตลอดจนความรับผิดชอบ การมีคุณธรรม จริยธรรม และสามารถนำความรู้ความสามารถไปปรับใช้ให้เกิดความเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และการพัฒนาทางเทคโนโลยีของประเทศต่อไปได้

##### 4.2 \*วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตวิศวกรไฟฟ้าระดับปริญญาตรีที่มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และมีความชำนาญเฉพาะสาขา ในกลุ่มวิชาชีวิิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและเครื่องมือวัด วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์

- 2) เพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถประกอบวิชาชีพ ตามกรอบความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อมทั้งทางด้านความรู้ในวิชาชีพ มีความรับผิดชอบ มีคุณธรรม และจริยธรรม
- 4) เพื่อสร้างทักษะในการพัฒนาและวิจัยงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าให้กับผู้ที่สำเร็จการศึกษา

\* หมายเหตุ: หลักสูตรต้องมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และเพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่ขอรับรองได้อย่างเหมาะสม

## 5. ระบบการจัดการศึกษา

### 5.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ได้แก่ ภาคการศึกษา ที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่าภาคการศึกษาละ 15 สัปดาห์ และอาจมีภาคการศึกษา ฤดูร้อนต่อจาก ภาคการศึกษาที่ 2 ได้ โดยมีสัดส่วนระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาใน ภาคการศึกษาปกติ

### 5.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาฤดูร้อน จำนวน 1 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละ 8 สัปดาห์

### 5.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

## 6. แผนการศึกษา

แผนการศึกษาที่ 1 : แผนการศึกษา 4 ปี ฝึกงาน (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGL0001	ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล (English in the Digital World)	3
ENCC1001*	คณิตศาสตร์เชิงฟิสิกส์ (Physical Mathematics)	3
PHYS0101*	ฟิสิกส์ (Physics)	3
STAT0115	สถิติสำหรับการแก้ปัญหา (Statistics for Problem Solving)	3
SOHU0019	นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ (Innovation and Creativity)	3
MUTA0001	การออกแบบโครงงานเบื้องต้น (Preliminary Project Design)	0
รวม		15

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENCC1002*	แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism)	3
ENGL0002	ภาษาอังกฤษสำหรับสเต็มศึกษา (English for STEM Education)	3
MECH0105*	พื้นฐานการเขียนแบบงานวิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	3
MECH0190*	การฝึกทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐาน (Basic Tools Skills Practice)	3
MECH0110	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3
CHEM0120	เคมี (Chemistry)	3
CHEM0190*	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENCC2001	สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)	3
EECC0232*	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental Electrical Engineering)	3
EECC0290*	ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory)	2
EETE0201	การสื่อสารกับการประยุกต์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics Applications and Communications)	3
MICC0201*	การออกแบบระบบดิจิทัล และสมองกลฝังตัวพื้นฐาน (Basic Digital and Embedded System Design)	3
MATS0310	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3
รวม		17

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EECC0291*	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)	2
EECI0315	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	3
EETE0202	สัญญาณสื่อสารในระบบสมัยใหม่ (Communication Signals in Modern Systems)	3
EETE0233*	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Circuits)	3
EEPW0210*	เครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines)	3
MICC0202*	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาไพธอน (Python Computer Programming)	3
ENCC0005	นวัตกรรมเชิงวิศวกรรม (Engineering Innovation)	3
MUTA0002	การออกแบบโครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design)	0
รวม		20

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MECH0225	พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล (Basic Mechanical Engineering)	3
EECI0310*	ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)	3
EECI0318*	เซนเซอร์และระบบในอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Systems)	3
EEPW0310*	การประยุกต์ใช้งานเครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines Application)	3
EEPW0381*	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3
MICC0203*	ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล (AI and Data Science)	3
รวม		18

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGL0003	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (English for Engineering and Technology)	3
EETE0380*	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network)	3
EECI0324*	พีแอลซี/สกาตาสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติ (PLC/SCADA for Automatic Control Systems)	3
EEPW0301*	วงจรไฟฟ้าและมาตรฐานความปลอดภัย (Electrical Schematics and Safety Standards)	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
<b>รวม</b>		18

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
INDT0390	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	0
<b>รวม</b>		0

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EEXX0490*	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	2
ENGL0004	ภาษาอังกฤษธุรกิจสำหรับที่ทำงาน (Business English for the Workplace)	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาทางหมวดวิชาเฉพาะเลือกตามกลุ่มวิชา	3
<b>รวม</b>		17

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EEXX0491*	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)	2
SOHU0027	การพัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อการทำงาน (Social Skills Development for Career)	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาทางหมวดวิชาเฉพาะเลือกตามกลุ่มวิชา	3
XXXXxxxx	วิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี	3
XXXXxxxx	วิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี	3
<b>รวม</b>		17



## แผนการศึกษาที่ 2 : แผนการศึกษา 4 ปี สหกิจศึกษา (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6)

### ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGL0001	ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล (English in the Digital World)	3
ENCC1001*	คณิตศาสตร์เชิงฟิสิกส์ (Physical Mathematics)	3
PHYS0101*	ฟิสิกส์ (Physics)	3
STAT0115	สถิติสำหรับการแก้ปัญหา (Statistics for Problem Solving)	3
SOHU0019	นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ (Innovation and Creativity)	3
MUTA0001	การออกแบบโครงงานเบื้องต้น (Preliminary Project Design)	0
<b>รวม</b>		15

### ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENCC1002*	แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism)	3
ENGL0002	ภาษาอังกฤษสำหรับสเต็มศึกษา (English for STEM Education)	3
MECH0105*	พื้นฐานการเขียนแบบงานวิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	3
MECH0190*	การฝึกทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐาน (Basic Tools Skills Practice)	3
MECH0110	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3
CHEM0120	เคมี (Chemistry)	3
CHEM0190*	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1
<b>รวม</b>		19

### ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENCC2001*	สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)	3
EECC0232*	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental Electrical Engineering)	3
EECC0290*	ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory)	2
EETE0201	การสื่อสารกับการประยุกต์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics Applications and Communications)	3
MATS0310	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3
MICC0201*	การออกแบบระบบดิจิทัล และสมองกลฝังตัวพื้นฐาน (Basic Digital and Embedded System Design)	3
<b>รวม</b>		17

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EECC0291*	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)	2
EECI0315	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	3
EETE0202	สัญญาณสื่อสารในระบบสมัยใหม่ (Communication Signals in Modern Systems)	3
EETE0233*	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Circuits)	3
EEPW0210*	เครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines)	3
ENCC0005	นวัตกรรมเชิงวิศวกรรม (Engineering Innovation)	3
MUTA0002	การออกแบบโครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design)	0
MICC0202*	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาไพธอน (Python Computer Programming)	3
<b>รวม</b>		20

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
MECH0225	พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล (Basic Mechanical Engineering)	3
EECI0310*	ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)	3
EECI0318*	เซนเซอร์และระบบในอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Systems)	3
EEPW0310*	การประยุกต์ใช้งานเครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines Application)	3
EEPW0381*	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3
MICC0203*	ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล (AI and Data Science)	3
<b>รวม</b>		18

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGL0003	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (English for Engineering and Technology)	3
EETE0380*	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network)	3
EECI0324*	พีแอลซี/สกาตาสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติ (PLC/SCADA for Automatic Control Systems)	3
EEPW0301*	วงจรไฟฟ้าและมาตรฐานความปลอดภัย (Electrical Schematics and Safety Standards)	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
<b>รวม</b>		18

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
SOHU0027	การพัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อการทำงาน (Social Skills Development for Career)	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
<b>รวม</b>		9

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EEXX0490*	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	2
ENGL0004	ภาษาอังกฤษธุรกิจสำหรับที่ทำงาน (Business English for the Workplace)	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาทางหมวดวิชาเฉพาะเลือกตามกลุ่มวิชา	3
รวม		17

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
COOP0010*	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)	8
รวม		8

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EEXX0492*	โครงการสหกิจวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)	2
ENGL0004	ภาษาอังกฤษธุรกิจสำหรับที่ทำงาน (Business English for the Workplace)	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
XXXXxxxx	วิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี	3
XXXXxxxx	วิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี	3
รวม		20

แผนการศึกษาที่ 3 : แผนการศึกษา 2 ½ ปี วันธรรมดา (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปว.ส. หรือเทียบเท่า)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENCC1001*	คณิตศาสตร์เชิงฟิสิกส์ (Physical Mathematics)	3
CHEM0120	เคมี (Chemistry)	3
CHEM0190*	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1
PHYS0101*	ฟิสิกส์ (Physics)	3
EECC0232*	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental Electrical Engineering)	3
MICC0202*	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาไพธอน (Python Computer Programming)	3
EECC0290*	ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory)	2
MUTA0001	การออกแบบโครงงานเบื้องต้น (Preliminary Project Design)	0
รวม		18

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENCC1002*	แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism)	3
STAT0115	สถิติสำหรับการแก้ปัญหา (Statistics for Problem Solving)	3
EETE0233*	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Circuits)	3
EETE0202	สัญญาณสื่อสารในระบบสมัยใหม่ (Communication Signals in Modern Systems)	3
EEPW0210*	เครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines)	3
MECH0105*	พื้นฐานการเขียนแบบงานวิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	3
MECH0110	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3
MUTA0002	การออกแบบโครงงานเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design)	0
รวม		21

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EECI0315	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	3
EEPW0381*	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3
MICC0201*	การออกแบบระบบดิจิทัล และสมองกลฝังตัวพื้นฐาน (Basic Digital and Embedded System Design)	3
รวม		9

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENCC2001*	สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)	3
EECI0310*	ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)	3
EECI0318*	เซนเซอร์และระบบในอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Systems)	3
EEPW0310*	การประยุกต์ใช้งานเครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines Application)	3
EETE0201	การสื่อสารกับการประยุกต์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics Applications and Communications)	3
MICC0203*	ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล (AI and Data Science)	3
EECC0291*	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)	2
<b>รวม</b>		20

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EEXX0490*	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	2
ENGL0003	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (English for Engineering and Technology)	3
EECI0324*	พีแอลซี/สคาตาสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติ (PLC/SCADA for Automatic Control Systems)	3
EETE0380*	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network)	3
EEPW0301*	วงจรไฟฟ้าและมาตรฐานความปลอดภัย (Electrical Schematics and Safety Standards)	3
EEXXxxxx	วิชาทางหมวดวิชาเฉพาะเลือกตามกลุ่มวิชา	3
MATS0310	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3
<b>รวม</b>		20

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
<b>รวม</b>		9

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EEXX0491*	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)	2
ENGL0004	ภาษาอังกฤษธุรกิจสำหรับที่ทำงาน (Business English for the Workplace)	3
MECH0225	พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล (Basic Mechanical Engineering)	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาทางหมวดวิชาเฉพาะเลือกตามกลุ่มวิชา	3
<b>รวม</b>		20

แผนการศึกษาที่ 4 : แผนการศึกษา 3 ปี วันเสาร์-อาทิตย์ (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปว.ส. หรือเทียบเท่า)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENCC1001*	คณิตศาสตร์เชิงฟิสิกส์ (Physical Mathematics)	3
CHEM0120	เคมี (Chemistry)	3
CHEM0190*	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1
PHYS0101*	ฟิสิกส์ (Physics)	3
EECC0232*	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental Electrical Engineering)	3
MICC0202*	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาไพธอน (Python Computer Programming)	3
รวม		16

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENCC1002*	แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism)	3
EEPW0210*	เครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines)	3
MICC0201*	การออกแบบระบบดิจิทัล และสมองกลฝังตัวพื้นฐาน (Basic Digital and Embedded System Design)	3
MECH0105*	พื้นฐานการเขียนแบบงานวิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	3
MECH0110	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3
STAT0115	สถิติสำหรับการแก้ปัญหา (Statistics for Problem Solving)	3
รวม		18

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EECC0290*	ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory)	2
EECC0291*	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)	2
EECI0315	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	3
รวม		7

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENCC2001*	สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)	3
EETE0201	การสื่อสารกับการประยุกต์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics Applications and Communications)	3
EEPW0310*	การประยุกต์ใช้งานเครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines Application)	3
EECI0310*	ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)	3
MICC0203*	ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล (AI and Data Science)	3
ENGL0003	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (English for Engineering and Technology)	3
รวม		18

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EECI0318*	เซนเซอร์และระบบในอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Systems)	3
EECI0324*	พีแอลซี/สคาตาสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติ (PLC/SCADA for Automatic Control Systems)	3
EETE0233*	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Circuits)	3
EETE0380*	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network)	3
EEPW0301*	วงจรไฟฟ้าและมาตรฐานความปลอดภัย (Electrical Schematics and Safety Standards)	3
รวม		15

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EEPW0381*	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
รวม		9

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EEXX0490*	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	2
EETE0202	สัญญาณสื่อสารในระบบสมัยใหม่ (Communication Signals in Modern Systems)	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาทางหมวดวิชาเฉพาะเลือกตามกลุ่มวิชา	3
รวม		17

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EEXX0491*	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)	2
ENGL0004	ภาษาอังกฤษธุรกิจสำหรับที่ทำงาน (Business English for the Workplace)	3
MATS0310	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3
MECH0225	พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล (Basic Mechanical Engineering)	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาทางหมวดวิชาเฉพาะเลือกตามกลุ่มวิชา	3
รวม		17

## 7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

โครงสร้างของหลักสูตร สำหรับผู้ที่จบ ปวส. (สำหรับแผนการศึกษาหลักสูตร 2 ½ ปี และ 3 ปี )

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือมีความรู้เทียบเท่า ได้รับการยกเว้น/เทียบโอนรายวิชารวม 24 หน่วยกิต โดยจะต้องศึกษารายวิชาที่เหลือ ตามจำนวนหน่วยกิตดังต่อไปนี้

1. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	141	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตที่ยกเว้นไม่เกิน	24	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตคงเหลือของหลักสูตร เท่ากับ	117	หน่วยกิต
2. องค์ประกอบของหลักสูตร		
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป รวมจำนวนหน่วยกิตเท่ากับ	30	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตที่ยกเว้นไม่เกิน	18	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตคงเหลือของหลักสูตร เท่ากับ	12	หน่วยกิต
ประกอบด้วยกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้		
(ก.1) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	0	หน่วยกิต
(ก.2) กลุ่มวิชาภาษา	6	หน่วยกิต
(ก.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ รวมจำนวนหน่วยกิตเท่ากับ	105	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตที่ยกเว้นไม่เกิน	0	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตคงเหลือของหลักสูตร เท่ากับ	105	หน่วยกิต
ประกอบด้วยกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้		
(ข.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	16	หน่วยกิต
(ข.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์	29	หน่วยกิต
(ข.3) กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ	54	หน่วยกิต
(ข.4) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	6	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี รวมจำนวนหน่วยกิต เท่ากับ	6	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตที่ยกเว้นไม่เกิน	6	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตคงเหลือของหลักสูตร เท่ากับ	0	หน่วยกิต



## 8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2560  
เปิดสอนในภาคการศึกษาที่ ....1... ปีการศึกษา ....2565...

คณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร เห็นชอบหลักสูตรแล้ว  
ในการประชุมครั้งที่ .....1/2564..... เมื่อวันที่ .....15 พฤศจิกายน 2564.....

สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร เห็นชอบหลักสูตรแล้ว  
ในการประชุมครั้งที่ .....2/2564..... เมื่อวันที่ .....2 ธันวาคม 2564.....

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรแล้ว  
ในการประชุมครั้งที่ .....6/2564..... เมื่อวันที่ .....23 ธันวาคม 2564.....

## 9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

### ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	(วาระการดำรงตำแหน่ง พ.ศ 25xx - พ.ศ 25xx)
ผศ.ดร. ภาณุวิทย์ โภคโคยม	อธิการบดี	12 กุมภาพันธ์ พ.ศ 2565 เป็นต้นไป

## 10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

### ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	ผศ.พิเชษฐ์ วิศวกรพงษ์	ผู้ช่วยรองอธิการบดีฝ่ายสถาบัน วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	084-515-4149	pichet@mut.ac.th

## ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

### 1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- (1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า โดยได้รับการยกเว้นไม่ต้องศึกษาบางรายวิชา หรือได้รับการเทียบโอนหน่วยกิตของรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- (2) เป็นผู้ไม่มีโรคติดต่ออย่างร้ายแรง ไม่เป็นโรคเรื้อน วัณโรค โรคติดยาเสพติด โรคพิษสุราเรื้อรัง และแพทย์มีความเห็นว่ามีความเหมาะสมที่จะเข้าเรียนได้
- (3) เป็นผู้มีความประพฤติเรียบร้อยไม่บกพร่องต่อศีลธรรมอันดี มีเหตุมีผลและพร้อมที่จะปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัยของมหาวิทยาลัย และสังคมทั่วไป
- (4) มีผู้ให้การรับรองความประพฤติ และผู้รับรองจะต้องเป็นผู้ที่ทางมหาวิทยาลัยสามารถติดต่อได้ตลอดเวลา

### 2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

#### ตารางแสดงจำนวนนักศึกษา

ตารางที่ 1: ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	100	100	100	100	100
ชั้นปีที่ 2		100	100	100	100
ชั้นปีที่ 3			100	100	100
ชั้นปีที่ 4				100	100
รวม	100	200	300	400	400

ตารางที่ 2: ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส.

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	120	120	120	120	120
ชั้นปีที่ 2		120	120	120	120
ชั้นปีที่ 3			120	120	120
รวม	120	240	360	360	360

3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (ตามข้อตกลง Washington Accord หรือ ตามข้อตกลง Sydney Accord)

3.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	SOHU0019นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ (Innovation and Creativity)	ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ การเปลี่ยนวิกฤตเป็นโอกาสด้วยความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์เชิงศิลปะกับงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การประยุกต์ความรู้และเทคนิคในการออกแบบเชิงวิศวกรรมเบื้องต้น การพัฒนาความสามารถในการนำเสนอ และเลือกสื่อที่เหมาะสม
		SOHU0027 การพัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อการทำงาน (Social Skills Development for Career)	บุคลากรที่องค์กรยุคใหม่ต้องการ ความสำคัญของบุคลิกภาพและการพัฒนาบุคลิกภาพ มารยาทในการเข้าสังคมและวัฒนธรรมไทย มนุษยสัมพันธ์และการสื่อสารในการทำงาน คุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ การต่อต้านการทุจริต ความเป็นผู้นำ การพัฒนาความสามารถในการคิด แผนธุรกิจ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO9000 กฎหมายแรงงานที่ควรทราบ เทคนิคการสมัครงาน การเขียนจดหมายสมัครงาน ใบประวัติย่อ และการกรอกใบสมัคร เทคนิคการสัมภาษณ์งาน ประสบการณ์การทำงานของรุ่นพี่
		ENGL0001 ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล (English in the Digital World)	พัฒนาทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษโดยการใช้เนื้อหาบนสังคมออนไลน์และแพลตฟอร์มอื่น ๆ บนอินเทอร์เน็ต รวมทั้งการฝึกการเขียนและอ่านข้อความภาษาอังกฤษสั้น ๆ โดยการสื่อสารแบบออนไลน์
		ENGL0002 ภาษาอังกฤษสำหรับเสริมศึกษา (English for STEM Education)	บูรณาการการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษและการศึกษาเนื้อหาพื้นฐานด้าน STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)
		ENGL0003 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (English for Engineering and Technology)	พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยใช้เนื้อหาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์เป็นฐาน เช่น การฝึกอ่านทำความเข้าใจและนำเสนอเกี่ยวกับดาด้าชีทหรือคู่มือทางเทคนิค/ผู้ใช้งาน รวมทั้งพัฒนาทักษะการอ่านและการฟังจากการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆจากอินเทอร์เน็ต
		ENGL0004 ภาษาอังกฤษธุรกิจสำหรับที่ทำงาน (Business English for the Workplace)	พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการค้นหางาน การเขียนประวัติและผลงานเพื่อสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน การเขียนรายงาน การสื่อสารทาง e-mail และอื่นๆ รวมทั้งฝึกทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารทางธุรกิจต่างๆ ไปในที่ทำงาน
		ENCC0005 นวัตกรรมเชิงวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Innovation)	ประยุกต์ทฤษฎีเชิงวิศวกรรมศาสตร์ในการสร้างนวัตกรรม การวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากสภาพการทำงานจริงด้วยนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ ในการออกแบบนวัตกรรมบนพื้นฐานของความเป็นไปได้ และสามารถใช้งานได้จริง และไม่ขัดต่อจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร ทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รวมทั้งการจัดการข้อโต้แย้งในการทำงานเป็นทีม และการพัฒนานวัตกรรมในการวิจัยและพัฒนา การบริหารเวลา บริหารคนและบริหารต้นทุนในการสร้างนวัตกรรม การเลือกใช้สื่อในการนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	STAT0115 สถิติสำหรับการแก้ปัญหา (Statistics for Problem Solving)	ทฤษฎีบทความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การอนุมานเชิงสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การประยุกต์วิธีการเชิงสถิติสำหรับการใช้งานด้านการวิจัยเชิงวิศวกรรม ด้านสังคมและเศรษฐกิจ
		MICC0202 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาไพธอน (Python Computer Programming)	กระบวนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาซับซ้อน ชนิดข้อมูล ตัวแปร กลุ่มตัวแปร การจัดการตัวแปรกลุ่มตัวอักษร ตัวกระทำทางคณิตศาสตร์และลอจิก การอ่านและเขียนข้อมูล คำสั่งควบคุมทิศทาง ทางเลือกและการทำซ้ำ ฟังก์ชัน โมดูล เมตทอด การจัดการแฟ้มข้อมูล การเขียนโปรแกรมกับอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์และการติดต่อกับอุปกรณ์ต่อพ่วง
		MECH0190 การฝึกทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐาน (Basic Tools Skills Practice)	ทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐานงานเครื่องกล งานโยธา และงานไฟฟ้า การแนะนำการฝึกอบรมความปลอดภัยและพื้นฐานทางวิศวกรรม เช่น ระเบียบวินัย ความอดทน ความรับผิดชอบ และการทำงานเป็นกลุ่ม เป็นต้น
		ENCC1001 คณิตศาสตร์เชิงฟิสิกส์ (Physical Mathematics)	การบูรณาการคณิตศาสตร์และฟิสิกส์โดยการแนะนำแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ในบริบทของความเป็นจริงทางกายภาพเพื่อให้ นักศึกษาเกิดความเข้าใจว่าคณิตศาสตร์คือภาษาของฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ ทบทวนตรีโกณมิติ; ฟังก์ชันและกราฟ; ลิมิต; อนุพันธ์และการนำไปใช้; ปริพันธ์และการนำไปใช้; พื้นที่ ปริมาตร พื้นที่ผิว งาน เซ็นทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อย; ทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส; เทคนิคการหาปริพันธ์; พีชคณิตของเวกเตอร์สามมิติ ฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน; การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง; การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์; โมเมนตัม; แรงและงาน; ทฤษฎีบทงาน-พลังงาน; กฎทรงพลังงาน; โมเมนตัมของแรง; การแพร่กระจายและปรากฏการณ์ของคลื่น; การสะท้อน หักเหและการกระจายของแสง; กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน; กฎของคูลอมบ์; สนามไฟฟ้าและแม่เหล็ก; แรงลอเรนซ์; โมเมนตัมเชิงมุม
		ENCC1002 แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism)	การบูรณาการความรู้ด้านแคลคูลัสหลายตัวแปรเข้ากับกลศาสตร์และด้านแคลคูลัสเชิงเวกเตอร์เข้ากับแม่เหล็กไฟฟ้า ในการสอนหัวข้อทางด้านแคลคูลัสจะถูกนำมาตีความเชิงกายภาพเพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ได้แจ่มชัดขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้านกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม คณิตศาสตร์ เส้นตรง ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ; อนุพันธ์ย่อย; อนุพันธ์ระดับทิศทาง; เกรเดียนต์; ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการนำไปใช้; เส้นพาราเมตริก; ฟังก์ชันของเวกเตอร์; สนามเวกเตอร์; ปริพันธ์ตามเส้น; ปริพันธ์ตามผิว

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	ENCC1002 แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism) (ต่อ)	และปริพันธ์พลาซมา; เคอร์เนลและโดเมนเจเนซ; ทฤษฎีบทของกรีน สต็อกและโดเมนเจเนซ กลศาสตร์ การหาเส้นทอไรด์ จุดศูนย์กลางมวล จุดศูนย์กลางด้วยปริพันธ์หลายชั้น; โมเมนต์ที่สองของพื้นที่; การหาโมเมนต์ความเฉื่อยด้วยปริพันธ์หลายชั้น แม่เหล็กไฟฟ้า การเคลื่อนที่ในระนาบและปริภูมิ; การเคลื่อนที่แบบวงกลมและแรงสู่ศูนย์กลาง; สนามเวกเตอร์ของไฟฟ้าและแม่เหล็ก; ความต่างศักย์ไฟฟ้า; อีเอ็มเอฟ; กฎของแอมแปร์; พลาซมาไฟฟ้าและแม่เหล็ก; กฎเหนี่ยวนำของฟาราเดย์; กฎของเกาส์สำหรับไฟฟ้าและแม่เหล็ก; สมการแมกซ์เวลล์; พลาซมาของการเคลื่อนที่ของของไหล
		ENCC2001 สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)	อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูริเยร์ การแปลงฟูริเยร์ สัญญาณและระบบแบบเวลาต่อเนื่องและเวลาไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นไม่ผันแปรตามเวลา ผลตอบสนองอิมพัลส์ คอนโวลูชัน สมการอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการอนุพันธ์อันดับสอง สมการอนุพันธ์อันดับสูง เมตริกซ์ ระบบสมการอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์วงจรและระบบในโดเมนความถี่เชิงซ้อน
		PHYS0101 ฟิสิกส์ (Physics)	บรรยาย ปริมาณฐานและหน่วย แรง การเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติ การเคลื่อนที่ในสองมิติ กฎการเคลื่อนที่ กฎการอนุรักษ์พลังงาน การเคลื่อนที่แบบหมุน การอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงมุม การเคลื่อนที่แบบสั่น คลื่นและสมบัติของคลื่น สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ ทศนศาสตร์เชิงคลื่น ทศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต ฟิสิกส์ยุคใหม่ ปฏิบัติการ ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการในหัวข้อ ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนต์ความเฉื่อย การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกเชิงเดียว การสั่นพ้อง ความร้อน และหัวข้อที่สอดคล้องกับหลักการต่างๆที่ได้เรียนในภาคบรรยาย
		CHEM0120 เคมี (Chemistry)	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาเคมีพื้นฐาน ซึ่งครอบคลุมเกี่ยวกับสมบัติของอิเล็กตรอนของอะตอม และโมเลกุล การคำนวณมวลสารสัมพันธ์ สมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรด-เบส อุณหเคมี ไฟฟ้าเคมี นิวเคลียร์เคมีและเคมีอินทรีย์
		CHEM0190 ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	เปเปอร์โครมาโทกราฟี ปฏิกริยาแทนที่ อินดิเคเตอร์ กรด-เบสไทเทรชัน ความร้อนของปฏิกริยา อัตราเร็วของ ปฏิกริยา สมดุลเคมีเคมีไฟฟ้า เซลล์กัลวานิก การทำคุณภาพวิเคราะห์แบบเคมีไมโคร
		EECC0232 พื้นฐานวิศวกรรม ไฟฟ้า (Fundamental Electrical Engineering)	วงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น: พื้นฐานและกฎทางไฟฟ้า ทฤษฎีและการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์สะสมพลังงาน การวิเคราะห์เฟสเซอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟส ไดโอด ทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์ เครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบไฟฟ้า

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	EECC0232 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental Electrical Engineering) (ต่อ)	กำลัง: กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ สายไฟฟ้าและระบบการเดินสายไฟฟ้า อุปกรณ์และระบบป้องกันทางไฟฟ้า มาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น ระบบการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบควบคุมทางไฟฟ้ากำลัง ยานยนต์ไฟฟ้า และแบตเตอรี่ พลังงานหมุนเวียน แนะนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น IoT, AI และอื่นๆ สำหรับการประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ
		EETE0201 การสื่อสารกับการประยุกต์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics Applications and Communications)	กล่าวนำระบบสื่อสาร การมอดูเลตเชิงแอนะล็อกและดิจิทัล การมอดูเลตพัลส์ การมอดูเลตรหัสพัลส์ การมัลติเพล็กซ์ ระบบการส่งสัญญาณวิทยุ ทบทวนสมการแมกซ์เวลล์ ทฤษฎีพอยน์ติง สมการคลื่น การแพร่กระจายคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่นแบบไดโพล กล่าวนำสายส่งสัญญาณและการแพร่กระจายคลื่น การสื่อสารใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีด้านอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารไร้สาย
		EETE0233 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Circuits)	คุณสมบัติของสารกึ่งตัวนำ การทำงานเชิงฟิสิกส์ของไดโอด รอยต่อพีเอ็น วงจรเรียงกระแส ซีเนอร์ไดโอด วงจรค้ำแรงดัน การทำงานเชิงฟิสิกส์ของทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรขยายที่ใช้ทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ การทำงานเชิงฟิสิกส์ของทรานซิสเตอร์มอสเฟต การวิเคราะห์และออกแบบวงจรขยายที่ใช้ทรานซิสเตอร์มอสเฟต การทำงานระดับทรานซิสเตอร์ของวงจรตรรกะเชิงผสมและหน่วยความจำซีมอส ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งานแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วงจรขยายกำลัง อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น หลักการทำงานและการประยุกต์ใช้งานวงจรรวมที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย อาทิ วงจรรวมตั้งเวลา 555 และวงจรรวมค้ำแรงดัน
		EECC0290 ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory)	ฝึกการใช้งานเครื่องมือทดลองและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์แบบพื้นฐาน แหล่งจ่ายไฟตรง ชุดจ่ายสัญญาณหลายรูปแบบ เครื่องมือวัดประเภทมัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคป การทดสอบวงจรทดลองอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การทดลองคุณสมบัติทางกายภาพของอุปกรณ์ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์พื้นฐาน การใช้งานและการวัดคุณสมบัติของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การใช้งานอุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานไฟฟ้าจากธรรมชาติพื้นฐาน
		EEPW0210 เครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines)	พื้นฐานทางไฟฟ้ากำลัง กำลังไฟฟ้าและค่าตัวประกอบกำลัง ระบบไฟฟ้าหนึ่งเฟสและระบบไฟฟ้าสามเฟส สนามแม่เหล็กและวงจรแม่เหล็ก การกระตุ้นวงจรแม่เหล็กด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ การเปลี่ยนรูปพลังงานกลไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียว หม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส เครื่องจักรไฟฟ้าหมุน แรงเคลื่อนไฟฟ้าแรงแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการเครื่องจักรไฟฟ้าหมุน คุณลักษณะและการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็กหมุน โครงสร้างเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ การสร้างแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำ แรงบิดที่เกิดจากสนามแม่เหล็ก

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	EEPW0210 เครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines) (ต่อ)	สมรรถนะในภาวะอยู่ตัวและการวิเคราะห์เครื่องจักรเชิงโครนีส มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส สมรรถนะในภาวะอยู่ตัวและการวิเคราะห์มอเตอร์เหนี่ยวนำ
		MICC0201 การออกแบบระบบดิจิทัล และ สมอกลฝังตัวพื้นฐาน (Basic Digital and Embedded System Design)	ระบบดิจิทัล: เลขฐานและการแปลงค่าระหว่างเลขฐาน การกระทำทางตรรกะและลอจิกเกต การเขียนสมการตรรกะและวงจรในแบบมาตรฐาน แผนผังแสดงการเปลี่ยนแปลงสถานะดิจิทัล การลดรูปสมการโดยพีชคณิตบูลีนและแผนผังคาร์โนห์ วงจรเข้ารหัสและวงจรถอดรหัส ฟลิปฟล็อป วงจรเลื่อนข้อมูล วงจรนับ ระบบสมอกลฝังตัว: พื้นฐานสถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ และ ไมโครโปรเซสเซอร์ หลักการการเขียนโปรแกรมสำหรับระบบสมอกลฝังตัว หลักการเชื่อมต่ออุปกรณ์ดิจิทัลและแอนะล็อก การสื่อสารแบบอนุกรม การมอดูเลตความกว้างพัลส์ เครื่องมือสำหรับการออกแบบและพัฒนา ไบรารี ไทรมิ่งและการจำลองการทำงาน
		MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงาน วิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	การเขียนตัวอักษร กฎและข้อกำหนดต่างๆ ของการเขียนแบบ การร่างแบบมือเปล่าและการเขียนรูปทรงเรขาคณิต การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในหลายมุมมองตั้งฉาก การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในมุมมองสามมิติ การกำหนดขนาดและพิคัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย การเขียนแบบสั่งงาน แบบงานท่อ แบบงานก่อสร้าง และแบบงานไฟฟ้า
		MECH0110 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	ระบบของแรง แรงลัพธ์ โมเมนต์ โมเมนต์ลัพธ์ สมดุลของอนุภาคและวัตถุแก่่ง ใน 2 มิติ และ 3 มิติ พื้นฐานการวิเคราะห์โครงสร้าง โครงข้อหมุน โครงข้อแข็งและกลไก ความผิด จุดศูนย์ถ่วง โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่และมวล พื้นฐานงานเสมือน เสถียรภาพโครงสร้าง พลศาสตร์
		MECH0225 พื้นฐานวิศวกรรม เครื่องกล (Basic Mechanical Engineering)	พื้นฐานอุณหพลศาสตร์: พลังงานกับมนุษย์ ธรรมชาติของสารสมบัติและกระบวนการ การเปลี่ยนรูปพลังงาน ระบบปิดและระบบเปิด กฎข้อที่ 1 และกฎข้อที่ 2 ของอุณหพลศาสตร์ เครื่องยนต์ความร้อน พื้นฐานการถ่ายเทความร้อน พื้นฐานกลศาสตร์ของไหล: ชนิดและสมบัติของของไหล; ส่วนประกอบและอุปกรณ์สำหรับของไหลของไหลสถิต หลักการพื้นฐานของการไหลของของไหล สมการของความต่อเนื่อง สมการเบอร์นูลลีและการประยุกต์ใช้
		MATS0310 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	ความสำคัญและประโยชน์ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลักๆ เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุกึ่งตัวนำ และวัสดุผสม เฟสไดอะแกรมและการแปลความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ของโครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้ในงานทางวิศวกรรม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	MICC0203 ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล (AI and Data Science)	วิทยาศาสตร์ข้อมูลและการประยุกต์ใช้งาน วิทยาศาสตร์ข้อมูลกับแรงจูงใจเชิงวิศวกรรม ลักษณะข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การเตรียมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ ความรู้เบื้องต้นปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง ระบบกฎเกณฑ์ ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบเบส ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม โครงข่ายประสาท การเรียนรู้เชิงลึก การแบ่งกลุ่ม ปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล การจัดการข้อมูล สถิติเบื้องต้น การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพการทำความสะอาดข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์
		EEIC0310 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)	แนะนำระบบควบคุมและระบบการควบคุมหุ่นยนต์ การอธิบายพฤติกรรมระบบด้วยคณิตศาสตร์ การหาฟังก์ชันถ่ายโอน การจำลองระบบทั้งในปริภูมิเวลาและปริภูมิความถี่ การจำลองระบบและหาผลตอบสนองของระบบพลศาสตร์ทั้งระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง แนวคิดของระบบ ควบคุมวงเปิดและวงปิด หลักการของระบบป้อนกลับ ระบบควบคุมป้อนกลับที่ติดตามเป้าหมายแบบต่างๆ หลักการและเงื่อนไข รวมทั้งวิธีตรวจสอบเสถียรภาพของระบบ การออกแบบตัวควบคุมและการประยุกต์ใช้ในการควบคุมหุ่นยนต์
		EEIC0315 การวัดและเครื่อง มีวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	การวัดทางไฟฟ้าและมาตรวิทยา ความไม่แน่นอนการวัด การวิเคราะห์การวัด คุณลักษณะและข้อกำหนดเครื่องมือวัด เทคนิคอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการวัด สัญญาณรบกวนการวัด ทรานสดิวเซอร์ การวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้า การวัดกำลังและพลังงาน การวัดความต้านทาน ประจุไฟฟ้า และความเหนี่ยวนำ การวัดเชิงเวลาและความถี่
		EEIC0318 เซนเซอร์และระบบในอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Systems)	การแนะนำการวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม เอกสารการวัด คุณลักษณะและข้อกำหนดเซนเซอร์ การเลือกใช้เซนเซอร์ในบริเวณอันตราย การสื่อสารของเซนเซอร์ การวัดอุณหภูมิ การวัดความดัน การวัดระดับ การวัดอัตราไหล แนะนำการเชื่อมต่ออุปกรณ์เซนเซอร์กับระบบ IoT
		EEIC0324 พีแอลซี/สกาดาสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติ (PLC/SCADA for Automatic Control Systems)	โครงสร้างโดยทั่วไป และหลักการทำงานของระบบ PLC ระบบควบคุมด้วยรีเลย์และสัญลักษณ์ที่ใช้ในวงจรรีเลย์ การเปลี่ยนจากแผนภาพวงจรรีเลย์ให้เป็นแผนภาพขั้นบันได การออกแบบแผนภาพขั้นบันไดสำหรับการควบคุมแบบลอจิกพื้นฐาน คำสั่งตัวตั้งเวลาและคำสั่งตัวนับจำนวน การเขียนโปรแกรม PLC สำหรับการควบคุมแบบเป็นลำดับขั้นตอน การติดตั้งและดูแลรักษาระบบ PLC องค์ประกอบโดยทั่วไปของระบบ SCADA ความหมายและการทำงานของสถานีหลัก สถานีย่อย และระบบการติดต่อสื่อสารที่ใช้ในระบบ SCADA การประยุกต์ใช้ PLC ในระบบ SCADA สำหรับการควบคุมอัตโนมัติ การติดตั้งและดูแลรักษาระบบ SCADA



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	EETE0202 สัญญาณสื่อสารในระบบสมัยใหม่ (Communication Signals in Modern Systems)	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารกับงานด้านต่างๆ เช่น การสื่อสารในระบบควบคุมอุตสาหกรรม การสื่อสารด้านการบิน ราชการสื่อสารสัญญาณในระบบการขนส่งทางราง การสื่อสารในระบบเครือข่ายจ่ายกำลังไฟฟ้า การควบคุมพิกัดของวัตถุเคลื่อนไหวไร้คนขับ (อาทิ โดรน ยานพาหนะไร้คนขับ) รวมไปถึงรูปแบบสัญญาณและมาตรฐานสัญญาณที่ใช้สื่อสารตามการประยุกต์ใช้งานเหล่านั้น
		EETE0380 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network)	พื้นฐานและองค์ประกอบการสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรมโครงข่าย ประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูล ทิศทางการรับส่งข้อมูล ชนิดของการเชื่อมต่อ การสื่อสารแบบชิงโครนัส-อะซิงโครนัสและการเชื่อมต่อ มาตรฐานสื่อกลางแบบมีสายและไร้สาย มาตรฐานเทคโนโลยีแบบมีสายและไร้สาย การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ระบบเครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบมาตรฐานโครงข่ายในปัจจุบัน
		EEPW0301 วงจรไฟฟ้าและมาตรฐานความปลอดภัย (Electrical Schematics and Safety Standards)	อันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการแห่งความปลอดภัย สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บอันเนื่องจากการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า อันตรายจากไฟดูด ศักย์ไฟฟ้าสัมผัสและศักย์ไฟฟ้าช่วงก๊าวสภาวะศักย์ดินสูงขึ้น (GPR) การปล่อยประจุไฟฟ้าสถิตย์ (ESD) ประกายไฟจากอาร์กไฟฟ้าและการป้องกัน การแยกจากกันทางไฟฟ้า ข้อกำหนดการต่อลงดิน การต่อฝาก และการกักขังสนามแม่เหล็กไฟฟ้า การตรวจสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันวงจรไฟฟ้า ข้อเสนอแนะความปลอดภัยทางไฟฟ้า สำหรับการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำและระบบไฟฟ้าแรงดันสูง อุปกรณ์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางไฟฟ้า มาตรการความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน การจัดวงจรการจ่ายกำลังไฟฟ้า มาตรฐานสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า
		EEPW0310 การประยุกต์ใช้งานเครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines Application)	กฎหมายและมาตรฐานรถไฟฟ้า: การจดทะเบียนรถไฟฟ้า มาตรฐานมอเตอร์ไฟฟ้า มาตรฐานแบตเตอรี่ มาตรฐานความปลอดภัยรถไฟฟ้า การส่งผ่านกำลัง: เกียร์ ล้อ ยาง การคำนวณแรงบิด และความเร็วรถ ประสิทธิภาพการส่งผ่านกำลัง ต้นกำลัง: การควบคุมความเร็วรอบ การควบคุมแรงบิด การควบคุม 4 ทิศทาง ของ เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรซิงโครนัส เครื่องจักรเหนี่ยวนำ การแปลงไฟฟ้า: การประจุแบตเตอรี่รถไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง และการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์ส่วนควบรถ: ระบบปรับอากาศไฟฟ้า พวงมาลัยพาวเวอร์ไฟฟ้า ระบบลมเบรกมอเตอร์ไฟฟ้า แหล่งพลังงาน: หลักการทำงานของแบตเตอรี่ ตะกั่วกรด นิกเกิล ลิเทียม เซลล์แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนมาตรฐาน ความจุแบตเตอรี่ ความลึกในการคายประจุแบตเตอรี่ ความต้านทานแบตเตอรี่ การประจุแบตเตอรี่ การคายประจุแบตเตอรี่ ระดับพลังงานของแบตเตอรี่ การประกอบแบตเตอรี่ชุด หลักการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิง การผลิตไฮโดรเจน การเก็บไฮโดรเจน การประกอบเซลล์เชื้อเพลิง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	EEPW0381 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	กำลังไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์: กำลังงานเฉลี่ย กระแสอาร์เอ็มเอส การวิเคราะห์วงจรที่มีรูปคลื่นไม่ใช่ไซน์ ตัวประกอบกำลัง โหลดที่ไม่เป็นเชิงเส้น คุณลักษณะของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ไดโอด กำลัง ทรานซิสเตอร์ ไบโพลาร์กำลัง มอสเฟส ไอจีบีที คุณลักษณะของวัสดุแม่เหล็ก แกนหม้อแปลงกำลัง; แกนเฟอร์ไรต์ แกนเหล็กผง วงจรแปลงผันกำลัง: วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง วงจรแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ พื้นฐานควบคุมวงจรคอนเวอร์เตอร์ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์
		EECC0291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)	เป็นวิชาปฏิบัติการโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าทั้ง 3 กลุ่มวิชา คือ กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง กลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด และกลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์
		MUTA0001 การออกแบบ โครงการเบื้องต้น (Preliminary Project Design)	กิจกรรมนี้ซึ่งเรียกว่าโครงการ “กล้าพัฒนา” จะมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ ตลอดจนความสามารถในการประยุกต์ความรู้เชิงเทคนิค สำหรับโครงการออกแบบวิศวกรรมเบื้องต้น พัฒนาความสามารถในการนำเสนอผลงาน รวมทั้งการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอผลงานของนักศึกษา นักศึกษาต้องผ่านโครงการนี้ถึงจะมีสิทธิ์ในการลงทะเบียนวิชา MUTA0002 การออกแบบโครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design) ต่อไปได้
		MUTA0002 การออกแบบ โครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design)	กิจกรรมนี้ซึ่งเรียกว่าโครงการ “พัฒนาพลัส” จะมุ่งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมบนพื้นฐานของความเป็นไปได้และสามารถใช้งานได้จริง ตลอดจนไม่ขัดต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ นอกจากนี้นักศึกษาจะได้ฝึกฝนทักษะการบริหารเวลา การบริหารคน การบริหารต้นทุน การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การทำงานเป็นทีม การจัดการข้อโต้แย้งต่างๆ และมีความสามารถในการเลือกสื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอผลงาน
		EEPW0411 การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical System Design)	แนวคิดการออกแบบพื้นฐาน ข้อกำหนดและมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า รูปแบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้าและสายเคเบิล ช่องเดินสายและวิธีการเดินสายไฟ แบบแปลนระบบไฟฟ้า บริภัณฑ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรชุดตัวเก็บประจุ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์ การออกแบบวงจรมอเตอร์ การกำหนดรายการโหลด สายป้อน และสายประธาน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน การคำนวณค่ากระแสลัดวงจร ระบบต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	EEPW0422 การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)	โครงสร้างและการวางแผนระบบไฟฟ้ากำลัง ความสัมพันธ์ระหว่าง V, I และกำลังไฟฟ้าของระบบ ระบบเปอร์ยูนิต หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง สายส่งไฟฟ้าแรงสูง อิมพีแดนซ์ของสายส่ง แบบจำลองและสมรรถนะของระบบส่ง การเชื่อมต่อระบบไฟฟ้ากำลัง คลื่นจรและการวิเคราะห์แรงดันเกินชั่วขณะ ระบบจำหน่าย ระบบสายป้อน แนวคิดเบื้องต้นของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ สถาปัตยกรรมของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
		EEPW0423 โรงจักรไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย (Electrical Power Plants and Sub-Station)	เส้นโค้งโหลด เส้นโค้งช่วงเวลาโหลดและตัวประกอบของโหลด การเลือกสถานีไฟฟ้าและหน่วยผลิตไฟฟ้า ตัวประกอบกำลังใช้งาน ตัวประกอบกำลังผลิต โรงจักรไฟฟ้าเครื่องยนต์ดีเซล โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ แหล่งกำเนิดพลังงานหมุนเวียน พลังงานไฮโดรเจน การดำเนินงานทางเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง ชนิดของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย การจัดวางบัสในสถานีไฟฟ้าย่อย สถานีไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ สถานีไฟฟ้าย่อยแบบดิจิทัล การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้า ระบบต่อลงดิน ระบบกักเก็บพลังงาน
		EEPW0425 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Analysis)	การคำนวณโครงข่ายวงจรของระบบสายส่งและระบบจำหน่าย การคำนวณการถ่ายเทกำลังไฟฟ้า การควบคุมการถ่ายเทกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตร การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การจัดสรรการผลิตกำลังไฟฟ้าอย่างประหยัด
		EEPW0430 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	การใช้ไฟฟ้าแรงสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน กลไกการเบรกดาวน์ในก๊าซ เบรกดาวน์ในฉนวนเหลวและฉนวนแข็ง เทคนิคการทดสอบทางด้านไฟฟ้าแรงสูง การฉนวนระบบไฟฟ้าแรงสูงและการป้องกันแรงดันเกิน เสรีจ ดิสชาร์จฟ้าผ่าและการป้องกันไฟฟ้าแรง สูงกับ EMC
		EEPW0471 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management)	ประสิทธิภาพพลังงาน พื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน หลักการของประสิทธิภาพพลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม การจัดการการระ กฎหมายและข้อบังคับ กฎหมายและข้อบังคับในการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการและการวิเคราะห์พลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม มุมมองทางเทคนิคเพื่อใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง ความร้อน การระบายอากาศและระบบเครื่องปรับอากาศ มอเตอร์ในอุตสาหกรรม การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	EECI0435 การปรับพีไอดี และการควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรม (PID Tuning and Industrial Process Control)	องค์ประกอบของระบบควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรม สมรรถนะของกระบวนการ อาทิ ผลตอบสนองทางเวลา เวลาหน่วง ความไม่เป็นเชิงเส้น ตัวขับเคลื่อน เช่น วาล์ว ปั๊ม มอเตอร์ ตัวทำความร้อน ตัววัด เช่น ตัววัดความดัน อัตราการไหล อุณหภูมิ ระดับของของเหลว ความเป็นกรดเป็นด่าง การนำไฟฟ้า การปรับสภาพสัญญาณ องค์ประกอบของตัวควบคุม ได้แก่ การควบคุมแบบป้อนไปข้างหน้า การควบคุมแบบป้อนกลับ ตัวควบคุมแบบพีไอดีและการปรับแต่งค่าพารามิเตอร์แบบต่างๆ ตัวควบคุมคลัมเครือ การออกแบบปรีภูมิสถานะ ตัวประมาณค่าสถานะ ตัวกรองและตัวทำนายพฤติกรรม ข้อคำนึงด้านความปลอดภัยในกระบวนการทางอุตสาหกรรม
		EECI0446 การควบคุมแบบปัญญาประดิษฐ์ และระบบฟัซซีลอจิก (Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems)	แนะนำระบบแบบปัญญาประดิษฐ์ การคำนวณแบบซอฟต์แวร์และฮาร์ด ลอจิกหลายระดับ ฟังก์ชันสมาชิก ตัวแปรภาษามนุษย์ ฟัซซีเซต ส่วนประกอบในระบบฟัซซีลอจิกและการอนุมาน การสร้างและปรับแต่งตัวควบคุมฟัซซีลอจิก การใช้กลไกทางคณิตศาสตร์สำหรับปรับแต่งตัวควบคุมฟัซซีลอจิก พื้นฐานทางโครงสร้างของระบบโครงข่ายประสาทเทียม ชนิดของระบบโครงข่ายประสาทเทียม คณิตศาสตร์พื้นฐานของระบบโครงข่ายประสาทเทียม การปรับแต่งด้วยโครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบแพร่กระจายย้อนกลับ การเรียนรู้แบบค่าผิดพลาดกำลังสองเฉลี่ยน้อยสุด อัลกอริธึมพันธุกรรม การเรียนรู้ของเครื่องจักร การใช้การเรียนรู้ของเครื่องจักรสำหรับระบบควบคุม ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติและเครื่องมือวัด
		EECI0454วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotic Engineering)	องค์ประกอบพื้นฐานของหุ่นยนต์: องค์ประกอบพื้นฐานของหุ่นยนต์ ได้แก่ องค์ประกอบทางกล ระบบขับเคลื่อนทางกล เช่น เฟืองแบบต่างๆ สายพาน แบริ่ง คัปปลิง ตัวต้นกำลัง ได้แก่ มอเตอร์แบบต่างๆ ระบบเซอร์โวควบคุมตำแหน่ง ความเร็ว แรงบิดของมอเตอร์ ได้แก่ ชุดขับเคลื่อนไฟฟ้า ตัวควบคุมแบบพีไอดี อุปกรณ์การวัดการเคลื่อนที่ ได้แก่ การวัดตำแหน่งด้วยเซ็นเซอร์แบบต่างๆ การวัดทิศทาง การวางตัวด้วยไอเอ็มยู การวัดความเร็ว ความเร่ง กระแส แรงและแรงบิด กลศาสตร์ของแขนกล: การแทนตำแหน่งและทิศทางในระบบพิกัดสามมิติ การแทนทิศทาง การวางตัวด้วยเมตริกซ์การหมุน การหมุนแบบมุมของออยเลอร์ การแทนทิศทางด้วยควอเทอร์เนียน การแปลงระบบพิกัดด้วยเมตริกซ์ตั้งฉากพิเศษ การอธิบายจลศาสตร์หรือตำแหน่งและทิศทางในระบบพิกัดสามมิติของแขนกลหลายข้อต่อด้วยวิธีการของ Denavit-Hartenberg การหาคำตอบของปัญหาจลศาสตร์ย้อนกลับหรือการหามุมของแต่ละข้อต่อของแขนกล การสร้างเส้นทางเคลื่อนที่โดยใช้พหุนามอันดับสาม การสร้างเส้นทางเคลื่อนที่ให้เป็นเชิงเส้น เทคโนโลยีของหุ่นยนต์เคลื่อนที่: วิธีการขับเคลื่อนของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อแบบต่างๆ ได้แก่ ระบบขับเคลื่อนแบบแอกเคอร์มัน ระบบขับเคลื่อนด้วยล้อแบบรอบทิศทาง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	EEIC0454 วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotic Engineering) (ต่อ)	ระบบขับเคลื่อนด้วยระบบสองล้ออิสระ วิธีการคำนวณจลศาสตร์ไปข้างหน้าและย้อนกลับของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยระบบขับเคลื่อนแบบสองล้ออิสระ การหาตำแหน่งและทิศทางของหุ่นยนต์ในแผนที่ด้วยวิธีการหาตำแหน่งสัมพัทธ์และสัมบูรณ์ การสร้างเส้นทางและควบคุมหุ่นยนต์ไปสู่เป้าหมาย
		EEIC0457 สกาดาและระบบควบคุมขั้นสูงสำหรับอุตสาหกรรม (SCADA and Advanced Industrial Control Systems)	ความหมาย ระบบการทำงาน และการดูแลรักษาระบบการควบคุมทางด้านอุตสาหกรรมและอุปกรณ์ กระบวนการการใช้งานด้านต่างๆ ของระบบการควบคุมทางด้านอุตสาหกรรมสมัยใหม่และการประยุกต์ใช้งาน เช่น ตัวตรวจจับ ตัวกระทำ การประมวลผลสัญญาณและการแปลง ตัวควบคุมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม เช่น PLC DCS และระบบ SCADA การรวมระบบเก็บข้อมูลระยะไกลเข้ากับการทำงาน และการออกแบบระบบ PLC หลักการพื้นฐานของระบบอัตโนมัติ แบบลำดับขั้นของระบบข้อมูลของโรงงาน เช่น Fieldbus การเชื่อมต่อ GPIB (IEEE 488) การเฝ้าดูสถานะ การเชื่อมต่อระหว่างคนกับเครื่องจักร การปฏิบัติการทางไกลโดยการใช้อินเทอร์เน็ต
		EEIC0458 ไอโอทีอุตสาหกรรมสำหรับระบบควบคุมและเครื่องมือวัด (Industrial IoT for Control and Instrumentation Systems)	พื้นฐานระบบการสื่อสารข้อมูล; การส่งสัญญาณข้อมูลแบบต่างๆ การเข้ารหัส การเชื่อมโยงอุปกรณ์สื่อสารข้อมูล การตรวจจับความผิดพลาดและการแก้ไขสัญญาณการสื่อสารข้อมูล โมเด็มและเทคนิคการมอดูเลชัน สถาปัตยกรรมของ IoT สถาปัตยกรรมการสื่อสารและเครือข่าย ช่องทางการสื่อสาร: GSM/GPR 2G 3G 4G 5G WiFi PLC โพรโทคอลของ IoT TCP/IP โพรโทคอล ความปลอดภัยของ IoT เทคโนโลยีของ LPWAN และการประยุกต์ใช้ IIoT สถาปัตยกรรมของอุตสาหกรรม 4.0 การประยุกต์ใช้ IIoT กับระบบควบคุมอัตโนมัติทางด้านอุตสาหกรรมและระบบ SCADA
		EEIC0459 การออกแบบการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing Design)	ภาพรวมและองค์ประกอบต่างๆ ของระบบเมคคาทรอนิกส์แนวคิด การเลือกใช้ การเชื่อมต่อ การคำนวณ การออกแบบและการทำงานร่วมกันของเซ็นเซอร์ ตัวปรับสภาพสัญญาณ ตัวขับเร็ว ตัวควบคุมและระบบทางกลสำหรับระบบเมคคาทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์สำหรับงานควบคุมในระบบเมคคาทรอนิกส์ แนวคิดการเลือกใช้และพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับงานควบคุมระบบเมคคาทรอนิกส์ พื้นฐานการออกแบบระบบควบคุมแบบป้อนกลับและการจำลองระบบด้วยคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิตต่างๆ เช่น การสร้างแบบจำลองสามมิติของชิ้นงาน การประกอบชิ้นงานและการเคลื่อนไหว การสร้างแบบแยกชิ้นและการกำหนดขนาด และงานขึ้นรูปชิ้นส่วนเมคคาทรอนิกส์โดยใช้งานเครื่องพิมพ์สามมิติ
		EETE0401 การสื่อสารไร้สายและการประยุกต์ใช้งาน (Wireless Communications and Applications)	กล่าวนำระบบสื่อสารไร้สาย ชนิดของการสื่อสารไร้สาย การส่งข้อมูลไร้สาย สายอากาศ การประยุกต์ในงานที่ไม่ใช่โครงสร้างพื้นฐาน (บลูทูธ การระบุตัวตนด้วยคลื่นวิทยุ ชิเกบี การส่งข้อมูลกำลังต่ำไร้สายแบบระยะไกล ไวไฟ ชิฟ็อก) การประยุกต์ในงานโครงสร้างพื้นฐาน (การสื่อสารแบบเซลลูลาร์ ระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก การกระจายคลื่นโทรทัศน์และวิทยุแบบดิจิทัล)

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	EETE0401 การสื่อสารไร้สายและการประยุกต์ใช้งาน (Wireless Communications and Applications)	กล่าวนำระบบสื่อสารไร้สาย ชนิดของการสื่อสารไร้สาย การส่งข้อมูลไร้สาย สายอากาศ การประยุกต์ในงานที่ไม่ใช่โครงสร้างพื้นฐาน (บลูทูธ การระบุตัวตนด้วยคลื่นวิทยุ ชิพบี การส่งข้อมูลกำลังต่ำไร้สายแบบระยะไกล ไวไฟ ชิพฟ็อก) การประยุกต์ในงานโครงสร้างพื้นฐาน (การสื่อสารแบบเซลลูลาร์ ระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก การกระจายคลื่นโทรทัศน์และวิทยุแบบดิจิทัล)
		EETE0402 ระบบโฟโตนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน (Photonics Systems and Applications)	แสงเลเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน ฟิสิกส์ของแสง การแพร่กระจายคลื่นแสง แหล่งกำเนิดสัญญาณแสงแบบธรรมดาและแสงเลเซอร์ การประยุกต์ใช้งานแสงเลเซอร์ในงานต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรม การแพทย์ ยุทธภัณฑ์ เป็นต้น ระบบสื่อสารเชิงแสง อุปกรณ์เปลี่ยนไฟฟ้าเป็นแสง อุปกรณ์เปลี่ยนแสงเป็นไฟฟ้า ระบบสื่อสารเชิงแสงผ่านอากาศ ระบบสื่อสารด้วยเส้นใยนำแสง การออกแบบระบบเชื่อมโยงด้วยเส้นใยนำแสง การขยายสัญญาณเชิงแสง การมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง โครงข่ายโทรคมนาคมเชิงแสง ระบบ FTTH (Fiber To The Home) อุปกรณ์เชิงแสงและการประยุกต์ใช้งาน การคับปลิงแสงและการแยกแสง อุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ ท่อนำแสงแบบระนาบ สวิตช์แสง เซนเซอร์แสง อุปกรณ์เชิงแสงในงานอุตสาหกรรม
		EETE0403 โครงข่ายโทรคมนาคมยุคใหม่และความปลอดภัย (Next Generation Telecommunication and Security)	โครงข่ายอินเทอร์เน็ต โครงสร้างพื้นฐานระบบสื่อสารโทรคมนาคมและอินเทอร์เน็ต เครือข่ายเข้าถึงแบบใช้สายและแบบไร้สาย โมเดลทีซีพี/ไอพี ไอพีเน็ตเวิร์ค เทคนิคสวิตซ์ซิง แลนเสมือน เทคนิคการจัดเส้นทาง เทคโนโลยีเอ็มพีแอลเอสและวีพีเอ็น ไอพีบนโครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้า การสื่อสารมัลติมีเดียบนไอพี ซอฟต์แวร์กำหนดเครือข่าย การวิเคราะห์โครงข่าย การรับประกันคุณภาพเครือข่าย คอร์เน็ตเวิร์ค ไอพีบนโครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้า ความมั่นคงปลอดภัยโครงข่าย พื้นฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยเครือข่าย ความมั่นคงปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ ความมั่นคงปลอดภัยบนเครือข่ายแบบมีสายและไร้สาย ความมั่นคงปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
		EETE0406 การออกแบบวงจรย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ (RF and microwave circuits design)	กล่าวนำระบบสื่อสารย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ ทฤษฎีพารามิเตอร์การกระจาย การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้าย่านไมโครเวฟ สายส่งสัญญาณและท่อนำคลื่น การแมทซิงและการปรับอิมพีแดนซ์ วงจรเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังและตัวเชื่อมต่อแบบมีทิศทาง ตัวกรอง อุปกรณ์แบบแอคทีฟย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ การออกแบบวงจรขยาย วงจรออสซิลเลเตอร์และมิกเซอร์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	EETE0407 การสื่อสารเคลื่อนที่และเซลลูลาร์ (Mobile and Cellular Communication)	วิชาพัฒนาการของการสื่อสารเคลื่อนที่ คุณสมบัติและผลกระทบของการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ การบริหารจัดการความถี่ แนวคิดเกี่ยวกับเซลลูลาร์ การนำความถี่มาใช้ซ้ำ การกำหนดช่องสัญญาณ แชนด์ออฟ การรบกวนและความจุของระบบ การปรับปรุงความครอบคลุมและความจุในระบบเซลลูลาร์ การมอดูเลตสัญญาณ การเข้ารหัสเสียง การเข้ารหัสช่องสัญญาณ การมัลติเพล็กซ์สัญญาณ และการเข้าถึงแบบหลายทาง การเชื่อมต่อในระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ การบริหารจัดการสถานีฐาน ระบบ MIMO มาตรฐานระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบัน เช่น 3G 4G 5G และเครือข่ายยุคหน้า
	EETE0408 เทคโนโลยีสายอากาศ (Antenna Technologies)	คำจำกัดความและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับสายอากาศ อาทิเช่น ความยาวคลื่นและความถี่ อิมพีแดนซ์ VSWR อัตราขยาย กำลังงานแบนด์วิดท์ การแผ่พลังงาน การโพลาไรซ์ของคลื่น ไดรเรคทีวิตี ประสิทธิภาพของสายอากาศ ประเภทของสายอากาศ สาอากาศแบบเส้น สายอากาศสายคาบลือก สายอากาศแบบอะพอร์เจอร์ สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศแบบสะท้อน สายอากาศแบบ Travelling-wave สายอากาศอาร์เรย์ การประยุกต์ใช้สายอากาศ อาทิเช่น ระบบสายอากาศสำหรับสถานีฐานเซลลูลาร์ ระบบสายอากาศแบบ MIMO สายอากาศในระบบบิซาร์จแบบไร้สาย สายอากาศสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สาย เซนเซอร์สายอากาศ	
	EEXX0490 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	เทคนิคในการเขียนโครงการปริญญาโท การรวบรวมข้อมูล การค้นคว้าเอกสารอ้างอิง การรวบรวมผลงานตีพิมพ์หรือรายงานที่อยู่ในความสนใจของนักศึกษาและเกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการที่จะทำต่อไปในอนาคต โดยให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อโครงการเพื่อ ก. ศึกษาหาความเป็นไปได้ของโครงการ ข. ศึกษาหาความรู้พื้นฐานและภูมิหลังเกี่ยวกับโครงการ ค. วางแผนการวิจัยและพัฒนาโครงการทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ ง. พิจารณาถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ เมื่อโครงการประสบผลสำเร็จทั้งทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม จ. เขียนรายงานส่งอาจารย์ที่ปรึกษาตามหัวข้อที่ได้กล่าวมาแล้ว พร้อมทั้งสอปปากเปล่า โดยอาจจะมีการทดลอง หรือพัฒนาโครงการล่วงหน้าไปได้	
	EEXX0491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)	ศึกษา ค้นคว้า ทดลองและพัฒนาโครงการที่ได้เสนอไว้แล้วในภาคการศึกษาแรก โดยจะต้องการส่งปริญญาโทพร้อมทั้งสอปปากเปล่า เมื่อจบภาคการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการ ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ค. วิธีออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์ จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์	

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	EEEX0492 โครงการสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)	ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และพัฒนาโครงการที่ได้ทำร่วมกับสถานประกอบการในวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้าในภาคการศึกษาถัดไป โดยจะต้องส่งปริญญานิพนธ์และเสนอผลงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการประเมินผลเมื่อจบภาคการศึกษา การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา โดยส่วนประกอบของปริญญานิพนธ์ ประกอบด้วย ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการ ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ค. วิธีออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์ จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อเนื่อง
		COOP0010 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)	การศึกษาภายใต้การดูแลร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงานจริง โดยนักศึกษาจะได้นำประสบการณ์ที่ได้มาปรับปรุงตนเองให้เป็นวิศวกรที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและนำไปสู่แนวความคิดและความสามารถเชิงปฏิบัติได้อย่างแท้จริง สามารถนำองค์ความรู้ไปสู่การพัฒนาวิศวกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการ การของภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องเข้าปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า ในลักษณะพนักงานชั่วคราวภายใต้การกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดจากพนักงานหรือวิศวกรที่ปรึกษาของสถานประกอบการ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องนำส่งรายงานและนำเสนอต่อคณะกรรมการสาขาวิชาเพื่อการประเมินผล การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่เป็นที่ปรึกษา
		INDT0390 การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือในห้องปฏิบัติการมาตรฐานที่ทางมหาวิทยาลัยรับรอง ในช่วงภาคฤดูร้อนระหว่างชั้นปีที่ 3 หรือชั้นปีที่ 4 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน ทั้งนี้เพื่อให้มีประสบการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานและวิธีปฏิบัติตัวในโรงงานอุตสาหกรรม นักศึกษาต้องส่งรายงานการฝึกงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน
		EEPW0412 การออกแบบระบบไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical System Design)	มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ข้อกำหนดของตัวนำประธาน สายป้อนและวงจรรย่อย ข้อกำหนดการเดินสายและวัสดุ บริเวณอันตราย
		EEPW0410 วิศวกรรมส่องสว่าง (Illumination Engineering)	คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของแสง นิยามลักษณะสี อุณหภูมิสี การให้สี การมองเห็น ปริมาณความเข้มแสงและการวัด ชนิดของแหล่งกำเนิดแสง หลอดไส้ หลอดก๊าซดิสชาร์จความดันต่ำและความดันสูง หลอดแอลอีดี สีและการให้สีของหลอด โคมไฟฟ้า การป้องกันทางกายภาพของโคมไฟฟ้า การกระจายแสงของโคม ข้อเสนอแนะการออกแบบแสงสว่างสำหรับพื้นที่การทำงานที่แตกต่างกันตามมาตรฐาน การออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร การคำนวณด้วยวิธีลูเมน การคำนวณด้วยวิธีจุดต่อจุด



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	EEPW0410 วิศวกรรมส่องสว่าง (Illumination Engineering) (ต่อ)  EEPW0412 การออกแบบระบบไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical System Design) (ต่อ)  EEPW0424 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Protection)  EEPW0440 การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า (Electric Motor Drives)  EEPW0472 พลังงานทดแทนและเทคโนโลยี กักเก็บพลังงาน (Renewable Energy and Energy Storage Technology)  EEPW0480 การควบคุมเครื่องจักร อุตสาหกรรม (Industrial Machine Control)	การออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคาร การออกแบบแสงสว่างถนน การออกแบบแสงสว่างสนามกีฬา การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบแสงสว่างภายในและภายนอกอาคาร ระบบควบคุมแสงสว่างเพื่อการประหยัดพลังงาน  การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสิ่งปลูกสร้าง ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ระบบโทรศัพท์และระบบเสาอากาศโทรทัศนรวม ระบบโทรศัทพ์วงจรปิด ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบแสงสว่างฉุกเฉินและป้ายทางออก ระบบเสียง และระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ  การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องม้อัดและทรานส์ดีวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน พื้นฐานของรีเลย์ป้องกัน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล การป้องกันกระแสเกิน การป้องกันความผิดปกติของเฟสและความผิดปกติของดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบนำร่องการป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันบัส การป้องกันรีแอกเตอร์และชุดตัวเก็บประจุ การป้องกันระบบสถานีไฟฟ้าย่อยอัตโนมัติตามมาตรฐาน IEC 61850  หลักการเบื้องต้นและพัฒนาการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า คุณสมบัติของโหลด การส่งถ่ายกำลัง การเริ่มหมุนและการหยุดหมุนของเครื่องจักรกลไฟฟ้า แบบจำลองมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง การควบคุมความเร็วและแรงบิดมอเตอร์ไฟฟ้า เทคนิคที่ดับลิ่วเอ็ม การลดทอนกระแสฮาร์โมนิกในสายซึ่งเกี่ยวข้องกับการขับเคลื่อน การเลือกวิธีการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม  ระบบพลังงานและแหล่งกำเนิดพลังงานทดแทน ศักยภาพของแหล่งกำเนิดพลังงานทดแทนในประเทศไทย ความแตกต่างของเทคโนโลยีพลังงานทั่วไปกับพลังงานทดแทน เทคโนโลยีพลังงานทดแทนต่างๆ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานแก๊สชีวภาพ พลังงานขยะ พลังงานจากปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง และพลังงานจากคลื่นทะเล เซลล์เชื้อเพลิง พืชพลังงาน เทคโนโลยีกักเก็บพลังงาน กฎหมายข้อบังคับ และนโยบายพลังงานทดแทน ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์  โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างของ PLC การเขียนโปรแกรม อินพุต เอาต์พุตของ PLC ภาระทางกล: กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน แรง อัตราเร่ง มวล แรงเสียดทาน งาน กำลังงาน พลังงานศักย์ พลังงานจลน์ โมเมนตัมเชิงมุม แรงบิด การป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้า การป้องกันการขับโหลดเกิน การป้องกันแรงดัน การป้องกันความเร็วรอบ การป้องกันอุณหภูมิ การป้องกันความสั่นสะเทือน การป้องกันการรั่วลงดิน เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรเชิงโรตารี เครื่องจักรเหนี่ยวนำ หลักการ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	EEPW0480 การควบคุมเครื่องจักร อุตสาหกรรม (Industrial Machine Control) (ต่อ)	ทำงาน การควบคุมความเร็วรอบ การควบคุมแรงบิด การควบคุม 4 ทิศทาง การแปลงไฟฟ้า การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้า กระแสตรง การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ การตั้ง ค่าตัวแปรของเครื่องแปรผันไฟฟ้า
		EECI0420 การออกแบบพีไอดีและระบบ ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (PID Designs and Computer Control Systems)	แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบพลศาสตร์ โดยการประมาณให้ เป็นระบบเชิงเส้นของระบบไม่เป็นเชิงเส้น ผลของความไม่เป็นเชิง เส้นของระบบแบบต่างๆ ผลของการหน่วงเวลา วิธีการออกแบบ อย่างง่ายด้วยตัวควบคุม เปิด/ปิด วิธีการออกแบบตัวควบคุมพีไอดี พื้นฐานระบบควบคุมชนิดสัญญาณไม่ต่อเนื่อง การแปลง สัญญาณ และกระบวนการ การแปลงแชนด์ เสถียรภาพของระบบควบคุมชนิด สัญญาณไม่ต่อเนื่องผลตอบสนองเชิงเวลาของระบบ ควบคุมชนิด สัญญาณไม่ต่อเนื่อง การออกแบบระบบควบคุมชนิดสัญญาณไม่ ต่อเนื่อง
		EECI0443 การประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝัง ตัวในวิศวกรรมอัตโนมัติ (Embedded Application in Automation Engineering)	ภาพรวมของระบบอัตโนมัติสถาปัตยกรรม; ระบบสมองกลฝังตัว เช่น ระบบบัส หน่วยความจำและการอ้างตำแหน่งอินพุต-เอาต์พุต พอร์ต เป็นต้น การพัฒนาโปรแกรมสำหรับระบบสมองกลฝังตัวการ เชื่อมต่อกับอินพุต-เอาต์พุต การแปลงสัญญาณแอนะล็อกและดิจิทัล การอินเตอร์รัพต์และโปรแกรมบริการอินเตอร์รัพต์ มาตรฐานการ สื่อสารแบบอนุกรมและการใช้งานพอร์ตอนุกรม การเชื่อมต่อกับ เซนเซอร์ ตัวควบคุมแบบดิจิทัลและการเขียนโปรแกรมสื่อสารที่ใช้ โปรโตคอลมาตรฐาน เช่น โปรโตคอลแบบ RTU MOD BUS การ ทดสอบและแก้ไขระบบสมองกลฝังตัว กรณีศึกษาการออกแบบ ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับระบบอัตโนมัติและการวัดคุมทาง อุตสาหกรรม
		EECI0452 การจัดการและการประกัน คุณภาพในอุตสาหกรรม (Industrial Management and Quality Assurance)	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สายโซ่แห่ง คุณค่า การจัดการในองค์กร การจัดซื้อ ลอจิสติกส์และคลังสินค้า การจัดการสินค้าคงคลัง การผลิตและกระบวนการผลิต การตลาด และการขาย การจัดการทรัพยากรมนุษย์ ระบบสารสนเทศเพื่อการ จัดการการผลิต (ERP/WMS/MES) อุตสาหกรรมยุค 4.0 คุณภาพ และการจัดการคุณภาพ การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ ตามมาตรฐานคุณภาพ (TQM, ISO) การปรับปรุงคุณภาพ (ลีน และ ชิکشชิกมา) การแก้ปัญหาคุณภาพ (7 QC Tools) ความปลอดภัยใน งานอุตสาหกรรม
		EECI0455 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการ ควบคุมอุตสาหกรรม	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมควบคุม อุตสาหกรรม และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขา วิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรม
EECI0456 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม เครื่องมือวัด	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องมือวัด และ การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเครื่องมือวัด		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	EECI0460 ตัวขับเคลื่อนและอุปกรณ์ควบคุมตัวสุดท้ายสำหรับระบบควบคุมอุตสาหกรรม (Actuator and Final Control Element for Industrial Control Systems)	การขับเคลื่อนทางไฟฟ้าและทางกล หลักการของอุปกรณ์การส่งผ่านกำลังไฟฟ้าเป็นทางกล องค์ประกอบการขับเคลื่อนทางไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลด บริเวณการทำงานของการขับเคลื่อน วิธีการเบรกของมอเตอร์การส่งกำลังและขนาด คุณลักษณะแรงบิด-ความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนแบบเซอร์โว ระบบนิวเมติกและไฮดรอลิกส์ หลักการของอุปกรณ์การส่งผ่านกำลังทางกล เช่น เฟือง บอลสกรู เบลและพูเลย์ เป็นต้น ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานตัวขับเคลื่อนและอุปกรณ์ควบคุมตัวสุดท้ายสำหรับระบบควบคุมอุตสาหกรรม และการประยุกต์ใช้งานการขับเคลื่อนในระบบควบคุมอุตสาหกรรม
		EECI0461 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและผลิตและการพิมพ์ 3 มิติสำหรับระบบควบคุมอุตสาหกรรม (CAD/CAM and 3D Printing for Industrial Control Systems)	การสร้างแบบจำลองสามมิติของชิ้นงาน รูปทรงต้นและพื้นผิวที่ซับซ้อนการประกอบชิ้นงานและการเคลื่อนไหว การสร้างแบบแยกชิ้นและการกำหนดขนาด และการสร้างชุดคำสั่งควบคุมเชิงตัวเลขสำหรับชิ้นรูปขึ้นส่วนอย่างง่ายด้วยการกลึงและการกัดด้วยคอมพิวเตอร์ รวมถึงการใช้งานเครื่องพิมพ์สามมิติ
		EETE0404 การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Design)	กระบวนการออกแบบและผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า มาตรฐานผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า การออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (การแทรกสอดทางแม่เหล็กไฟฟ้าสถิต การคายประจุไฟฟ้าสถิต ระบบกราวด์ การออกแบบลายวงจรพิมพ์ การเชื่อมต่อและการกรอง การป้องกันสัญญาณรบกวน) การผลิตและการประกอบผลิตภัณฑ์ การวัดและทดสอบความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้าของผลิตภัณฑ์ (การจัดการสิ่งแวดลอม การวัดการปล่อยคลื่นวิทยุ การทดสอบการปิดกั้นคลื่นวิทยุ การทดสอบย่านความถี่ต่ำ)
		EETE0405 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร (Special Topics in Communication Engineering)	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและโทรคมนาคม และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและโทรคมนาคม
		EETE0411 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Introduction to Signal Processing)	ทบทวนเรื่องสัญญาณและระบบแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา สัญญาณและระบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา การสุ่มสัญญาณ ผลตอบสนองสัญญาณอิมพัลส์ คอนโวลูชัน การแปลง การแปลงแซด การแปลงฟูรีเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูรีเยร์แบบเร็ว การออกแบบตัวกรอง โครงสร้างของตัวกรองดิจิทัล ตัวกรองแบบอิมพัลส์จำกัด ตัวกรองแบบอิมพัลส์ไม่จำกัด การใช้งานตัวกรองดิจิทัลในระบบสมองกลฝังตัวในระบบควบคุม และในระบบสื่อสาร

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	EETE0412 ระบบอิเล็กทรอนิกส์ แบบฝังตัว (Embedded Electronic Systems)	ระบบอิเล็กทรอนิกส์ฝังตัวในงานวิศวกรรม เทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ศิลปะ ระบบสมองกลฝังตัว ระบบสมองกลฝังตัวแบบอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์ฝังตัว เครื่องมือสำหรับซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ แพลตฟอร์มต้นแบบทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เซอร์และแอดจูเอเทอร์ การคำนวณทางกายภาพ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสารข้อมูลสำหรับระบบสมองกลฝังตัวแบบอิเล็กทรอนิกส์ อินพุต/เอาต์พุตขั้นสูง เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย การประมวลผลคลาวด์ การประยุกต์ใช้งานจริง
		EETE0413 วิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ (Mobile Robotics Engineering)	ระบบขับเคลื่อนหุ่นยนต์เคลื่อนที่ ภาพรวมของระบบควบคุม หุ่นยนต์เคลื่อนที่ ประกอบด้วย วิธีการขับเคลื่อน การหาตำแหน่งในแผนที่และการนำร่อง วิธีการขับเคลื่อนของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อแบบต่างๆ ได้แก่ ระบบขับเคลื่อนแบบแอกเซอร์มัน ระบบขับเคลื่อนด้วยล้อแบบรอบทิศทาง ระบบขับเคลื่อนด้วยระบบสองล้ออิสระ วิธีการคำนวณจลศาสตร์ไปข้างหน้าและย้อนกลับของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยระบบขับเคลื่อนแบบสองล้ออิสระ การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมการขับเคลื่อนของหุ่นยนต์เคลื่อนที่แบบสองล้ออิสระ การหาตำแหน่งของหุ่นในแผนที่ หลักการหาตำแหน่งและทิศทางของหุ่นยนต์ในแผนที่ด้วยวิธีการหาตำแหน่งสัมพัทธ์ด้วยวิธีการเคดเรคคองนิง และสัมบูรณ์ด้วยวิธีการเทียบจุดอ้างอิงสามจุด และวิธีการผสมผสาน เซนเซอร์ที่ใช้เพื่อหาตำแหน่งและทิศทางจากหลักการดังกล่าวข้างต้น การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล ตัวกรองความถี่แบบต่างๆ สำหรับข้อมูลจากเซนเซอร์ การนำร่องหุ่นยนต์เคลื่อนที่: หลักการควบคุมหุ่นยนต์ไปสู่เป้าหมาย การสร้างเส้นทางเคลื่อนที่ในแผนที่ด้วยอัลกอริทึมค้นหา การควบคุมการเคลื่อนที่ตามเส้นทางที่สร้างและวิธีหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวาง การสร้างเส้นทางเข้าสู่เป้าหมายด้วยโพลีโนเมียลอันดับสาม
		EETE0414 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Special Topics in Electronics Engineering)	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	SOHU0019 นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ (Innovation and Creativity)	ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ การเปลี่ยนวิกฤตเป็นโอกาสด้วยความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์ เชิงศิลปะกับงาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การประยุกต์ความรู้และเทคนิคในการออกแบบเชิงวิศวกรรมเบื้องต้น การพัฒนาความสามารถในการนำเสนอ และเลือกสื่อที่เหมาะสม
		SOHU0027 การพัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อการทำงาน (Social Skills Development for Career)	บุคลากรที่องค์กรยุคใหม่ต้องการ ความสำคัญของบุคลิกภาพและการพัฒนาบุคลิกภาพ มารยาทในการเข้าสังคมและวัฒนธรรมไทย มนุษย์สัมพันธ์และการสื่อสารในการทำงาน คุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ การต่อต้านการทุจริต ความเป็นผู้นำ การพัฒนาความสามารถในการคิด แผนธุรกิจ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO9000 กฎหมายแรงงานที่ควรทราบ เทคนิคการสมัครงาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์	SOHU0027 การพัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อ การทำงาน (Social Skills Development for Career) (ต่อ)	การเขียนจดหมายสมัครงาน ใบประวัติย่อ และการกรอกใบสมัคร เทคนิคการสัมภาษณ์งาน ประสบการณ์การทำงานของรุ่นพี่
		ENGL0001 ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล (English in the Digital World)	พัฒนาทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษโดยการใช้เนื้อหาบน สังคมออนไลน์และแพลตฟอร์มอื่น ๆ บนอินเทอร์เน็ต รวมทั้งการฝึก การเขียนและอ่านข้อความภาษาอังกฤษสั้น ๆ โดยการสื่อสารแบบ ออนไลน์
		ENGL0002 ภาษาอังกฤษสำหรับสเต็มศึกษา (English for STEM Education)	บูรณาการการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษและการศึกษาเนื้อหา พื้นฐานด้าน STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)
		ENGL0003 ภาษาอังกฤษสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (English for Engineering and Technology)	พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยใช้เนื้อหาพื้นฐานทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์เป็นฐาน เช่น การฝึกอ่านทำความเข้าใจและ นำเสนอเกี่ยวกับবাদ้าชีหรือคู่มือทางเทคนิค/ผู้ใช้งาน รวมทั้ง พัฒนาทักษะการอ่านและการฟังจากการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี และนวัตกรรมใหม่ๆจากอินเทอร์เน็ต
		ENGL0004 ภาษาอังกฤษธุรกิจสำหรับที่ ทำงาน (Business English for the Workplace)	พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการค้นหางาน การเขียนประวัติ และผลงานเพื่อสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน การเขียนรายงาน การ สื่อสารทาง e-mail และอื่นๆ รวมทั้งฝึกทักษะภาษาอังกฤษสำหรับ สำหรับการสื่อสารทางธุรกิจต่างๆ ไปในที่ทำงาน
		ENCC0005 นวัตกรรมเชิงวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Innovation)	ประยุกต์ทฤษฎีเชิงวิศวกรรมศาสตร์ในการสร้างนวัตกรรม การ วิเคราะห์และแก้ปัญหาจากสภาพการทำงานจริงด้วยนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ ในการออกแบบนวัตกรรมบนพื้นฐานของความ เป็นไปได้ และสามารถใช้งานได้จริง และไม่ขัดต่อจรรยาบรรณ วิชาชีพวิศวกร ทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รวมทั้งการจัดการ ข้อโต้แย้งในการทำงานเป็นทีม และการพัฒนานวัตกรรมในการวิจัย และพัฒนา การบริหารเวลา บริหารคนและบริหารต้นทุนในการสร้าง นวัตกรรม การเลือกใช้สื่อในการนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม
		STAT0115 สถิติสำหรับการแก้ปัญหา (Statistics for Problem Solving)	ทฤษฎีบทความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การอนุมานเชิงสถิติ การ วิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การประยุกต์ วิธีการเชิงสถิติสำหรับการใช้งานด้านการวิจัยเชิงวิศวกรรม ด้าน สังคมและเศรษฐกิจ
		MICC0202 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยภาษาไพธอน (Python Computer Programming)	กระบวนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีในการ แก้ปัญหาซับซ้อน ชนิดข้อมูล ตัวแปร กลุ่มตัวแปร การจัดการตัว แปรกลุ่มตัวอักษร ตัวกระทำทางคณิตศาสตร์และลอจิก การอ่าน และเขียนข้อมูล คำสั่งควบคุมทิศทาง ทางเลือกและการทำซ้ำ ฟังก์ชัน โมดูล เมตทอด การจัดการแฟ้มข้อมูล การเขียนโปรแกรม กับอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์และการติดต่อกับอุปกรณ์ต่อพ่วง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์	ENCC2001 สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)	อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ สัญญาณและระบบ แบบเวลาต่อเนื่องและเวลาไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นไม่ผันแปรตาม เวลา ผลตอบสนองอิมพัลส์ คอนโวลูชัน สมการอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการอนุพันธ์อันดับสอง สมการอนุพันธ์อันดับสูง เมตริกซ์ ระบบ สมการอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์วงจรและระบบใน โดเมนความถี่เชิงซ้อน
		EECC0232 พื้นฐานวิศวกรรม ไฟฟ้า (Fundamental Electrical Engineering)	วงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น: พื้นฐานและกฎทาง ไฟฟ้า ทฤษฎีและการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์ สะสมพลังงาน การวิเคราะห์เฟสเซอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่ง เฟสและสามเฟส ไดโอด ทราซิสเตอร์ ออปแอมป์ เครื่องจักรกล ไฟฟ้าและระบบไฟฟ้ากำลัง: กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ สายไฟฟ้าและ ระบบการเดินสายไฟฟ้า อุปกรณ์และระบบป้องกันทางไฟฟ้า มาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น ระบบการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบ ควบคุมทางไฟฟ้ากำลัง ยานยนต์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ พลังงาน หมุนเวียน แนะนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น IoT, AI และอื่นๆ สำหรับการประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ
		EETE0201 การสื่อสารกับการประยุกต์ทาง แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics Applications and Communications)	กล่าวนาระบบสื่อสาร การมอดูเลตเชิงแอนะล็อกและดิจิทัล การ มอดูเลตพัลส์ การมอดูเลตรหัสพัลส์ การมัลติเพล็กซ์ ระบบการส่ง สัญญาณวิทยุ ทบทวนสมการแมกซ์เวลล์ ทฤษฎีพอยน์ดิง สมการ คลื่น การแพร่กระจายคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่น แบบไดโพล กล่าวนำสายส่งสัญญาณและการแพร่กระจายคลื่น การ สื่อสารย่านไมโครเวฟ การสื่อสารด้วยดาวเทียม การสื่อสารด้วยเส้น ใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีด้านอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารไร้สาย
		EETE0233 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Circuits)	คุณสมบัติของสารกึ่งตัวนำ การทำงานเชิงฟิสิกส์ของไดโอดรอยต่อ พีเอ็น วงจรเรียงกระแส ซีเนอร์ไดโอด วงจรคงค่าแรงดัน การทำงาน เชิงฟิสิกส์ของทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ การวิเคราะห์และออกแบบ วงจรขยายที่ใช้ทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ การทำงานเชิงฟิสิกส์ของ ทรานซิสเตอร์มอสเฟต การวิเคราะห์และออกแบบวงจรขยายที่ใช้ ทรานซิสเตอร์มอสเฟต การทำงานระดับทรานซิสเตอร์ของวงจร ตรรกะเชิงผสมและหน่วยความจำซีมอส ออปแอมป์และการ ประยุกต์ใช้งานแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วงจรขยายกำลัง อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น หลักการทำงานและการประยุกต์ใช้งาน วงจรรวมที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย อาทิ วงจรรวมตั้งเวลา 555 และ วงจรรวมคงค่าแรงดัน
		EECC0290 ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory)	ฝึกการใช้งานเครื่องมือทดลองและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ แบบพื้นฐาน แหล่งจ่ายไฟตรง ชุดจ่ายสัญญาณหลายรูปแบบ เครื่องมือวัดประเภทมัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคป การทดสอบ วงจรทดลองอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การทดลองคุณสมบัติทาง กายภาพของอุปกรณ์ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ เซนเซอร์และ ทรานสดิวเซอร์พื้นฐาน การใช้งานและการวัดคุณสมบัติของวงจร อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การใช้งาน อุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานไฟฟ้าจากธรรมชาติพื้นฐาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์	EEPW0210 เครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines)	พื้นฐานทางไฟฟ้ากำลัง กำลังไฟฟ้าและค่าตัวประกอบกำลัง ระบบ ไฟฟ้าหนึ่งเฟสและระบบไฟฟ้าสามเฟส สนามแม่เหล็กและวงจร แม่เหล็ก การกระตุ้นวงจรแม่เหล็กด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ การเปลี่ยน รูปพลังงานกลไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียว หม้อแปลงไฟฟ้าสาม เฟส เครื่องจักรไฟฟ้าหมุน แรงเคลื่อนไฟฟ้าแรงแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการเครื่องจักรไฟฟ้าหมุน คุณลักษณะและการควบคุม เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็กหมุน โครงสร้าง เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ การสร้างแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำ แรงบิด ที่เกิดจากสนามแม่เหล็ก สมรรถนะในภาวะอยู่ตัวและการวิเคราะห์ เครื่องจักรซิงโครนัส มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส สมรรถนะในภาวะ อยู่ตัวและการวิเคราะห์หม้อเตอร์เหนี่ยวนำ
		MICC0201 การออกแบบระบบดิจิทัล และ สมองกลฝังตัวพื้นฐาน (Basic Digital and Embedded System Design)	ระบบดิจิทัล: เลขฐานและการแปลงค่าระหว่างเลขฐาน การ กระทำทางตรรกะและลอจิกเกต การเขียนสมการตรรกะและวงจรใน แบบมาตรฐาน แผนผังแสดงการเปลี่ยนแปลงสถานะดิจิทัล การลด รูปสมการโดยพีชคณิตบูลีนและแผนผังคาร์โนห์ วงจรเข้ารหัสและ วงจรถอดรหัส ฟลิปฟล็อป วงจรเลื่อนข้อมูล วงจรนับ ระบบสมองกล ฝังตัว: พื้นฐานสถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ และ ไมโคร โพรเซสเซอร์ หลักการการเขียนโปรแกรมสำหรับระบบสมองกลฝัง ตัว หลักการเชื่อมต่ออุปกรณ์ดิจิทัลและแอนะล็อก การสื่อสารแบบ อนุกรม การมอดูเลตความกว้างพัลส์ เครื่องมือสำหรับการออกแบบ และพัฒนา โลบราลี ไทม์มิ่งและการจำลองการทำงาน
		MATS0310 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	ความสำคัญและประโยชน์ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลักๆ เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุกึ่งตัวนำ และวัสดุผสม เฟสไดอะแกรม และการแปลความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ของโครงสร้างและ คุณสมบัติของวัสดุ การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ การเสื่อมสภาพ ของวัสดุ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุวิศวกรรม และการ ประยุกต์ใช้ในงานทางวิศวกรรม
		MICC0203 ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ ข้อมูล (AI and Data Science)	วิทยาศาสตร์ข้อมูลและการประยุกต์ใช้งาน วิทยาศาสตร์ข้อมูลกับ แรงจูงใจเชิงวิศวกรรม ลักษณะข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การ เตรียมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ พื้นฐานของ ปัญญาประดิษฐ์ ความรู้เบื้องต้นปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของ เครื่อง ระบบกฎเกณฑ์ ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบเบส ขั้นตอน วิธีเชิงพันธุกรรม โครงข่ายประสาท การเรียนรู้เชิงลึก การแบ่งกลุ่ม ปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล การจัดการข้อมูล สถิติเบื้องต้น การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพการทำนายความสะอาดข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์	EECI0310 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)	แนะนำระบบควบคุมและระบบการควบคุมหุ่นยนต์ การอธิบาย พฤติกรรมระบบด้วยคณิตศาสตร์ การหาฟังก์ชันถ่ายโอน การจำลอง ระบบทั้งในปริภูมิเวลาและปริภูมิความถี่ การจำลองระบบและหา ผลตอบสนองของระบบพลศาสตร์ทั้งระบบอันดับหนึ่งและระบบ อันดับสอง แนวคิดของระบบ ควบคุมวงเปิดและวงปิด หลักการของ ระบบป้อนกลับ ระบบควบคุมป้อนกลับที่ติดตามเป้าหมายแบบต่างๆ หลักการและเงื่อนไข รวมทั้งวิธีตรวจสอบเสถียรภาพของระบบ การ ออกแบบตัวควบคุมและการประยุกต์ใช้ในการควบคุมหุ่นยนต์
		EECI0315 การวัดและเครื่อง มีวัดทาง ไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	การวัดทางไฟฟ้าและมาตรวิทยา ความไม่แน่นอนของการวัด การ วิเคราะห์การวัด คุณลักษณะและข้อกำหนดเครื่องมือวัด เทคนิค อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการวัด สัญญาณรบกวนการวัด ทรานสดิวเซอร์ การวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้า การวัดกำลังและพลังงาน การวัด ความต้านทาน ประจุไฟฟ้า และความเหนี่ยวนำ การวัดเชิงเวลาและ ความถี่
		EECI0318 เซนเซอร์และระบบใน อุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Systems)	การแนะนำการวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม เอกสารการวัดคุม คุณลักษณะและข้อกำหนดเซนเซอร์ การเลือกใช้เซนเซอร์ในบริเวณ อันตราย การสื่อสารของเซนเซอร์ การวัดอุณหภูมิ การวัดความดัน การวัดระดับ การวัดอัตราไหล แนะนำการเชื่อมต่ออุปกรณ์เซนเซอร์ กับระบบ IoT
		EECI0324 พีแอลซี/สกาดาสำหรับระบบ ควบคุมอัตโนมัติ (PLC/SCADA for Automatic Control Systems)	โครงสร้างโดยทั่วไป และหลักการการทำงานของระบบ PLC ระบบ ควบคุมด้วยรีเลย์และสัญลักษณ์ที่ใช้ในวงจรรีเลย์ การเปลี่ยนจาก แผนภาพวงจรรีเลย์ให้เป็นแผนภาพขั้นบันได การออกแบบแผนภาพ ขั้นบันไดสำหรับการควบคุมแบบลอจิกพื้นฐาน คำสั่งตัวตั้งเวลาและ คำสั่งตัวนับจำนวน การเขียนโปรแกรม PLC สำหรับการควบคุม แบบเป็นลำดับขั้น ตอน การติดตั้งและดูแลรักษาระบบ PLC องค์ประกอบโดยทั่วไปของระบบ SCADA ความหมายและการ ทำงานของสถานีหลัก สถานีย่อย และระบบการติดต่อสื่อสารที่ใช้ใน ระบบ SCADA การประยุกต์ใช้ PLC ในระบบ SCADA สำหรับการ ควบคุมอัตโนมัติ การติดตั้งและดูแลรักษาระบบ SCADA
		EETE0202 สัญญาณสื่อสารในระบบสมัยใหม่ (Communication Signals in Modern Systems)	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารกับงานด้านต่างๆ เช่น การสื่อสาร ในระบบควบคุมอุตสาหกรรม การสื่อสารด้านการบิน ราชการสื่อ สัญญาณในระบบการขนส่งทางราง การสื่อสารในระบบเครือข่าย จ่ายกำลังไฟฟ้า การควบคุมพิกัดของวัตถุเคลื่อนไหวไร้คนขับ (อาทิ โดรน ยานพาหนะไร้คนขับ) รวมไปถึงรูปแบบสัญญาณและมาตรฐาน สัญญาณที่ใช้สื่อสารตามการประยุกต์ใช้งานเหล่านั้น
		EETE0380 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network)	พื้นฐานและองค์ ประกอบการสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรม โครงข่าย ประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูล ทิศทางการรับส่งข้อมูล ชนิดของการเชื่อมต่อ การสื่อสารแบบซิงโครนัส-อะซิงโครนัสและ การเชื่อมต่อ มาตรฐานสื่อกลางแบบมีสายและไร้สาย มาตรฐาน เทคโนโลยีแบบมีสายและไร้สาย การเชื่อมต่อ



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<p>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ)</p> <p>- สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์</p>	<p>EETE0380</p> <p>การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network)</p> <p>(ต่อ)</p>	<p>อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ระบบเครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบมาตรฐานโครงข่ายในปัจจุบัน</p>
		<p>EETW0301</p> <p>วงจรไฟฟ้าและมาตรฐานความปลอดภัย (Electrical Schematics and Safety Standards)</p>	<p>อันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการแห่งความปลอดภัย สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บอันเนื่องจากการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า อันตรายจากไฟดูด ศักย์ไฟฟ้าสัมผัสและศักย์ไฟฟ้าช่วงก้าว สภาวะศักย์ดินสูงขึ้น (GPR) การปล่อยประจุไฟฟ้าสถิตย์ (ESD) ประกายไฟจากอาร์กไฟฟ้าและการป้องกัน การแยกจากกันทางไฟฟ้า ข้อกำหนดการต่อลงดิน การต่อฝาก และการกำบังสนามแม่เหล็กไฟฟ้า การตรวจสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันวงจรไฟฟ้า ข้อเสนอแนะความปลอดภัยทางไฟฟ้า สำหรับการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำและระบบไฟฟ้าแรงดันสูง อุปกรณ์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางไฟฟ้า มาตรการความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน การจัดวงจรการจ่ายกำลังไฟฟ้า มาตรฐานสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า</p>
		<p>EETW0310</p> <p>การประยุกต์ใช้งานเครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines Application)</p>	<p>กฎหมายและมาตรฐานรถไฟฟ้า: การจดทะเบียนรถไฟฟ้า มาตรฐานมอเตอร์ไฟฟ้า มาตรฐานแบตเตอรี่ มาตรฐานความปลอดภัยรถไฟฟ้า</p> <p>การส่งผ่านกำลัง: เกียร์ ล้อ ยาง การคำนวณแรงบิด และความเร็วรถ ประสิทธิภาพการส่งผ่านกำลัง</p> <p>ต้นกำลัง: การควบคุมความเร็วรอบ การควบคุมแรงบิด การควบคุม 4 ทิศทาง ของ เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรซิงโครนัส เครื่องจักรเหนี่ยวนำ</p> <p>การแปลงไฟฟ้า: การประจุแบตเตอรี่รถไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง และการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์ส่วนควบรถ: ระบบปรับอากาศไฟฟ้า พวงมาลัยพาวเวอร์ไฟฟ้า ระบบลมเบรกกุสเตอร์ไฟฟ้า</p> <p>แหล่งพลังงาน: หลักการทำงานของแบตเตอรี่ ตะกั่วกรด นิกเกิล ลิเทียม เซลล์แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนมาตรฐาน ความจุแบตเตอรี่ ความลึกในการคายประจุแบตเตอรี่ ความต้านทานแบตเตอรี่ การประจุแบตเตอรี่ การคายประจุแบตเตอรี่ ระดับพลังงานของแบตเตอรี่ การประกอบแบตเตอรี่ชุด หลักการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิง การผลิตไฮโดรเจน การเก็บไฮโดรเจน การประกอบเซลล์เชื้อเพลิง</p>
<p>EECC0291</p> <p>ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)</p>	<p>เป็นวิชาปฏิบัติการโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าทั้ง 3 กลุ่มวิชา คือ กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง กลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด และกลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์</p>		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์	EEPW0381 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	กำลังไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์: กำลังงานเฉลี่ย กระแสอาร์เอ็มเอส การวิเคราะห์วงจรที่มีรูปคลื่นไม่ใช่ไซน์ ตัวประกอบกำลังโพลที่ไม่เป็นเชิงเส้น คุณลักษณะของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ไดโอดกำลัง ทรานซิสเตอร์ ไบโพลาร์กำลัง มอสเฟส ไอจีบีที คุณลักษณะของวัสดุแม่เหล็ก แกนหม้อแปลงกำลัง; แกนเฟอร์ไรต์ แกนเหล็กผง วงจรแปลงผันกำลัง: วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง วงจรแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ พื้นฐานควบคุมวงจรคอนเวอร์เตอร์ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์
	MUTA0001 การออกแบบ โครงการเบื้องต้น (Preliminary Project Design)	กิจกรรมนี้ซึ่งเรียกว่าโครงการ “กล้าพัฒนา” จะมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ ตลอดจนความสามารถในการประยุกต์ความรู้เชิงเทคนิค สำหรับโครงการออกแบบวิศวกรรมเบื้องต้น พัฒนาความสามารถในการนำเสนอผลงาน รวมทั้งการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอผลงานของนักศึกษา นักศึกษาต้องผ่านโครงการนี้ถึงจะมีสิทธิ์ในการลงทะเบียนวิชา MUTA0002 การออกแบบโครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design) ต่อไปได้	
	MUTA0002 การออกแบบ โครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design)	กิจกรรมนี้ซึ่งเรียกว่าโครงการ “พัฒนาพลัส” จะมุ่งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมบนพื้นฐานของความเป็นไปได้และสามารถใช้งานได้จริง ตลอดจนไม่ขัดต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ นอกจากนี้นักศึกษาจะได้ฝึกฝนทักษะการบริหารเวลา การบริหารคน การบริหารต้นทุน การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การทำงานเป็นทีม การจัดการข้อโต้แย้งต่างๆ และมีความสามารถในการเลือกสื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอผลงาน	
	EEPW0411 การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical System Design)	แนวคิดการออกแบบพื้นฐาน ข้อกำหนดและมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า รูปแบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้าและสายเคเบิล ช่องเดินสายและวิธีการเดินสายไฟ แบบแปลนระบบไฟฟ้า บริภัณฑ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรชุดตัวเก็บประจุ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์ การออกแบบวงจรมอเตอร์ การกำหนดรายการโหลด สายป้อน และสายประธาน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน การคำนวณค่ากระแสลัดวงจร ระบบต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า	
	EEPW0422 การผลิต การส่ง และการจ่าย กำลังไฟฟ้า (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)	โครงสร้างและการวางแผนระบบไฟฟ้ากำลัง ความสัมพันธ์ระหว่าง V, I และกำลังไฟฟ้าของระบบ ระบบเพอร์ยูนิต์ หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง สายส่งไฟฟ้าแรงสูง อิมพีแดนซ์ของสายส่ง แบบจำลองและสมรรถนะของระบบส่ง การเชื่อมต่อระบบไฟฟ้ากำลัง คลื่นจรและการวิเคราะห์แรงดันเกินชั่วขณะ ระบบจำหน่าย ระบบสายป้อน แนวคิดเบื้องต้นของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ สถาปัตยกรรมของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ	

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์	EEPW0423 โรงจักรไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้า ย่อย (Electrical Power Plants and Sub-Stations)	เส้นโค้งโหลด เส้นโค้งช่วงเวลาโหลดและตัวประกอบของโหลด การเลือกสถานีไฟฟ้าและหน่วยผลิตไฟฟ้า ตัวประกอบกำลังใช้งาน ตัวประกอบกำลังผลิต โรงจักรไฟฟ้าเครื่องยนต์ดีเซล โรงจักรไฟฟ้า พลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ แหล่งกำเนิด พลังงานหมุนเวียน พลังงานไฮโดรเจน การดำเนินงานทาง เศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง ชนิดของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย การจัดวางบัสในสถานีไฟฟ้าย่อย สถานีไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ สถานีไฟฟ้าย่อยแบบดิจิทัล การป้องกัน ฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้า ระบบต่อลงดิน ระบบกักเก็บพลังงาน
		EEPW0425 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Analysis)	การคำนวณโครงข่ายวงจรของระบบสายส่งและระบบจำหน่าย การคำนวณการถ่ายเทกำลังไฟฟ้า การควบคุมการถ่ายเทกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตร การวิเคราะห์การลัดวงจร แบบไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การจัดการ ผลิตกำลังไฟฟ้าอย่างประหยัด
		EEPW0430 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	การใช้ไฟฟ้าแรงสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้าง แรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงสูง ความเครียด สนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน กลไกการเบรกดาวน์ในก๊าซ เบรก ดาวน์ในฉนวนเหลวและฉนวนแข็ง เทคนิคการทดสอบทางด้าน ไฟฟ้าแรงสูง การฉนวนระบบไฟฟ้าแรงสูงและการป้องกันแรงดันเกิน เสิร์จ ดิสชาร์จฟ้าผ่าและการป้องกันไฟฟ้าแรง สูงกับ EMC
		EEPW0471 การอนุรักษ์และการจัด การพลังงาน (Energy Conservation and Management)	ประสิทธิภาพพลังงาน พื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน หลักการ ของประสิทธิภาพพลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม การ จัดการภาระ กฎหมายและข้อบังคับ กฎหมายและข้อบังคับในการ อนุรักษ์พลังงาน การจัดการและการวิเคราะห์พลังงานในอาคารและ โรงงานอุตสาหกรรม มุมมองทางเทคนิคเพื่อใช้พลังงานอย่างมี ประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง ความร้อน การระบายอากาศและ ระบบเครื่องปรับอากาศ มอเตอร์ในอุตสาหกรรม การอนุรักษ์ พลังงานและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์
		EECI0435 การปรับพีไอดี และการควบคุม กระบวนการในอุตสาหกรรม (PID Tuning and Industrial Process Control)	องค์ประกอบของระบบควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรม สมรรถนะของกระบวนการ อาทิ ผลตอบสนองทางเวลา เวลาหน่วง ความไม่เป็นเชิงเส้น ตัวซ้ำเร็ว เช่น วาล์ว ป้อน มอเตอร์ ตัวทำความ ร้อน ตัววัด เช่น ตัววัดความดัน อัตราการไหล อุณหภูมิ ระดับของ ของเหลว ความเป็นกรดเป็นด่าง การนำไฟฟ้า การปรับสภาพ สัญญาณ องค์ประกอบของตัวควบคุม ได้แก่ การควบคุมแบบป้อนไป ข้างหน้า การควบคุมแบบป้อนกลับ ตัวควบคุมแบบพีไอดีและการ ปรับแต่งค่าพารามิเตอร์แบบต่างๆ ตัวควบคุมคลัมเครือ การ ออกแบบปรีมิสฐานะ ตัวประมาณค่าสถานะ ตัวกรองและตัว ทำนายพฤติกรรม ข้อคำนึงด้านความปลอดภัยในกระบวนการทาง อุตสาหกรรม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์	EECI0446 การควบคุมแบบปัญญาประดิษฐ์ และระบบฟัซซีลอจิก (Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems)	แนะนำระบบแบบปัญญาประดิษฐ์ การคำนวณแบบซอฟต์แวร์และฮาร์ด ลอจิกหลายระดับ ฟังก์ชันสมาชิก ตัวแปรภาษามนุษย์ ฟัซซีเซต ส่วนประกอบในระบบฟัซซีลอจิกและการอนุมาน การสร้างและปรับแต่งตัวควบคุมฟัซซีลอจิก การใช้กลไกทางคณิตศาสตร์สำหรับปรับแต่งตัวควบคุมฟัซซีลอจิก พื้นฐานทางโครงสร้างของระบบโครงข่ายประสาทเทียม ชนิดของระบบโครงข่ายประสาทเทียม คณิตศาสตร์พื้นฐานของระบบโครงข่ายประสาทเทียม การปรับแต่งด้วยโครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบแพร่กระจายย้อนกลับ การเรียนรู้แบบค่าผิดพลาดกำลังสองเฉลี่ยน้อยสุด อัลกอริธึมพันธุกรรม การเรียนรู้ของเครื่องจักร การใช้การเรียนรู้ของเครื่องจักรสำหรับระบบควบคุม ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติและเครื่องมือวัด
	EECI0454วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotic Engineering)	องค์ประกอบพื้นฐานของหุ่นยนต์: องค์ประกอบพื้นฐานของหุ่นยนต์ ได้แก่ องค์ประกอบทางกล ระบบขับเคลื่อนทางกล เช่น เฟืองแบบต่างๆ สายพาน แบริ่ง คัปปลิง ตัวต้นกำลัง ได้แก่ มอเตอร์แบบต่างๆ ระบบเซอร์โวควบคุมตำแหน่ง ความเร็ว แรงบิดของมอเตอร์ ได้แก่ ชุดขับเคลื่อนไฟฟ้า ตัวควบคุมแบบพีไอดี อุปกรณ์การวัดการเคลื่อนที่ ได้แก่ การวัดตำแหน่งด้วยเซ็นเซอร์แบบต่างๆ การวัดทิศทางการวางตัวด้วยไอเอ็มยู การวัดความเร็ว ความเร่ง กระแส แรงและแรงบิด กลศาสตร์ของแขนกล: การแทนตำแหน่งและทิศทางในระบบพิกัดสามมิติ การแทนทิศทางการวางตัวด้วยเมตริกซ์การหมุน การหมุนแบบมุมของออยเลอร์ การแทนทิศทางด้วยควอเทอร์เนียน การแปลงระบบพิกัดด้วยเมตริกซ์ตั้งฉากพิเศษ การอธิบายจลศาสตร์หรือตำแหน่งและทิศทางในระบบพิกัดสามมิติของแขนกลหลายข้อต่อด้วยวิธีการของ Denavit-Hartenberg การหาค่าตอบของปัญหาจลศาสตร์ย้อนกลับหรือการหามุมของแต่ละข้อต่อของแขนกล การสร้างเส้นทางเคลื่อนที่โดยใช้พหุนามอันดับสาม การสร้างเส้นทางเคลื่อนที่ให้เป็นเชิงเส้น เทคโนโลยีของหุ่นยนต์เคลื่อนที่: วิธีการขับเคลื่อนของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อแบบต่างๆ ได้แก่ ระบบขับเคลื่อนแบบแอกเคอร์มัน ระบบขับเคลื่อนด้วยล้อแบบรอบทิศทาง	
	EECI0454วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotic Engineering) (ต่อ)	ระบบขับเคลื่อนด้วยระบบสองล้ออิสระ วิธีการคำนวณจลศาสตร์ไปข้างหน้าและย้อนกลับของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยระบบขับเคลื่อนแบบสองล้ออิสระ การหาตำแหน่งและทิศทางของหุ่นยนต์ในแผนที่ด้วยวิธีการหาตำแหน่งสัมพัทธ์และสัมบูรณ์ การสร้างเส้นทางและควบคุมหุ่นยนต์ไปสู่เป้าหมาย	
	EECI0457 สกาดาและระบบควบคุมขั้นสูง สำหรับอุตสาหกรรม (SCADA and Advanced Industrial Control Systems)	ความหมาย ระบบการทำงาน และการดูแลรักษาระบบการควบคุมทางด้านอุตสาหกรรมและอุป กระบวนการการใช้งานด้านต่างๆ ของระบบการควบคุมทางด้านอุตสาหกรรมสมัยใหม่และการประยุกต์ใช้งาน เช่น ตัวตรวจจับ ตัวกระทำ การ ประมวลผล สัญญาณและการแปลง ตัวควบคุมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม เช่น PLC DCS และระบบ SCADA การรวมระบบ	

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์	EECI0457 สกาดาและระบบควบคุมขั้นสูง สำหรับอุตสาหกรรม (SCADA and Advanced Industrial Control Systems) (ต่อ)	เก็บข้อมูลระยะไกลเข้ากับการทำงาน และการออกแบบระบบ PLC หลักการพื้นฐานของระบบอัตโนมัติ แบบลำดับขั้นของระบบข้อมูล ของโรงงาน เช่น Fieldbus การเชื่อมต่อ GPIB (IEEE 488) การเฝ้าดู สถานะ การเชื่อมต่อระหว่างคนกับเครื่องจักร การปฏิบัติการทางไกล โดยการใช้อินเทอร์เน็ต
		EECI0458 ไอโอทีอุตสาหกรรมสำหรับระบบ ควบคุมและเครื่องมือวัด (Industrial IoT for Control and Instrumentation Systems)	พื้นฐานระบบการสื่อสารข้อมูล; การส่งสัญญาณข้อมูลแบบต่างๆ การเข้ารหัส การเชื่อมโยงอุปกรณ์สื่อสารข้อมูล การตรวจจับความ ผิดพลาดและการแก้ไขสัญญาณการสื่อสารข้อมูล โมเด็มและเทคนิค การมอดูเลชัน สถาปัตยกรรมของ IoT สถาปัตยกรรมการสื่อสารและ เครือข่าย ช่องทางการสื่อสาร: GSM/GPR 2G 3G 4G 5G WiFi PLC โพรโทคอลของ IoT TCP/IP โพรโทคอล ความปลอดภัยของ IoT เทคโนโลยีของ LPWAN และการประยุกต์ใช้ IIoT สถาปัตยกรรม ของอุตสาหกรรม 4.0 การประยุกต์ใช้ IIoT กับระบบควบคุม อัตโนมัติทางด้านอุตสาหกรรมและระบบ SCADA
		EECI0459 การออกแบบการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing Design)	ภาพรวมและองค์ประกอบต่างๆ ของระบบเมคคาทรอนิกส์ แนวคิด การเลือกใช้ การเชื่อมต่อ การคำนวณ การออกแบบและการ ทำงานร่วมกันของเซ็นเซอร์ ตัวปรับสภาพสัญญาณ ตัวขับเร็ว ตัว ควบคุมและระบบทางกลสำหรับระบบเมคคาทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์สำหรับงานควบคุมในระบบเมคคาทรอนิกส์ แนวคิดการ เลือกใช้และพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับงานควบคุมระบบเมคคาทรอ นิกส์ พื้นฐานการออกแบบระบบควบคุมแบบป้อนกลับและการ จำลองระบบด้วยคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาการออกแบบระบบเมคคา ทรอนิกส์ ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต ทฤษฎี และแนวคิดของกระบวนการผลิตต่างๆ เช่น การสร้างแบบจำลอง สามมิติของชิ้นงาน การประกอบชิ้นงานและการเคลื่อนไหว การ สร้างแบบแยกชิ้นและการกำหนดขนาด และงานชิ้นรูปชิ้นส่วนเมค คานิกส์โดยใช้งานเครื่องพิมพ์สามมิติ
		EETE0402 ระบบโฟโตนิกส์และการประยุกต์ ใช้งาน (Photonics Systems and Applications)	แสงเลเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน ฟิสิกส์ของแสง การ แพร่กระจายคลื่นแสง แหล่งกำเนิดสัญญาณแสงแบบธรรมดาและ แสงเลเซอร์ การประยุกต์ใช้งานแสงเลเซอร์ในงานต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรม การแพทย์ ยุทธภัณฑ์ เป็นต้น ระบบสื่อสารเชิงแสง อุปกรณ์เปลี่ยนไฟฟ้าเป็นแสง อุปกรณ์เปลี่ยนแสงเป็นไฟฟ้า ระบบสื่อสารเชิงแสงผ่านอากาศ ระบบสื่อสารด้วยเส้นใยนำแสง การออกแบบระบบเชื่อมโยงด้วยเส้นใยนำแสง การขยายสัญญาณ เชิงแสง การมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง โครงข่ายโทรคมนาคมเชิงแสง ระบบ FTTH (Fiber To The Home) อุปกรณ์เชิงแสงและการ ประยุกต์ใช้งาน การคัปปลิงแสงและการแยกแสง อุปกรณ์ออปโต อิเล็กทรอนิกส์ ท่อนำแสงแบบระนาบ สวิตช์แสง เซนเซอร์แสง อุปกรณ์เชิงแสงในงานอุตสาหกรรม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์	EETE0403 โครงข่ายโทรคมนาคมยุคใหม่ และความปลอดภัย (Next Generation Telecommunication and Security)	โครงข่ายอินเทอร์เน็ต โครงสร้างพื้นฐานระบบสื่อสารโทรคมนาคม และอินเทอร์เน็ต เครือข่ายเข้าถึงแบบใช้สายและแบบไร้สาย โมเดล ทีซีพี/ไอพี ไอพีเน็ตเวิร์ค เทคนิคสวิตซิง แลนเสมือน เทคนิคการจัด เส้นทาง เทคโนโลยีเอ็มพีแอลเอสและวีพีเอ็น ไอพีบนโครงข่าย โทรคมนาคมยุคหน้า การสื่อสารมัลติมีเดียบนไอพี ซอฟต์แวร์กำหนด เครือข่าย การวิเคราะห์โครงข่าย การรับประกันคุณภาพเครือข่าย คอร์เน็ตเวิร์ค ไอพีบนโครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้า ความมั่นคง ปลอดภัยโครงข่าย พื้นฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยเครือข่าย ความมั่นคงปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ ความมั่นคงปลอดภัยบน เครือข่ายแบบมีสายและไร้สาย ความมั่นคงปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ต ของสรรพสิ่ง
		EETE0406 การออกแบบวงจรย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ (RF and microwave circuits design)	กล่าวนำระบบสื่อสารย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ ทฤษฎี พารามิเตอร์การกระจายการวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้าย่าน ไมโครเวฟ สายส่งสัญญาณและท่อนำคลื่น การแมทชิ่งและการปรับ อิมพีแดนซ์ วงจรเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังและตัวเชื่อมต่อแบบมี ทิศทาง ตัวกรอง อุปกรณ์แบบแอคทีฟย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ การออกแบบวงจรรขยาย วงจรออสซิลเลเตอร์และมิกเซอร์
		EETE0407 การสื่อสารเคลื่อนที่และเซลลูลาร์ (Mobile and Cellular Communication)	วิวัฒนาการของการสื่อสารเคลื่อนที่ คุณสมบัติและผลกระทบของ การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ การบริหารจัดการความถี่ แนวคิดเกี่ยวกับ เซลลูลาร์ การนำความถี่มาใช้ซ้ำ การกำหนดช่องสัญญาณ แชนด์ ออฟ การรบกวนและความจุของระบบ การปรับปรุงความครอบคลุม และความจุในระบบเซลลูลาร์ การมอดูเลตสัญญาณ การเข้ารหัส เสียย การเข้ารหัสช่องสัญญาณ การมัลติเพล็กซ์สัญญาณ และการ เข้าถึงแบบหลายทาง การเชื่อมต่อในระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ การ บริหารจัดการสถานีฐาน ระบบ MIMO มาตรฐานระบบ โทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบัน เช่น 3G 4G 5G และเครือข่ายยุคหน้า
		EETE0408 เทคโนโลยีสายอากาศ (Antenna Technologies)	คำจำกัดความและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับสายอากาศ อาทิเช่น ความยาวคลื่นและความถี่ อิมพีแดนซ์ VSWR อัตราขยาย กำลังงาน แบนด์วิดท์ การแผ่พลังงาน การโพลาไรซ์ของคลื่น ไดเรกทิวิตี ประสิทธิภาพของสายอากาศ ประเภทของสายอากาศ สาอากาศ แบบเส้น สายอากาศสายคาบล็อก สายอากาศแบบอะเพอร์เจอร์ สายอากาศไมโครสตริบ สายอากาศแบบสะท้อน สายอากาศแบบ Travelling-wave สายอากาศอาร์เรย์ การประยุกต์ใช้สายอากาศ อาทิเช่น ระบบสายอากาศสำหรับสถานีฐานเซลลูลาร์ ระบบ สายอากาศแบบ MIMO สายอากาศในระบบซาร์จแบบไร้สาย สายอากาศสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สาย เซนเซอร์ สายอากาศ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	<p>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ)</p> <p>- สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์</p>	<p>EEXX0490</p> <p>โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)</p>	<p>เทคนิคในการเขียนโครงร่างปริญญานิพนธ์ การรวบรวมข้อมูล การค้นคว้าเอกสารอ้างอิง การรวบรวมผลงานตีพิมพ์หรือรายงานที่อยู่ในความสนใจของนักศึกษาและเกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการที่จะทำต่อไปในอนาคต โดยให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อโครงการเพื่อ</p> <p>ก. ศึกษาหาความเป็นไปได้ของโครงการ</p> <p>ข. ศึกษาหาความรู้พื้นฐานและภูมิหลังเกี่ยวกับโครงการ</p> <p>ค. วางแผนการวิจัยและพัฒนาโครงการทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ</p> <p>ง. พิจารณาถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ เมื่อโครงการประสบผลสำเร็จทั้งทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม</p> <p>จ. เขียนรายงานส่งอาจารย์ที่ปรึกษาตามหัวข้อที่ได้กล่าวมาแล้ว พร้อมทั้งสอบปากเปล่า โดยอาจจะมีการทดลอง หรือพัฒนาโครงการล่วงหน้าไปได้</p>
		<p>EEXX0491</p> <p>โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)</p>	<p>ศึกษา ค้นคว้า ทดลองและพัฒนาโครงการที่ได้เสนอไว้แล้วในภาคการศึกษาแรก โดยจะต้องส่งปริญญานิพนธ์พร้อมทั้งสอบปากเปล่า เมื่อจบภาคการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย</p> <p>ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการ</p> <p>ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>ค. วิธีออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง</p> <p>ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์</p> <p>จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์</p>
		<p>EEXX0492</p> <p>โครงการสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)</p>	<p>ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และพัฒนาโครงการที่ได้ทำร่วมกับสถานประกอบการในวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้าในภาคการศึกษาถัดไป โดยจะต้องส่งปริญญานิพนธ์และเสนอผลงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการประเมินผลเมื่อจบภาคการศึกษา การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา โดยส่วนประกอบของปริญญานิพนธ์ ประกอบด้วย</p> <p>ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการ</p> <p>ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>ค. วิธีออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง</p> <p>ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์</p> <p>จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อเนื่อง</p>
		<p>COOP0010</p> <p>สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)</p>	<p>การศึกษาภายใต้การดูแลร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงานจริง โดยนักศึกษาจะได้นำประสบการณ์ที่ได้มาปรับปรุงตนเองให้เป็นวิศวกรที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและนำไปสู่แนวความคิดและความสามารถเชิงปฏิบัติได้อย่างแท้จริง สามารถนำองค์ความรู้ไปสู่การพัฒนาวิศวกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการ การของภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องเข้าปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์	INDT0390 การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือใน ห้องปฏิบัติการมาตรฐานที่ทางมหาวิทยาลัยรับรอง ในช่วงภาคฤดู ร้อนระหว่างชั้นปีที่ 3 หรือชั้นปีที่ 4 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ติดต่อกัน ทั้งนี้เพื่อให้มีประสบการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานและ วิธีปฏิบัติตัวในโรงงานอุตสาหกรรม นักศึกษาต้องส่งรายงานการ ฝึกงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน
		EEPW0410 วิศวกรรมส่องสว่าง (Illumination Engineering)	คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของแสง นิยามลักษณะสี อุณหภูมิสี การให้สี การมองเห็น ปริมาณความเข้มแสงและการวัด ชนิดของแหล่งกำเนิด แสง หลอดไส้ หลอดก๊าซไส้สคาร์จความดันต่ำและความดันสูง หลอด แอลอีดี สีและการให้สีของหลอด โคมไฟฟ้า การป้องกันทางกายภาพ ของโคมไฟฟ้า การกระจายแสงของโคม ข้อเสนอแนะการออกแบบแสง สว่างสำหรับพื้นที่การทำงานที่แตกต่างกันตามมาตรฐาน การ ออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร การคำนวณด้วยวิธีลูเมน การ คำนวณด้วยวิธีจุดต่อจุด การออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคาร การ ออกแบบแสงสว่างถนน การออกแบบแสงสว่างสนามกีฬา การใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบแสงสว่างภายในและภายนอก อาคาร ระบบควบคุมแสงสว่างเพื่อการประหยัดพลังงาน
		EEPW0412 การออกแบบระบบไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical System Design)	มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ข้อกำหนดของ ตัวนำประธาน สายป้อนและวงจรรย่อย ข้อกำหนดการเดินสายและ วัสดุ บริเวณอันตราย การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสิ่งปลูกสร้าง ระบบ สัญญาณเตือนอัคคีภัย ระบบโทรศัพท์และระบบเสาอากาศโทรศัพท์ รวม ระบบโทรศัพท์วงจรปิด ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบแสง สว่างฉุกเฉินและป้ายทางออก ระบบเสียง และระบบควบคุมอาคาร อัตโนมัติ
		EEPW0424 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Protection)	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องมี้อัดและ ทรานส์ฟิเวอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน พื้นฐานของรีเลย์ ป้องกัน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล การ ป้องกันกระแสเกิน การป้องกันความผิดปกติเฟสและความผิดปกติ ลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบนำร่องการป้องกัน มอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การ ป้องกันบัส การป้องกันรีแอกเตอร์และชุดตัวเก็บประจุ การป้องกัน ระบบสถานีไฟฟ้าย่อยอัตโนมัติตามมาตรฐาน IEC 61850
		EEPW0440 การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า (Electric Motor Drives)	หลักการเบื้องต้นและพัฒนากการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า คุณสมบัติของโหลด การส่งถ่ายกำลัง การเริ่มหมุนและการหยุดหมุน ของเครื่องจักรกลไฟฟ้า แบบจำลองมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อน มอเตอร์ไฟฟ้าด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง การควบคุมความเร็วและ แรงบิดมอเตอร์ไฟฟ้า เทคนิคพีดีบีลิวเอ็ม การลดทอนกระแสฮาร์ โมนิกในสายซึ่งเกี่ยวข้องกับการขับเคลื่อน การเลือกวิธีการ ขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์	EEPW0472 พลังงานทดแทนและเทคโนโลยี กักเก็บพลังงาน (Renewable Energy and Energy Storage Technology)	ระบบพลังงานและแหล่งกำเนิดพลังงานทดแทน ศักยภาพของ แหล่งกำเนิดพลังงานทดแทนในประเทศไทย ความแตกต่างของ เทคโนโลยีพลังงานทั่วไปกับพลังงานทดแทน เทคโนโลยีพลังงาน ทดแทนต่างๆ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานแก๊สชีวภาพ พลังงานขยะ พลังงานจากปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง และพลังงานจากคลื่นทะเล เซลล์เชื้อเพลิง พืชพลังงาน เทคโนโลยีกักเก็บพลังงาน กฎหมาย ข้อบังคับ และนโยบายพลังงานทดแทน ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์
		EEPW0480 การควบคุมเครื่องจักร อุตสาหกรรม (Industrial Machine Control)	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างของ PLC การ เขียนโปรแกรม อินพุต เอาต์พุตของ PLC ภาระทางกล: กฎการ เคลื่อนที่ของนิวตัน แรง อัตราเร่ง มวล แรงเสียดทาน งาน กำลังงาน พลังงาน พลังงานศักย์ พลังงานจลน์ โมเมนตัมเชิงมุม แรงบิด การ ป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้า การป้องกันการขับโหลดเกิน การป้องกัน แรงดัน การป้องกันความเร็วรอบ การป้องกันอุณหภูมิ การป้องกัน ความสั่นสะเทือน การป้องกันการรั่วลงดิน เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรซิงโครนัส เครื่องจักร เหนี่ยวนำ หลักการทำงาน การควบคุมความเร็วรอบ การควบคุม แรงบิด การควบคุม 4 ทิศทาง การแปลงไฟฟ้า การแปลงไฟฟ้า กระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็น ไฟฟ้ากระแสสลับ การตั้งค่าตัวแปรของเครื่องแปรผันไฟฟ้า
		EECI0420 การออกแบบพีไอดีและระบบ ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (PID Designs and Computer Control Systems)	แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบพลศาสตร์ โดยการประมาณให้ เป็นระบบเชิงเส้นของระบบไม่เป็นเชิงเส้น ผลของความไม่เป็นเชิง เส้นของระบบแบบต่างๆ ผลของการหน่วงเวลา วิธีการออกแบบ อย่างง่ายด้วยตัวควบคุม เปิด/ปิด วิธีการออกแบบตัวควบคุมพีไอดี พื้นฐานระบบควบคุมชนิดสัญญาณไม่ต่อเนื่อง การแปลง สัญญาณ และกระบวนการ การแปลงแซด เสถียรภาพของระบบควบคุมชนิด สัญญาณไม่ต่อเนื่องผลตอบสนองเชิงเวลาของระบบ ควบคุมชนิด สัญญาณไม่ต่อเนื่อง การออกแบบระบบควบคุมชนิดสัญญาณไม่ ต่อเนื่อง
		EECI0443 การประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝัง ตัวในวิศวกรรมอัตโนมัติ (Embedded Application in Automation Engineering)	ภาพรวมของระบบอัตโนมัติสถาปัตยกรรม; ระบบสมองกลฝังตัว เช่น ระบบบัส หน่วยความจำและการอ้างตำแหน่งอินพุต-เอาต์พุต พอร์ต เป็นต้น การพัฒนาโปรแกรมสำหรับระบบสมองกลฝังตัวการ เชื่อมต่อกับอินพุต-เอาต์พุต การแปลงสัญญาณแอนะล็อกและดิจิทัล การอินเตอร์รัพต์และโปรแกรมบริการอินเตอร์รัพต์ มาตรฐานการ สื่อสารแบบอนุกรมและการใช้งานพอร์ตอนุกรม การเชื่อมต่อกับ เซนเซอร์ ตัวควบคุมแบบดิจิทัลและการเขียนโปรแกรมสื่อสารที่ใช้ โปรโตคอลมาตรฐาน เช่น โปรโตคอลแบบ RTU MOD BUS การ ทดสอบและแก้ไขระบบสมองกลฝังตัว กรณีศึกษาการออกแบบ ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับระบบอัตโนมัติ และการวัดคุมทาง อุตสาหกรรม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์	EECI0452 การจัดการและการประกัน คุณภาพในอุตสาหกรรม (Industrial Management and Quality Assurance)	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สายโซ่แห่ง คุณค่า การจัดการในองค์กร การจัดซื้อ ลอจิสติกส์และคลังสินค้า การจัดการสินค้าคงคลัง การผลิตและกระบวนการผลิต การตลาด และการขาย การจัดการทรัพยากรมนุษย์ ระบบสารสนเทศเพื่อการ จัดการการผลิต (ERP/WMS/MES) อุตสาหกรรมยุค 4.0 คุณภาพ และการจัดการคุณภาพ การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ ตามมาตรฐานคุณภาพ (TQM, ISO) การปรับปรุงคุณภาพ (ลีน และ ซิกซ์ซิกมา) การแก้ปัญหาคุณภาพ (7 QC Tools) ความปลอดภัยใน งานอุตสาหกรรม
		EECI0460 ตัวขับเคลื่อนและอุปกรณ์ควบคุมตัว สุดท้ายสำหรับระบบควบคุม อุตสาหกรรม (Actuator and Final Control Element for Industrial Control Systems)	การขับเคลื่อนทางไฟฟ้าและทางกล หลักการของอุปกรณ์การ ส่งผ่านกำลังไฟฟ้าเป็นทางกล องค์ประกอบของการขับเคลื่อนทางไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลด บริเวณการทำงานของการขับเคลื่อน วิธีการ เบรกของมอเตอร์การส่งกำลังและขนาด คุณลักษณะแรงบิด- ความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนแบบ เซอร์โว ระบบนิวเมติกและไฮดรอลิกส์ หลักการของอุปกรณ์การ ส่งผ่านกำลังทางกล เช่น เพือง บอลสกรู เบลและพูลเลย์ เป็นต้น ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานตัวขับเคลื่อนและอุปกรณ์ควบคุมตัวสุดท้าย สำหรับระบบควบคุมอุตสาหกรรม และการประยุกต์ใช้งานการ ขับเคลื่อนในระบบควบคุมอุตสาหกรรม
		EECI0461 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและ ผลิตและการพิมพ์ 3 มิติสำหรับ ระบบควบคุมอุตสาหกรรม (CAD/CAM and 3D Printing for Industrial Control Systems)	การสร้างแบบจำลองสามมิติของชิ้นงาน รูปทรงต้นและพื้นผิวที่ ซับซ้อนการประกอบชิ้นงานและการเคลื่อนไหว การสร้างแบบแยก ชิ้นและการกำหนดขนาด และการสร้างชุดคำสั่งควบคุมเชิงตัวเลข สำหรับชิ้นรูปขึ้นส่วนอย่างง่ายด้วยการกลึงและการกัดด้วย คอมพิวเตอร์ รวมถึงการใช้งานเครื่องพิมพ์สามมิติ
		EETE0404 การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Design)	กระบวนการออกแบบและผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า มาตรฐานผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า การออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับความเข้า กันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (การแทรกสอดทางแม่เหล็กไฟฟ้าสถิต การ คายประจุไฟฟ้าสถิต ระบบกราวด์ การออกแบบลายวงจรพิมพ์ การเชื่อมต่อและการกรอง การป้องกันสัญญาณรบกวน) การผลิต และการประกอบผลิตภัณฑ์ การวัดและทดสอบความเข้ากันได้ทาง แม่เหล็กไฟฟ้าของผลิตภัณฑ์ (การจัดการสิ่งแวดลอม การวัดการ ปล่อยคลื่นวิทยุ การทดสอบการปิดกั้นคลื่นวิทยุ การทดสอบย่าน ความถี่ต่ำ)
		EETE0405 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสาร (Special Topics in Communication Engineering)	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและ โทรคมนาคม และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขา วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและโทรคมนาคม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์	EETE0411 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Introduction to Signal Processing)	ทบทวนเรื่องสัญญาณและระบบแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา สัญญาณและระบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา การสุ่มสัญญาณ ผลตอบสนองสัญญาณอิมพัลส์ คอนโวลูชัน การแปลง การแปลงซัด การแปลงฟูรีเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูรีเยร์แบบเร็ว การ ออกแบบตัวกรอง โครงสร้างของตัวกรองดิจิทัล ตัวกรองแบบอิม พัลส์จำกัด ตัวกรองแบบอิมพัลส์ไม่จำกัด การใช้งานตัวกรองดิจิทัล ในระบบสมองกลฝังตัวในระบบควบคุม และในระบบสื่อสาร
		EETE0412 ระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบฝังตัว (Embedded Electronic Systems)	ระบบอิเล็กทรอนิกส์ฝังตัวในงานวิศวกรรม เทคโนโลยีทางด้าน ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ศิลปะ ระบบสมองกลฝังตัว ระบบสมองกล ฝังตัวแบบอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์ฝังตัว เครื่องมือสำหรับซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ แพลตฟอร์มต้นแบบทาง อิเล็กทรอนิกส์ เซนเซอร์และแอกชูเอเตอร์ การคำนวณทางกายภาพ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสารข้อมูลสำหรับ ระบบสมองกลฝังตัวแบบอิเล็กทรอนิกส์ อินพุต/เอาต์พุตขั้นสูง เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย การประมวลผลคลาวด์ การประยุกต์ใช้งาน จริง
		EETE0413 วิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ (Mobile Robotics Engineering)	ระบบขับเคลื่อนหุ่นยนต์เคลื่อนที่ ภาพรวมของระบบควบคุม หุ่นยนต์เคลื่อนที่ ประกอบด้วย วิธีการขับเคลื่อน การหาตำแหน่งใน แผนที่และการนำร่อง วิธีการขับเคลื่อนของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อ แบบต่างๆ ได้แก่ ระบบขับเคลื่อนแบบแอกเจอร์มัน ระบบขับเคลื่อน ด้วยล้อแบบรอบทิศทาง ระบบขับเคลื่อนด้วยระบบสองล้ออิสระ วิธีการคำนวณจลศาสตร์ไปข้างหน้าและย้อนกลับของหุ่นยนต์ เคลื่อนที่ด้วยระบบขับเคลื่อนแบบสองล้ออิสระ การเขียนโปรแกรม เพื่อควบคุมการขับเคลื่อนของหุ่นยนต์เคลื่อนที่แบบสองล้ออิสระ การหาตำแหน่งของหุ่นในแผนที่ หลักการหาตำแหน่งและทิศทาง ของหุ่นยนต์ในแผนที่ด้วยวิธีการหาตำแหน่งสัมพัทธ์ด้วยวิธีการเดด เรคคอนนิง และสัมบูรณ์ด้วยวิธีการเทียบจุดอ้างอิงสามจุด และ วิธีการผสมผสาน เซนเซอร์ที่ใช้เพื่อการหาตำแหน่งและทิศทางจาก หลักการดังกล่าวข้างต้น การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล ตัวกรอง ความถี่แบบต่างๆ สำหรับข้อมูลจากเซนเซอร์ การนำร่องหุ่นยนต์ เคลื่อนที่: หลักการควบคุมหุ่นยนต์ไปสู่เป้าหมาย การสร้างเส้นทาง เคลื่อนที่ในแผนที่ด้วยอัลกอริทึมค้นหา การควบคุมการเคลื่อนที่ตาม เส้นทางที่สร้างและวิธีหลบสิ่งกีดขวาง การสร้างเส้นทางเข้าสู่ เป้าหมายด้วยโพลีโนเมียลอันดับสาม
		EETE0414 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (Special Topics in Electronics Engineering)	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณา ทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	MICC0201 การออกแบบระบบดิจิทัล และ สมองกลฝังตัวพื้นฐาน (Basic Digital and Embedded System Design)	ระบบดิจิทัล: เลขฐานและการแปลงค่าระหว่างเลขฐาน การ กระทำทางตรรกะและลอจิกเกต การเขียนสมการตรรกะและวงจรใน แบบมาตรฐาน แผนผังแสดงการเปลี่ยนแปลงสถานะดิจิทัล การลด รูปสมการโดยพีชคณิตบูลีนและแผนผังคาร์โนห์ วงจรเข้ารหัสและ วงจรถอดรหัส ฟลิวฟีลอป วงจรเลื่อนข้อมูล วงจรนับ ระบบสมองกล ฝังตัว: พื้นฐานสถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ และ ไมโคร โพรเซสเซอร์ หลักการการเขียนโปรแกรมสำหรับระบบสมองกลฝัง ตัว หลักการเชื่อมต่ออุปกรณ์ดิจิทัลและแอนะล็อก การสื่อสารแบบ อนุกรม การมอดูเลตความกว้างพัลส์ เครื่องมือสำหรับการออกแบบ และพัฒนา โลบราลี ไทม์มิ่งและการจำลองการทำงาน
		MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงาน วิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	การเขียนตัวอักษร กฎและข้อกำหนดต่างๆ ของการเขียนแบบ การร่างแบบมือเปล่าและการเขียนรูปทรงเรขาคณิต การเขียนแบบ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพใน หลายมุมมองตั้งฉาก การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพใน มุมมองสามมิติ การกำหนดขนาดและพิถีพิถันภาพวาด ภาพตัด ภาพ ช่วย การเขียนแบบสั่งงาน แบบงานท่อ แบบงานก่อสร้าง และแบบ งานไฟฟ้า
		MATS0310 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	ความสำคัญและประโยชน์ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลักๆ เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุกึ่งตัวนำ และวัสดุผสม เฟสไดอะแกรม และการแปลความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ของโครงสร้างและ คุณสมบัติของวัสดุ การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ การเชื่อมสภาพ ของวัสดุ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุวิศวกรรม และการ ประยุกต์ใช้ในงานทางวิศวกรรม
		EETE0402 ระบบโฟโตนิกส์และการประยุกต์ ใช้งาน (Photonics Systems and Applications)	แสงเลเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน ฟิสิกส์ของแสง การ แพร่กระจายคลื่นแสง แหล่งกำเนิดสัญญาณแสงแบบธรรมดาและ แสงเลเซอร์ การประยุกต์ใช้งานแสงเลเซอร์ในงานต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรม การแพทย์ ยุทธภัณฑ์ เป็นต้น ระบบสื่อสารเชิงแสง อุปกรณ์เปลี่ยนไฟฟ้าเป็นแสง อุปกรณ์เปลี่ยนแสงเป็นไฟฟ้า ระบบสื่อสารเชิงแสงผ่านอากาศ ระบบสื่อสารด้วยเส้นใยนำแสง การออกแบบระบบเชื่อมโยงด้วยเส้นใยนำแสง การขยายสัญญาณ เชิงแสง การมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง โครงข่ายโทรคมนาคมเชิงแสง ระบบ FTTH (Fiber To The Home) อุปกรณ์เชิงแสงและการ ประยุกต์ใช้งาน การคับปลิงแสงและการแยกแสง อุปกรณ์ออปโต อิเล็กทรอนิกส์ ท่อนำแสงแบบระนาบ สวิตช์แสง เซนเซอร์แสง อุปกรณ์เชิงแสงในงานอุตสาหกรรม
		INDT0390 การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือใน ห้องปฏิบัติการมาตรฐานที่ทางมหาวิทยาลัยรับรอง ในช่วงภาคฤดู ร้อนระหว่างชั้นปีที่ 3 หรือชั้นปีที่ 4 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ติดต่อกัน ทั้งนี้เพื่อให้มีประสบการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานและ วิธีปฏิบัติตัวในโรงงานอุตสาหกรรม นักศึกษาต้องส่งรายงานการ ฝึกงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (ต่อ) (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	EEXX0490 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	เทคนิคในการเขียนโครงร่างปริญญานิพนธ์ การรวบรวมข้อมูล การค้นคว้าเอกสารอ้างอิง การรวบรวมผลงานตีพิมพ์หรือรายงานที่อยู่ในความสนใจของนักศึกษาและเกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการที่จะทำต่อไปในอนาคต โดยให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อโครงการเพื่อ ก. ศึกษาหาความเป็นไปได้ของโครงการ ข. ศึกษาหาความรู้พื้นฐานและภูมิหลังเกี่ยวกับโครงการ ค. วางแผนการวิจัยและพัฒนาโครงการทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ ง. พิจารณาถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ เมื่อโครงการประสบผลสำเร็จทั้งทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม จ. เขียนรายงานส่งอาจารย์ที่ปรึกษาตามหัวข้อที่ได้กล่าวมาแล้ว พร้อมทั้งสอบปากเปล่า โดยอาจจะมีการทดลอง หรือพัฒนาโครงการล่วงหน้าไปได้
		EEXX0491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)	ศึกษา ค้นคว้า ทดลองและพัฒนาโครงการที่ได้เสนอไว้แล้วในภาคการศึกษาแรก โดยจะต้องส่งปริญญานิพนธ์พร้อมทั้งสอบปากเปล่า เมื่อจบภาคการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการ ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ค. วิธีออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์ จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์
		EEXX0492 โครงการสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)	ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และพัฒนาโครงการที่ได้ทำร่วมกับสถานประกอบการในวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้าในภาคการศึกษาถัดไป โดยจะต้องส่งปริญญานิพนธ์และเสนอผลงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการประเมินผลเมื่อจบภาคการศึกษา การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา โดยส่วนประกอบของปริญญานิพนธ์ ประกอบด้วย ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการ ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ค. วิธีออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์ จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อเนื่อง
		COOP0010 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)	การศึกษาภายใต้การดูแลร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงานจริง โดยนักศึกษาจะได้นำประสบการณ์ที่ได้มาปรับปรุงตนเองให้เป็นวิศวกรที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและนำไปสู่แนวความคิดและความสามารถเชิงปฏิบัติได้อย่างแท้จริง สามารถนำองค์ความรู้ไปสู่การพัฒนาวิศวกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการ ของภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องเข้าปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
3	<b>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (ต่อ) (Design/Development of Solutions)</b> - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	EEPW0480 การควบคุมเครื่องจักร อุตสาหกรรม (Industrial Machine Control)	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างของ PLC การเขียนโปรแกรม อินพุต เอาต์พุตของ PLC ภาระทางกล: กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน แรง อัตราเร่ง มวล แรงเสียดทาน งาน กำลังงาน พลังงาน ศักดิ์ พลังงานจลน์ โมเมนต์ความเฉื่อย แรงบิด การป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้า การป้องกันการขับโหลดเกิน การป้องกันแรงดัน การป้องกันความเร็วรอบ การป้องกันอุณหภูมิ การป้องกันความสั่นสะเทือน การป้องกันการรั่วลงดิน เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรซิงโครนัส เครื่องจักรเหนี่ยวนำ หลักการทำงาน การควบคุมความเร็วรอบ การควบคุมแรงบิด การควบคุม 4 ทิศทาง การแปลงไฟฟ้า การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ การตั้งค่าตัวแปรของเครื่องแปรผันไฟฟ้า
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ เชื่อถือได้	EECC0290 ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory)  MATS0310 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)  EECI0446 การควบคุมแบบปัญญาประดิษฐ์ และระบบฟัซซีลอจิก (Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems)	ฝึกการใช้งานเครื่องมือทดลองและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์แบบพื้นฐาน แหล่งจ่ายไฟตรง ชุดจ่ายสัญญาณหลายรูปแบบ เครื่องมือวัดประเภทมัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคป การทดสอบวงจรทดลองอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การทดลองคุณสมบัติทางกายภาพของอุปกรณ์ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์พื้นฐาน การใช้งานและการวัดคุณสมบัติของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การใช้งานอุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานไฟฟ้าจากธรรมชาติพื้นฐาน  ความสำคัญและประโยชน์ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลักๆ เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุกึ่งตัวนำ และวัสดุผสม เฟสไดอะแกรม และการแปลความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ของโครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ การเสื่อมสภาพของวัสดุ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้ในงานทางวิศวกรรม  แนะนำระบบแบบปัญญาประดิษฐ์ การคำนวณแบบซอฟต์แวร์และฮาร์ด ลอจิกหลายระดับ ฟังก์ชันสมาชิก ตัวแปรภาษามนุษย์ ฟัซซีเซต ส่วนประกอบในระบบฟัซซีลอจิกและการอนุมาน การสร้างและปรับแต่งตัวควบคุมฟัซซีลอจิก การใช้กลไกทางคณิตศาสตร์สำหรับปรับแต่งตัวควบคุมฟัซซีลอจิก พื้นฐานทางโครงสร้างของระบบโครงข่ายประสาทเทียม ชนิดของระบบโครงข่ายประสาทเทียม คณิตศาสตร์พื้นฐานของระบบโครงข่ายประสาทเทียม การปรับแต่งด้วยโครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบแพร่กระจายย้อนกลับ การเรียนรู้แบบค่าผิดพลาดกำลังสองเฉลี่ยน้อยสุด อัลกอริธึมพันธุกรรม การเรียนรู้ของเครื่องจักร การใช้การเรียนรู้ของเครื่องจักรสำหรับระบบควบคุม ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติและเครื่องมือวัด

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<b>การสืบค้น (Investigation) (ต่อ)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ เชื่อถือได้	EETE0403 โครงข่ายโทรคมนาคมยุคใหม่และความปลอดภัย (Next Generation Telecommunication and Security)	โครงข่ายอินเทอร์เน็ต โครงสร้างพื้นฐานระบบสื่อสารโทรคมนาคมและอินเทอร์เน็ต เครือข่ายเข้าถึงแบบใช้สายและแบบไร้สาย โมเดลพีซีพี/ไอพี ไอพีเน็ตเวิร์ค เทคนิคสวิตซ์ซิง แลนเสมือน เทคนิคการจัดเส้นทาง เทคโนโลยีเอ็มพีแอลเอสและวีพีเอ็น ไอพีบนโครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้า การสื่อสารมัลติมีเดียบนไอพี ซอฟต์แวร์กำหนดเครือข่าย การวิเคราะห์โครงข่าย การรับประกันคุณภาพเครือข่าย คอร์เน็ตเวิร์ค ไอพีบนโครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้า ความมั่นคงปลอดภัยโครงข่าย พื้นฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยเครือข่าย ความมั่นคงปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ ความมั่นคงปลอดภัยบนเครือข่ายแบบมีสายและไร้สาย ความมั่นคงปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
	INDT0390 การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือในห้องปฏิบัติการมาตรฐานที่ทางมหาวิทยาลัยรับรอง ในช่วงภาคฤดูร้อนระหว่างชั้นปีที่ 3 หรือชั้นปีที่ 4 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน ทั้งนี้เพื่อให้มีประสบการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานและวิธีปฏิบัติตัวในโรงงานอุตสาหกรรม นักศึกษาต้องส่งรายงานการฝึกงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน	
	EEXX0490 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	เทคนิคในการเขียนโครงร่างปริญญานิพนธ์ การรวบรวมข้อมูล การค้นคว้าเอกสารอ้างอิง การรวบรวมผลงานตีพิมพ์หรือรายงานที่อยู่ในความสนใจของนักศึกษาและเกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการที่จะทำต่อไปในอนาคต โดยให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อโครงการ เพื่อ ก. ศึกษาหาความเป็นไปได้ของโครงการ ข. ศึกษาหาความรู้พื้นฐานและภูมิหลังเกี่ยวกับโครงการ ค. วางแผนการวิจัยและพัฒนาโครงการทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ ง. พิจารณาถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ เมื่อโครงการประสบผลสำเร็จทั้งทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม จ. เขียนรายงานส่งอาจารย์ที่ปรึกษาตามหัวข้อที่ได้กล่าวมาแล้ว พร้อมทั้งสอบปากเปล่า โดยอาจจะมีการทดลอง หรือพัฒนาโครงการล่วงหน้าไปได้	
	EEXX0491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)	ศึกษา ค้นคว้า ทดลองและพัฒนาโครงการที่ได้เสนอไว้แล้วในภาคการศึกษาแรก โดยจะต้องการส่งปริญญานิพนธ์พร้อมทั้งสอบปากเปล่า เมื่อจบภาคการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการ ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ค. วิธีออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์ จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์	
	EEXX0492 โครงการสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)	ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และพัฒนาโครงการที่ได้ทำร่วมกับสถานประกอบการในวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้าในภาคการศึกษาถัดไป โดยจะต้องส่งปริญญานิพนธ์และเสนอผลงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการประเมินผลเมื่อจบ	

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	<b>การสืบค้น (Investigation) (ต่อ)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ เชื่อถือได้	EEXX0492 โครงการสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project) (ต่อ)	ภาคการศึกษา การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา โดยส่วนประกอบของปริญญาบัตรประกอบด้วย ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการงาน ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ค. วิธีออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์ จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อเนื่อง
		COOP0010 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)	การศึกษาภายใต้การดูแลร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงานจริง โดยนักศึกษาจะได้นำประสบการณ์ที่ได้มาปรับปรุงตนเองให้เป็นวิศวกรที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและนำไปสู่แนวความคิดและความสามารถเชิงปฏิบัติได้อย่างแท้จริง สามารถนำองค์ความรู้ไปสู่การพัฒนานวัตกรรมที่ สอดคล้องกับความต้องการ การของภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องเข้าปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า ในลักษณะพนักงานชั่วคราวภายใต้การ
		EEPW0480 การควบคุมเครื่องจักรอุตสาหกรรม (Industrial Machine Control)	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างของ PLC การเขียนโปรแกรม อินพุต เอาต์พุตของ PLC ภาระทางกล: กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน แรง อัตราเร่ง มวล แรงเสียดทาน งาน กำลังงาน พลังงาน พลังงานศักย์ พลังงานจลน์ โมเมนตัมเชิงมุม แรงบิด การป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้า การป้องกันการขับโหลดเกิน การป้องกันแรงดัน การป้องกันความเร็วรอบ การป้องกันอุณหภูมิ การป้องกันความสั่นสะเทือน การป้องกันการรั่วลงดิน เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรซิงโครนัส เครื่องจักรเหนี่ยวนำ หลักการทำงาน การควบคุมความเร็วรอบ การควบคุมแรงบิด การควบคุม 4 ทิศทาง การแปลงไฟฟ้า การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ การตั้งค่าตัวแปรของเครื่องแปรผันไฟฟ้า
		EEPW0489 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
		EECI0455 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการควบคุมอุตสาหกรรม	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรม และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรม
		EECI0456 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องมือวัด	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องมือวัด และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเครื่องมือวัด



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้ เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของ งานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของ เครื่องมือต่างๆ	ENCC2001 สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)	อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ สัญญาณและระบบ แบบเวลาต่อเนื่องและเวลาไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นไม่ผันแปรตาม เวลา ผลตอบสนองอิมพัลส์ คอนโวลูชัน สมการอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการอนุพันธ์อันดับสอง สมการอนุพันธ์อันดับสูง เมตริกซ์ ระบบ สมการอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์วงจรและระบบใน โดเมนความถี่เชิงซ้อน
		EETE0201 การสื่อสารกับการประยุกต์ทาง แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics Applications and Communications)	กล่าวนำระบบสื่อสาร การมอดูเลตเชิงแอนะล็อกและดิจิทัล การ มอดูเลตพัลส์ การมอดูเลตรหัสพัลส์ การมัลติเพล็กซ์ ระบบการส่ง สัญญาณวิทยุ ทบทวนสมการแมกซ์เวลล์ ทฤษฎีพอยน์ดิง สมการ คลื่น การแพร่กระจายคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่น แบบไดโพล กล่าวนำสายส่งสัญญาณและการแพร่กระจายคลื่น การ สื่อสารย่านไมโครเวฟ การสื่อสารด้วยดาวเทียม การสื่อสารด้วยเส้น ใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีด้านอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารไร้สาย
		EECC0290 ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory)	ฝึกการใช้งานเครื่องมือทดลองและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ แบบพื้นฐาน แหล่งจ่ายไฟตรง ชุดจ่ายสัญญาณหลายรูปแบบ เครื่องมือวัดประเภทมัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคป การทดสอบ วงจรทดลองอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การทดลองคุณสมบัติทาง กายภาพของอุปกรณ์ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ เช่นเซอร์และ ทรานสดิวเซอร์พื้นฐาน การใช้งานและการวัดคุณสมบัติของวงจร อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การใช้งาน อุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานไฟฟ้าจากธรรมชาติพื้นฐาน
		MICC0201 การออกแบบระบบดิจิทัล และ สมองกลฝังตัวพื้นฐาน (Basic Digital and Embedded System Design)	ระบบดิจิทัล: เลขฐานและการแปลงค่าระหว่างเลขฐาน การ กระทำทางตรรกะและลอจิกเกต การเขียนสมการตรรกะและวงจรใน แบบมาตรฐาน แผนผังแสดงการเปลี่ยนแปลงสถานะดิจิทัล การลด รูปสมการโดยพีชคณิตบูลีนและแผนผังคาร์โนห์ วงจรเข้ารหัสและ วงจรถอดรหัส ฟลิปฟลอป วงจรเลื่อนข้อมูล วงจรนับ ระบบสมองกล ฝังตัว: พื้นฐานสถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ และ ไมโคร โพรเซสเซอร์ หลักการการเขียนโปรแกรมสำหรับระบบสมองกลฝัง ตัว หลักการเชื่อมต่ออุปกรณ์ดิจิทัลและแอนะล็อก การสื่อสารแบบ อนุกรม การมอดูเลตความกว้างพัลส์ เครื่องมือสำหรับการออกแบบ และพัฒนา โลบราลี ไทม์มิงและการจำลองการทำงาน
		MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงาน วิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	การเขียนตัวอักษร กฎและข้อกำหนดต่างๆ ของการเขียนแบบ การ ร่างแบบมือเปล่าและการเขียนรูปทรงเรขาคณิต การเขียนแบบโดย ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในหลาย มุมมองตั้งฉาก การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในมุมมองสาม มิติ การกำหนดขนาดและพิถีพิถันความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย การเขียน แบบสั่งงาน แบบงานท่อ แบบงานก่อสร้าง และแบบงานไฟฟ้า

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) (ต่อ)</b> - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้ เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของ งานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของ เครื่องมือต่างๆ	MICC0203 ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ ข้อมูล (AI and Data Science)	วิทยาศาสตร์ข้อมูลและการประยุกต์ใช้งาน วิทยาศาสตร์ข้อมูลกับ แรงจูงใจเชิงวิศวกรรม ลักษณะข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การ เตรียมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ พื้นฐานของ ปัญญาประดิษฐ์ ความรู้เบื้องต้นปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของ เครื่อง ระบบกฎเกณฑ์ ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบเบส ขั้นตอน วิธีเชิงพันธุกรรม โครงข่ายประสาท การเรียนรู้เชิงลึก การแบ่งกลุ่ม ปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล การจัดการข้อมูล สถิติเบื้องต้น การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพการทำความสะอาดข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์
		EEIC0310 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)	แนะนำระบบควบคุมและระบบการควบคุมหุ่นยนต์ การอธิบาย พฤติกรรมระบบด้วยคณิตศาสตร์ การหาฟังก์ชันถ่ายโอน การจำลอง ระบบทั้งในปริภูมิเวลาและปริภูมิความถี่ การจำลองระบบและหา ผลตอบสนองของระบบพลศาสตร์ทั้งระบบอันดับหนึ่งและระบบ อันดับสอง แนวคิดของระบบ ควบคุมวงเปิดและวงปิด หลักการของ ระบบป้อนกลับ ระบบควบคุมป้อนกลับที่ติดตามเป้าหมายแบบต่างๆ หลักการและเงื่อนไข รวมทั้งวิธีตรวจสอบเสถียรภาพของระบบ การ ออกแบบตัวควบคุมและการประยุกต์ใช้ในการควบคุมหุ่นยนต์
		EEIC0315 การวัดและเครื่อง มีวัดทาง ไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	การวัดทางไฟฟ้าและมาตรวิทยา ความไม่แน่นอนการวัด การ วิเคราะห์การวัด คุณลักษณะและข้อกำหนดเครื่องมือวัด เทคนิค อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการวัด สัญญาณรบกวนการวัด ทรานสดิวเซอร์ การวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้า การวัดกำลังและพลังงาน การวัด ความต้านทาน ประจุไฟฟ้า และความเหนี่ยวนำ การวัดเชิงเวลาและ ความถี่
		EEIC0318 เซนเซอร์และระบบใน อุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Systems)	การแนะนำการวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม เอกสารการวัดคุม คุณลักษณะและข้อกำหนดเซนเซอร์ การเลือกใช้เซนเซอร์ในบริเวณ อันตราย การสื่อสารของเซนเซอร์ การวัดอุณหภูมิ การวัดความดัน การวัดระดับ การวัดอัตราไหล แนะนำการเชื่อมต่ออุปกรณ์เซนเซอร์ กับระบบ IoT
		EEIC0324 พีแอลซี/สกาดาสำหรับระบบ ควบคุมอัตโนมัติ (PLC/SCADA for Automatic Control Systems)	โครงสร้างโดยทั่วไป และหลักการการทำงานของระบบ PLC ระบบ ควบคุมด้วยรีเลย์และสัญลักษณ์ที่ใช้ในวงจรรีเลย์ การเปลี่ยนจาก แผนภาพวงจรรีเลย์ให้เป็นแผนภาพขั้นบันได การออกแบบแผนภาพ ขั้นบันไดสำหรับการควบคุมแบบลอจิกพื้นฐาน คำสั่งตัวตั้งเวลาและ คำสั่งตัวนับจำนวน การเขียนโปรแกรม PLC สำหรับการควบคุม แบบเป็นลำดับขั้นตอน  การติดตั้งและดูแลรักษาระบบ PLC องค์ประกอบโดยทั่วไปของ ระบบ SCADA ความหมายและการทำงานของสถานีหลัก สถานีย่อย และระบบการติดต่อสื่อสารที่ใช้ในระบบ SCADA การประยุกต์ใช้ PLC ในระบบ SCADA สำหรับการควบคุมอัตโนมัติ การติดตั้งและ ดูแลรักษาระบบ SCADA

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) (ต่อ)</b> - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้ เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของ งานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของ เครื่องมือต่างๆ	EETE0380 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network)	พื้นฐานและองค์ประกอบการสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรม โครงข่าย ประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูล ทิศทางการรับส่งข้อมูล ชนิดของการเชื่อมต่อ การสื่อสารแบบชิงโครนัส-อะซิงโครนัสและ การเชื่อมต่อ มาตรฐานสื่อกลางแบบมีสายและไร้สาย มาตรฐาน เทคโนโลยีแบบมีสายและไร้สาย การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ระบบเครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบมาตรฐานโครงข่าย ในปัจจุบัน
		EECC0291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)	เป็นวิชาปฏิบัติการโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานของสาขา วิศวกรรมไฟฟ้าทั้ง 3 กลุ่มวิชา คือ กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง กลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด และกลุ่มวิชา วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์
		EECI0435 การปรับพีไอดี และการควบคุม กระบวนการในอุตสาหกรรม (PID Tuning and Industrial Process Control)	องค์ประกอบของระบบควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรม สมรรถนะของกระบวนการ อาทิ ผลตอบสนองทางเวลา เวลาหน่วง ความไม่เป็นเชิงเส้น ตัวขับเร็ว เช่น วาล์ว ปัม มอเตอร์ ตัวทำความ ร้อน ตัววัด เช่น ตัววัดความดัน อัตราการไหล อุณหภูมิ ระดับของ ของเหลว ความเป็นกรดเป็นด่าง การนำไฟฟ้า การปรับสภาพ สัญญาณ องค์ประกอบของตัวควบคุม ได้แก่ การควบคุมแบบป้อนไป ข้างหน้า การควบคุมแบบป้อนกลับ ตัวควบคุมแบบพีไอดีและการ ปรับแต่งค่าพารามิเตอร์แบบต่างๆ ตัวควบคุมคลุมเครือ การ ออกแบบปรีภูมิสถานะ ตัวประมาณค่าสถานะ ตัวกรองและตัว ทำนายพฤติกรรม ข้อคำนึงด้านความปลอดภัยในกระบวนการทาง อุตสาหกรรม
		EECI0446 การควบคุมแบบปัญญาประดิษฐ์ และระบบฟัซซีลอจิก (Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems)	แนะนำระบบแบบปัญญาประดิษฐ์ การคำนวณแบบซอฟต์แวร์และ ฮาร์ด ลอจิกหลายระดับ ฟังก์ชันสมาชิก ตัวแปรภาษามนุษย์ ฟัซซี เซ็ต ส่วนประกอบในระบบฟัซซีลอจิกและการอนุมาน การสร้างและ ปรับแต่งตัวควบคุมฟัซซีลอจิก การใช้กลไกทางคณิตศาสตร์สำหรับ ปรับแต่งตัวควบคุมฟัซซีลอจิก พื้นฐานทางโครงสร้างของระบบ โครงข่ายประสาทเทียม ชนิดของระบบโครงข่ายประสาทเทียม คณิตศาสตร์พื้นฐานของระบบโครงข่ายประสาทเทียม การปรับแต่ง ด้วยโครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบแพร่กระจายย้อนกลับ การเรียนรู้แบบค่าผิดพลาดกำลังสองเฉลี่ยน้อยสุด อัลกอริธึม พันธุกรรม การเรียนรู้ของเครื่องจักร การใช้การเรียนรู้ของเครื่องจักร สำหรับระบบควบคุม ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานสำหรับระบบ ควบคุมอัตโนมัติและเครื่องมือวัด

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) (ต่อ)</b> - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้ เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของ งานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของ เครื่องมือต่างๆ	EECI0457 สกาดาและระบบควบคุมขั้นสูง สำหรับอุตสาหกรรม (SCADA and Advanced Industrial Control Systems)	ความหมาย ระบบการทำงาน และการดูแลรักษาระบบการ ควบคุมทางด้านอุตสาหกรรมและรูป กระบวนการการใช้งานด้าน ต่างๆ ของระบบการควบคุมทางด้านอุตสาหกรรมสมัยใหม่และการ ประยุกต์ใช้งาน เช่น ตัวตรวจจับ ตัวกระทำ การ ประมวลผล สัญญาณและการแปลง ตัวควบคุมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม เช่น PLC DCS และระบบ SCADA การรวมระบบเก็บข้อมูลระยะไกลเข้ากับ การทำงาน และการออกแบบระบบ PLC หลักการพื้นฐานของระบบ อัตโนมติ แบบลำดับขั้นของระบบข้อมูลของโรงงาน เช่น Fieldbus การเชื่อมต่อ GPIB (IEEE 488) การเฝ้าดูสถานะ การเชื่อมต่อระหว่าง คนกับเครื่องจักร การปฏิบัติการทางไกลโดยการใช้อินเทอร์เน็ต
		EECI0459 การออกแบบการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing Design)	ภาพรวมและองค์ประกอบต่างๆ ของระบบเมคคาทรอนิกส์ แนวคิด การเลือกใช้ การเชื่อมต่อ การคำนวณ การออกแบบและการ ทำงานร่วมกันของเซ็นเซอร์ ตัวปรับสภาพสัญญาณ ตัวขับเร็ว ตัว ควบคุมและระบบทางกลสำหรับระบบเมคคาทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์สำหรับงานควบคุมในระบบเมคคาทรอนิกส์ แนวคิดการ เลือกใช้และพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับงานควบคุมระบบเมคคาทรอ นิกส์ พื้นฐานการออกแบบระบบควบคุมแบบป้อนกลับและการ จำลองระบบด้วยคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาการออกแบบระบบเมคคา ทรอนิกส์ ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต ทัศนวิสัย และแนวคิดของกระบวนการผลิตต่างๆ เช่น การสร้างแบบจำลอง สามมิติของชิ้นงาน การประกอบชิ้นงานและการเคลื่อนไหว การ สร้างแบบแยกชิ้นและการกำหนดขนาด และงานขั้นรูปชิ้นส่วนเมค คานิกส์โดยใช้งานเครื่องพิมพ์สามมิติ
		EETE0401 การสื่อสารไร้สายและการ ประยุกต์ ใช้งาน (Wireless Communications and Applications)	กล่าวนำระบบสื่อสารไร้สาย ชนิดของการสื่อสารไร้สาย การส่ง ข้อมูลไร้สาย สายอากาศ การประยุกต์ในงานที่ไม่ใช่โครงสร้าง พื้นฐาน (บลูทูธ การระบุตัวตนด้วยคลื่นวิทยุ ชิปปี้ การส่งข้อมูลกำลัง ต่ำไร้สายแบบระยะไกล ไวไฟ ชิพฟ็อก) การประยุกต์ในงาน โครงสร้างพื้นฐาน (การสื่อสารแบบเซลลูลาร์ ระบบระบุตำแหน่งบน พื้นโลก การกระจายคลื่นโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบดิจิทัล)
		EETE0403 โครงข่ายโทรคมนาคมยุคใหม่ และความปลอดภัย (Next Generation Telecommunication and Security)	โครงข่ายอินเทอร์เน็ต โครงสร้างพื้นฐานระบบสื่อสารโทรคมนาคม และอินเทอร์เน็ต เครือข่ายเข้าถึงแบบใช้สายและแบบไร้สาย โมเดล ทีซีพี/ไอพี ไอพีเน็ตเวิร์ค เทคนิคสวิตซ์ซิง แลนเสมือน เทคนิคการจัด เส้นทาง เทคโนโลยีเอ็มพีแอลเอสและวีพีเอ็น ไอพีบนโครงข่าย โทรคมนาคมยุคหน้า การสื่อสารมัลติมีเดียบนไอพี ซอฟต์แวร์กำหนด เครือข่าย การวิเคราะห์โครงข่าย การรับประกันคุณภาพเครือข่าย คอร์เน็ตเวิร์ค ไอพีบนโครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้า ความมั่นคง ปลอดภัยโครงข่าย พื้นฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยเครือข่าย ความมั่นคงปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ ความมั่นคงปลอดภัยบน เครือข่ายแบบมีสายและไร้สาย ความมั่นคงปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ต ของสรรพสิ่ง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) (ต่อ)</b> - สามารถสร้าง เลือกลงใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ	EETE0402 ระบบโฟโตนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน (Photonics Systems and Applications)	แสงเลเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน ฟิสิกส์ของแสง การแพร่กระจายคลื่นแสง แหล่งกำเนิดสัญญาณแสงแบบธรรมดาและแสงเลเซอร์ การประยุกต์ใช้งานแสงเลเซอร์ในงานต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรม การแพทย์ ยุทธภัณฑ์ เป็นต้น ระบบสื่อสารเชิงแสง อุปกรณ์เปลี่ยนไฟฟ้าเป็นแสง อุปกรณ์เปลี่ยนแสงเป็นไฟฟ้า ระบบสื่อสารเชิงแสงผ่านอากาศ ระบบสื่อสารด้วยเส้นใยนำแสง การออกแบบระบบเชื่อมโยงด้วยเส้นใยนำแสง การขยายสัญญาณเชิงแสง การมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง โครงข่ายโทรคมนาคมเชิงแสง ระบบ FTTH (Fiber To The Home) อุปกรณ์เชิงแสงและการประยุกต์ใช้งาน การคับปลิงแสงและการแยกแสง อุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ ท่อนำแสงแบบระนาบ สวิตซ์แสง เซนเซอร์แสง อุปกรณ์เชิงแสงในงานอุตสาหกรรม
		EETE0406 การออกแบบวงจรย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ (RF and microwave circuits design)	กล่าวนำระบบสื่อสารย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ ทฤษฎีพารามิเตอร์การกระจาย การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้าย่านไมโครเวฟ สายส่งสัญญาณและท่อนำคลื่น การแมทชิ่งและการปรับอิมพีแดนซ์ วงจรเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังและตัวเชื่อมต่อแบบมีทิศทาง ตัวกรอง อุปกรณ์แบบแอคทีฟย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ การออกแบบวงจรขยาย วงจรออสซิลเลเตอร์และมิกเซอร์
		EETE0408 เทคโนโลยีสายอากาศ (Antenna Technologies)	คำจำกัดความและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับสายอากาศ อาทิเช่น ความยาวคลื่นและความถี่ อิมพีแดนซ์ VSWR อัตราขยาย กำลังงานแบนด์วิดธ์ การแผ่พลังงาน การโพลาไรซ์ของคลื่น ไดเรกทิวิตี ประสิทธิภาพของสายอากาศ ประเภทของสายอากาศ สายอากาศแบบเส้น สายอากาศสายคาบลือก สายอากาศแบบอะเพอร์เจอร์ สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศแบบสะท้อน สายอากาศแบบ Travelling-wave สายอากาศอาร์เรย์ การประยุกต์ใช้สายอากาศ อาทิเช่น ระบบสายอากาศสำหรับสถานีฐานเซลลูลาร์ ระบบสายอากาศแบบ MIMO สายอากาศในระบบชาร์จแบบไร้สาย สายอากาศสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สาย เซนเซอร์สายอากาศ
		COOP0010 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)	การศึกษาภายใต้การดูแลร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงานจริง โดยนักศึกษาจะได้นำประสบการณ์ที่ได้มาปรับปรุงตนเองให้เป็นวิศวกรที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและนำไปสู่แนวความคิดและความสามารถเชิงปฏิบัติได้อย่างแท้จริง สามารถนำองค์ความรู้ไปสู่การพัฒนานวัตกรรมที่ สอดคล้องกับความต้องการ ของภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องเข้าปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า ในลักษณะพนักงานชั่วคราวภายใต้การ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<p>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) (ต่อ)</p> <p>- สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้ เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของ งานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของ เครื่องมือต่างๆ</p>	<p>EEXX0490</p> <p>โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)</p>	<p>เทคนิคในการเขียนโครงร่างปริญญาโท การรวบรวมข้อมูล การค้นคว้าเอกสารอ้างอิง การรวบรวมผลงานตีพิมพ์หรือรายงานที่อยู่ในความสนใจของนักศึกษาและเกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการที่จะทำต่อไปในอนาคต โดยให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อโครงการเพื่อ</p> <p>ก. ศึกษาหาความเป็นไปได้ของโครงการ</p> <p>ข. ศึกษาหาความรู้พื้นฐานและภูมิหลังเกี่ยวกับโครงการ</p> <p>ค. วางแผนการวิจัยและพัฒนาโครงการทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ</p> <p>ง. พิจารณาถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ เมื่อโครงการประสบผลสำเร็จทั้งทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม</p> <p>จ. เขียนรายงานส่งอาจารย์ที่ปรึกษาตามหัวข้อที่ได้กล่าวมาแล้ว พร้อมทั้งสอบปากเปล่า โดยอาจจะมีการทดลอง หรือพัฒนาโครงการล่วงหน้าไปได้</p>
		<p>EEXX0491</p> <p>โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)</p>	<p>ศึกษา ค้นคว้า ทดลองและพัฒนาโครงการที่ได้เสนอไว้แล้วในภาคการศึกษาแรก โดยจะต้องส่งปริญญาโทพร้อมทั้งสอบปากเปล่า เมื่อจบภาคการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย</p> <p>ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการ</p> <p>ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>ค. วิธีออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง</p> <p>ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์</p> <p>จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์</p>
		<p>EEXX0492</p> <p>โครงการสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)</p>	<p>ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และพัฒนาโครงการที่ได้ทำร่วมกับสถานประกอบการในวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้าในภาคการศึกษาถัดไป โดยจะต้องส่งปริญญาโทและเสนอผลงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการประเมินผลเมื่อจบภาคการศึกษา การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา โดยส่วนประกอบของปริญญาโท ประกอบด้วย</p> <p>ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการ</p> <p>ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>ค. วิธีออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง</p> <p>ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์</p> <p>จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อเนื่อง</p>
		<p>INDT0390</p> <p>การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)</p>	<p>นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือในห้องปฏิบัติการมาตรฐานที่ทางมหาวิทยาลัยรับรอง ในช่วงภาคฤดูร้อนระหว่างชั้นปีที่ 3 หรือชั้นปีที่ 4 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน ทั้งนี้เพื่อให้มีประสบการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานและวิธีปฏิบัติตัวในโรงงานอุตสาหกรรม นักศึกษาต้องส่งรายงานการฝึกงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) (ต่อ)</b> - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้ เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของ งานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของ เครื่องมือต่างๆ	EEPW0480 การควบคุมเครื่องจักร อุตสาหกรรม (Industrial Machine Control)	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างของ PLC การ เขียนโปรแกรม อินพุต เอาต์พุตของ PLC ภาระทางกล: กฎการ เคลื่อนที่ของนิวตัน แรง อัตราเร่ง มวล แรงเสียดทาน งาน กำลังงาน พลังงาน พลังงานศักย์ พลังงานจลน์ โมเมนต์ความเฉื่อย แรงบิด การ ป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้า การป้องกันการขับโหลดเกิน การป้องกัน แรงดัน การป้องกันความเร็วรอบ การป้องกันอุณหภูมิ การป้องกัน ความสั่นสะเทือน การป้องกันการรั่วลงดิน เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรซิงโครนัส เครื่องจักร เหนี่ยวนำ หลักการทำงาน การควบคุมความเร็วรอบ การควบคุม แรงบิด การควบคุม 4 ทิศทาง การแปลงไฟฟ้า การแปลงไฟฟ้า กระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็น ไฟฟ้ากระแสสลับ การตั้งค่าตัวแปรของเครื่องแปรผันไฟฟ้า
		EEPW0489 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า กำลัง	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง และ การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
		EECI0420 การออกแบบพีไอดีและระบบ ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (PID Designs and Computer Control Systems)	แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบพลศาสตร์ โดยการประมาณให้ เป็นระบบเชิงเส้นของระบบไม่เป็นเชิงเส้น ผลของความไม่เป็นเชิง เส้นของระบบแบบต่างๆ ผลของการหน่วงเวลา วิธีการออกแบบ อย่างง่ายด้วยตัวควบคุม เปิด/ปิด วิธีการออกแบบตัวควบคุมพีไอดี พื้นฐานระบบควบคุมชนิดสัญญาณไม่ต่อเนื่อง การแปลง สัญญาณ และกระบวนการ การแปลงแซด เสถียรภาพของระบบควบคุมชนิด สัญญาณไม่ต่อเนื่องผลตอบสนองเชิงเวลาของระบบ ควบคุมชนิด สัญญาณไม่ต่อเนื่อง การออกแบบระบบควบคุมชนิดสัญญาณไม่ ต่อเนื่อง
		EECI0443 การประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝัง ตัวในวิศวกรรมอัตโนมัติ (Embedded Application in Automation Engineering)	ภาพรวมของระบบอัตโนมัติสถาปัตยกรรม; ระบบสมองกลฝังตัว เช่น ระบบบัส หน่วยความจำและการอ้างตำแหน่งอินพุต-เอาต์พุต พอร์ต เป็นต้น การพัฒนาโปรแกรมสำหรับระบบสมองกลฝังตัวการ เชื่อมต่อกับอินพุต-เอาต์พุต การแปลงสัญญาณแอนะล็อกและดิจิทัล การอินเตอร์รัพต์และโปรแกรมบริการอินเตอร์รัพต์ มาตรฐานการ สื่อสารแบบอนุกรมและการทำงานพอร์ตอนุกรม การเชื่อมต่อกับ เซนเซอร์ ตัวควบคุมแบบดิจิทัลและการเขียนโปรแกรมสื่อสารที่ใช้ โปรโตคอลมาตรฐาน เช่น โปรโตคอลแบบ RTU MOD BUS การ ทดสอบและแก้ไขระบบสมองกลฝังตัว กรณีศึกษาการออกแบบ ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับระบบอัตโนมัติและการวัดคุมทาง อุตสาหกรรม
		EECI0455 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการ ควบคุมอุตสาหกรรม	การบรรยายหัวข้อที่ น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมควบคุม อุตสาหกรรม และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขา วิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรม
		EECI0456 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม เครื่องมือวัด	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องมือวัด และ การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเครื่องมือวัด

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) (ต่อ)</b> - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้ เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของ งานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่ เข้าใจถึงข้อจำกัดของ เครื่องมือต่างๆ	EECI0460 ตัวขับเคลื่อนและอุปกรณ์ควบคุมตัว สุดท้ายสำหรับระบบควบคุม อุตสาหกรรม (Actuator and Final Control Element for Industrial Control Systems)	การขับเคลื่อนทางไฟฟ้าและทางกล หลักการของอุปกรณ์การ ส่งผ่านกำลังไฟฟ้าเป็นทางกล องค์ประกอบการขับเคลื่อนทางไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลด บริเวณการทำงานของการขับเคลื่อน วิธีการ เบรกของมอเตอร์การส่งกำลังและขนาด คุณลักษณะแรงบิด- ความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนแบบ เซอร์โว ระบบนิวเมติกและไฮดรอลิกส์ หลักการของอุปกรณ์การ ส่งผ่านกำลังทางกล เช่น เฟือง บอลสกรู เบลและพูลเลย์ เป็นต้น ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานตัวขับเคลื่อนและอุปกรณ์ควบคุมตัวสุดท้าย สำหรับระบบควบคุมอุตสาหกรรม และการประยุกต์ใช้งานการ ขับเคลื่อนในระบบควบคุมอุตสาหกรรม
		EECI0461 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและ ผลิตและการพิมพ์ 3 มิติสำหรับ ระบบควบคุมอุตสาหกรรม (CAD/CAM and 3D Printing for Industrial Control Systems)	การสร้างแบบจำลองสามมิติของชิ้นงาน รูปทรงตันและพื้นผิวที่ ซับซ้อนการประกอบชิ้นงานและการเคลื่อนไหว การสร้างแบบแยก ชิ้นและการกำหนดขนาด และการสร้างชุดคำสั่งควบคุมเชิงตัวเลข สำหรับชิ้นรูปขึ้นส่วนอย่างง่ายด้วยการกลึงและการกัดด้วย คอมพิวเตอร์ รวมถึงการใช้งานเครื่องพิมพ์สามมิติ
		EETE0405 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสาร (Special Topics in Communication Engineering)	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและ โทรคมนาคม และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขา วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและโทรคมนาคม
		EETE0414 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (Special Topics in Electronics Engineering)	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b> - สามารถใช้เหตุผลและผลจากหลักการและความรู้ที่ ได้รับ มาประเมินประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทาง สังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และ วัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	SOHU0027 การพัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อ การทำงาน (Social Skills Development for Career)	บุคลากรที่องค์กรยุคใหม่ต้องการ ความสำคัญของบุคลิกภาพและ การพัฒนาบุคลิกภาพ มารยาทในการเข้าสังคมและวัฒนธรรมไทย มนุษยสัมพันธ์และการสื่อสารในการทำงาน คุณธรรมจริยธรรมและ จรรยาบรรณวิชาชีพ การต่อต้านการทุจริต ความเป็นผู้นำ การ พัฒนาความสามารถในการคิด แผนธุรกิจ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ระบบบริหารคุณภาพ ISO9000 กฎหมายแรงงานที่ควรทราบ เทคนิคการสมัครงาน การเขียนจดหมายสมัครงาน ใบประวัติย่อ และการกรอกใบสมัคร เทคนิคการสัมภาษณ์งาน ประสบการณ์การ ทำงานของรุ่นพี่
		MECH0190 การฝึกทักษะการใช้เครื่องมือ พื้นฐาน (Basic Tools Skills Practice)	ทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐานงานเครื่องกล งานโยธา และงาน ไฟฟ้า การแนะนำการฝึกอบรวมความปลอดภัยและพื้นฐานทาง วิศวกรรม เช่น ระเบียบวินัย ความอดทน ความรับผิดชอบ และการ ทำงานเป็นกลุ่ม เป็นต้น



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) (ต่อ)</b> - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมินประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	ENCC0005 นวัตกรรมเชิงวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Innovation)	ประยุกต์ทฤษฎีเชิงวิศวกรรมศาสตร์ในการสร้างนวัตกรรม การวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากสภาพการทำงานจริงด้วยนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ ในการออกแบบนวัตกรรมบนพื้นฐานของความเป็นไปได้ และสามารถใช้งานได้จริง และไม่ขัดต่อจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร ทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รวมทั้งการจัดการข้อโต้แย้งในการทำงานเป็นทีม และการพัฒนานวัตกรรมในการวิจัยและพัฒนา การบริหารเวลา บริหารคนและบริหารต้นทุนในการสร้างนวัตกรรม การเลือกใช้สื่อในการนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม
		MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงานวิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	การเขียนตัวอักษร กฎและข้อกำหนดต่างๆ ของการเขียนแบบ การร่างแบบมือเปล่าและการเขียนรูปทรงเรขาคณิต การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในมุมมองสามมิติ การกำหนดขนาดและพิคัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย การเขียนแบบสั่งงาน แบบงานท่อ แบบงานก่อสร้าง และแบบงานไฟฟ้า
		EECC0291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)	เป็นวิชาปฏิบัติการโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าทั้ง 3 กลุ่มวิชา คือ กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง กลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด และกลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์
		MUTA0002 การออกแบบโครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design)	กิจกรรมนี้ซึ่งเรียกว่าโครงการ “พัฒนาพลัส” จะมุ่งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมบนพื้นฐานของความเป็นไปได้และสามารถใช้งานได้จริง ตลอดจนไม่ขัดต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ นอกจากนี้นักศึกษาจะได้ฝึกฝนทักษะการบริหารเวลา การบริหารคน การบริหารต้นทุน การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การทำงานเป็นทีม การจัดการข้อโต้แย้งต่างๆ และมีความสามารถในการเลือกสื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอผลงาน
		EECI0446 การควบคุมแบบปัญญาประดิษฐ์และระบบฟัซซีลอจิก (Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems)	แนะนำระบบแบบปัญญาประดิษฐ์ การคำนวณแบบซอฟต์แวร์และฮาร์ด ลอจิกหลายระดับ ฟังก์ชันสมาชิก ตัวแปรภาษามนุษย์ ฟัซซีเซต ส่วนประกอบในระบบฟัซซีลอจิกและการอนุมาน การสร้างและปรับแต่งตัวควบคุมฟัซซีลอจิก การใช้กลไกทางคณิตศาสตร์สำหรับปรับแต่งตัวควบคุมฟัซซีลอจิก พื้นฐานทางโครงสร้างของระบบโครงข่ายประสาทเทียม ชนิดของระบบโครงข่ายประสาทเทียม คณิตศาสตร์พื้นฐานของระบบโครงข่ายประสาทเทียม การปรับแต่งด้วยโครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบแพร่กระจายย้อนกลับ การเรียนรู้แบบค่าผิดพลาดกำลังสองเฉลี่ยน้อยสุด อัลกอริธึมพันธุกรรม การเรียนรู้ของเครื่องจักร การใช้การเรียนรู้ของเครื่องจักรสำหรับระบบควบคุม ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติและเครื่องมือวัด
		EETE0402 ระบบโฟโตนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน (Photonics Systems and Applications)	แสงเลเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน ฟิสิกส์ของแสง การแพร่กระจายคลื่นแสง แหล่งกำเนิดสัญญาณแสงแบบธรรมดาและแสงเลเซอร์ การประยุกต์ใช้งานแสงเลเซอร์ในงานต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรม การแพทย์ ยุทธภัณฑ์ เป็นต้น ระบบสื่อสารเชิงแสง อุปกรณ์เปลี่ยนไฟฟ้าเป็นแสง อุปกรณ์เปลี่ยนแสงเป็นไฟฟ้า ระบบสื่อสารเชิงแสงผ่านอากาศ ระบบสื่อสารด้วยเส้นใยนำแสง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) (ต่อ)</b> - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมินประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	EETE0402 ระบบโฟโตนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน (Photonics Systems and Applications) (ต่อ)	การออกแบบระบบเชื่อมโยงด้วยเส้นใยนำแสง การขยายสัญญาณเชิงแสง การมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง โครงข่ายโทรคมนาคมเชิงแสง ระบบ FTTH (Fiber To The Home) อุปกรณ์เชิงแสงและการประยุกต์ใช้งาน การคับปลิงแสงและการแยกแสง อุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ ท่อนำแสงแบบระนาบ สวิตช์แสง เซนเซอร์แสง อุปกรณ์เชิงแสงในงานอุตสาหกรรม
		EEXX0490 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	เทคนิคในการเขียนโครงร่างปริญญานิพนธ์ การรวบรวมข้อมูล การค้นคว้าเอกสารอ้างอิง การรวบรวมผลงานตีพิมพ์หรือรายงานที่อยู่ในความสนใจของนักศึกษาและเกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการที่จะทำต่อไปในอนาคต โดยให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อโครงการเพื่อ ก. ศึกษาหาความเป็นไปได้ของโครงการ ข. ศึกษาหาความรู้พื้นฐานและภูมิหลังเกี่ยวกับโครงการ ค. วางแผนการวิจัยและพัฒนาโครงการทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ ง. พิจารณาถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ เมื่อโครงการประสบผลสำเร็จทั้งทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม จ. เขียนรายงานส่งอาจารย์ที่ปรึกษาตามหัวข้อที่ได้กล่าวมาแล้ว พร้อมทั้งสอบปากเปล่า โดยอาจจะมีการทดลอง หรือพัฒนาโครงการล่วงหน้าไปได้
		EEXX0491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)	ศึกษา ค้นคว้า ทดลองและพัฒนาโครงการที่ได้เสนอไว้แล้วในภาคการศึกษาแรก โดยจะต้องส่งปริญญานิพนธ์พร้อมทั้งสอบปากเปล่า เมื่อจบภาคการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการ ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ค. วิธีออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์ จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์
		EEXX0492 โครงการสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)	ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และพัฒนาโครงการที่ได้ทำร่วมกับสถานประกอบการในวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้าในภาคการศึกษาถัดไป โดยจะต้องส่งปริญญานิพนธ์และเสนอผลงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการประเมินผลเมื่อจบภาคการศึกษา การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา โดยส่วนประกอบของปริญญานิพนธ์ ประกอบด้วย ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการ ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ค. วิธีออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์ จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อเนื่อง

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) (ต่อ)</b> - สามารถใช้เหตุผลและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมินประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	COOP0010 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)	การศึกษาภายใต้การดูแลร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงานจริง โดยนักศึกษาจะได้นำประสบการณ์ที่ได้มาปรับปรุงตนเองให้เป็นวิศวกรที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและนำไปสู่แนวความคิดและความสามารถเชิงปฏิบัติได้อย่างแท้จริง สามารถนำองค์ความรู้ไปสู่การพัฒนานวัตกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องเข้าปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า ในลักษณะพนักงานชั่วคราวภายใต้การ
		INDT0390 การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือในห้องปฏิบัติการมาตรฐานที่ทางมหาวิทยาลัยรับรอง ในช่วงภาคฤดูร้อนระหว่างชั้นปีที่ 3 หรือชั้นปีที่ 4 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน ทั้งนี้เพื่อให้มีประสบการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานและวิธีปฏิบัติตัวในโรงงานอุตสาหกรรม นักศึกษาต้องส่งรายงานการฝึกงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน
		EEPW0480 การควบคุมเครื่องจักร อุตสาหกรรม (Industrial Machine Control)	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างของ PLC การเขียนโปรแกรม อินพุต เอาต์พุตของ PLC ภาระทางกล: กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน แรง อัตราเร่ง มวล แรงเสียดทาน งาน กำลังงาน พลังงาน พลังงานศักย์ พลังงานจลน์ โมเมนตัมความเฉื่อย แรงบิด การป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้า การป้องกันการชั๊วโหลดเกิน การป้องกันแรงดัน การป้องกันความเร็วรอบ การป้องกันอุณหภูมิ การป้องกันความสั่นสะเทือน การป้องกันการรั่วลงดิน เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรเชิงโรตารี เครื่องจักรเหนี่ยวนำ หลักการทำงาน การควบคุมความเร็วรอบ การควบคุมแรงบิด การควบคุม 4 ทิศทาง การแปลงไฟฟ้า การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ การตั้งค่าตัวแปรของเครื่องแปรผันไฟฟ้า
		EEPW0489 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า กำลัง	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
		EEIC0455 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการ ควบคุมอุตสาหกรรม	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมควบคุม อุตสาหกรรม และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรม
		EEIC0456 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม เครื่องมือวัด	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องมือวัด และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเครื่องมือวัด
		EEIC0461 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและ ผลิตและการพิมพ์ 3 มิติสำหรับ ระบบควบคุมอุตสาหกรรม (CAD/CAM and 3D Printing for Industrial Control Systems)	การสร้างแบบจำลองสามมิติของชิ้นงาน รูปทรงตันและพื้นผิวที่ซับซ้อนการประกอบชิ้นงานและการเคลื่อนไหว การสร้างแบบแยกชิ้นและการกำหนดขนาด และการสร้างชุดคำสั่งควบคุมเชิงตัวเลขสำหรับชิ้นรูปขึ้นส่วนอย่างง่ายด้วยการกลึงและการกัดด้วยคอมพิวเตอร์ รวมถึงการใช้งานเครื่องพิมพ์สามมิติ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
6	วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) (ต่อ) - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมินประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	EETE0405 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร (Special Topics in Communication Engineering)	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและโทรคมนาคม และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและโทรคมนาคม
		EETE0414 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Special Topics in Electronics Engineering)	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	SOHU0027 การพัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อการทำงาน (Social Skills Development for Career)	บุคลากรที่องค์กรยุคใหม่ต้องการ ความสำคัญของบุคลิกภาพและการพัฒนาบุคลิกภาพ มารยาทในการเข้าสังคมและวัฒนธรรมไทย มนุษยสัมพันธ์และการสื่อสารในการทำงาน คุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ การต่อต้านการทุจริต ความเป็นผู้นำ การพัฒนาความสามารถในการคิด แผนธุรกิจ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO9000 กฎหมายแรงงานที่ควรทราบ เทคนิคการสมัครงาน การเขียนจดหมายสมัครงาน ใบประวัติย่อ และการกรอกใบสมัคร เทคนิคการสัมภาษณ์งาน ประสบการณ์การทำงานของบริษัท
		ENCC0005 นวัตกรรมเชิงวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Innovation)	ประยุกต์ทฤษฎีเชิงวิศวกรรมศาสตร์ในการสร้างนวัตกรรม การวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากสภาพการทำงานจริงด้วยนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ ในการออกแบบนวัตกรรมบนพื้นฐานของความเป็นไปได้ และสามารถใช้งานได้จริง และไม่ขัดต่อจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร ทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รวมทั้งการจัดการข้อโต้แย้งในการทำงานเป็นทีม และการพัฒนานวัตกรรมในการวิจัยและพัฒนา การบริหารเวลา บริหารคนและบริหารต้นทุนในการสร้างนวัตกรรม การเลือกใช้สื่อในการนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม
		MICCO202 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาไพธอน (Python Computer Programming)	กระบวนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาซับซ้อน ชนิดข้อมูล ตัวแปร กลุ่มตัวแปร การจัดการตัวแปรกลุ่มตัวอักษร ตัวกระทำทางคณิตศาสตร์และลอจิก การอ่านและเขียนข้อมูล คำสั่งควบคุมทิศทาง ทางเลือกและการทำซ้ำ ฟังก์ชัน โมดูล เมตทอด การจัดการแฟ้มข้อมูล การเขียนโปรแกรมกับอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์และการติดต่อกับอุปกรณ์ต่อพ่วง
	MECH0190 การฝึกทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐาน (Basic Tools Skills Practice)	ทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐานงานเครื่องกล งานโยธา และงานไฟฟ้า การแนะนำการฝึกอบรมความปลอดภัยและพื้นฐานทางวิศวกรรม เช่น ระเบียบวินัย ความอดทน ความรับผิดชอบ และการทำงานเป็นกลุ่ม เป็นต้น	
	EECC0290 ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory)	ฝึกการใช้งานเครื่องมือทดลองและเครื่องวัดอิเล็กทรอนิกส์แบบพื้นฐาน แหล่งจ่ายไฟตรง ชุดจ่ายสัญญาณหลายรูปแบบ เครื่องมือวัดประเภทมัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคป การทดสอบวงจรทดลองอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การทดลองคุณสมบัติทางกายภาพของอุปกรณ์ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ	

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) (ต่อ)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	EECC0290 ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory) (ต่อ)	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์พื้นฐาน การใช้งานและการวัดคุณสมบัติของวงจรรีเลย์ทรานซิสเตอร์ที่ใช้สำหรับเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การใช้งานอุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานไฟฟ้าจากธรรมชาติพื้นฐาน
		MICCO201 การออกแบบระบบดิจิทัล และ สมอกลฝังตัวพื้นฐาน (Basic Digital and Embedded System Design)	ระบบดิจิทัล: เลขฐานและการแปลงค่าระหว่างเลขฐาน การกระทำทางตรรกะและลอจิกเกต การเขียนสมการตรรกะและวงจรในรูปแบบมาตรฐาน แผนผังแสดงการเปลี่ยนแปลงสถานะดิจิทัล การลดรูปสมการโดยพีชคณิตบูลีนและแผนผังคาร์โนห์ วงจรเข้ารหัสและวงจรถอดรหัส ฟลิปฟล็อป วงจรเลื่อนข้อมูล วงจรนับ ระบบสมอกลฝังตัว: พื้นฐานสถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ และ ไมโครโปรเซสเซอร์ หลักการการเขียนโปรแกรมสำหรับระบบสมอกลฝังตัว หลักการเชื่อมต่ออุปกรณ์ดิจิทัลและแอนะล็อก การสื่อสารแบบอนุกรม การมอดูเลตความกว้างพัลส์ เครื่องมือสำหรับการออกแบบและพัฒนา โลกบราลี ไทม์มิ่งและการจำลองการทำงาน
		MATS0310 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	ความสำคัญและประโยชน์ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลักๆ เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุกึ่งตัวนำ และวัสดุผสม เฟสไดอะแกรมและการแปลความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ของโครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ การเชื่อมสภาพของวัสดุ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้ในงานทางวิศวกรรม
		MICCO203 ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล (AI and Data Science)	วิทยาศาสตร์ข้อมูลและการประยุกต์ใช้งาน วิทยาศาสตร์ข้อมูลกับแรงจูงใจเชิงวิศวกรรม ลักษณะข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การเตรียมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ ความรู้เบื้องต้นปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง ระบบกฎเกณฑ์ ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบเบส ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม โครงข่ายประสาท การเรียนรู้เชิงลึก การแบ่งกลุ่ม ปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล การจัดการข้อมูล สถิติเบื้องต้น การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพการทำความสะดวกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์
		EECC0291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)	เป็นวิชาปฏิบัติการโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าทั้ง 3 กลุ่มวิชา คือ กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง กลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด และกลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์
		MUTA0002 การออกแบบโครงการเชิง วิเคราะห์ (Critical Project Design)	กิจกรรมนี้ซึ่งเรียกว่าโครงการ “พัฒนาพลัส” จะมุ่งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมบนพื้นฐานของความเป็นไปได้และสามารถใช้งานได้จริง ตลอดจนไม่ขัดต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ นอกจากนี้นักศึกษาจะได้ฝึกฝนทักษะการบริหารเวลา การบริหารคน การบริหารต้นทุน การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การทำงานเป็นทีม การจัดการข้อโต้แย้งต่างๆ และมีความสามารถในการเลือกสื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอผลงาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) (ต่อ)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	EEIC0446 การควบคุมแบบปัญญาประดิษฐ์และระบบฟัซซีลอจิก (Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems)	แนะนำระบบแบบปัญญาประดิษฐ์ การคำนวณแบบซอฟต์แวร์และฮาร์ด ลอจิกหลายระดับ ฟังก์ชันสมาชิก ตัวแปรภาษามนุษย์ ฟัซซีเซต ส่วนประกอบในระบบฟัซซีลอจิกและการอนุมาน การสร้างและปรับแต่งตัวควบคุมฟัซซีลอจิก การใช้กลไกทางคณิตศาสตร์สำหรับปรับแต่งตัวควบคุมฟัซซีลอจิก พื้นฐานทางโครงสร้างของระบบโครงข่ายประสาทเทียม ชนิดของระบบโครงข่ายประสาทเทียม คณิตศาสตร์พื้นฐานของระบบโครงข่ายประสาทเทียม การปรับแต่งด้วยโครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบแพร่กระจายย้อนกลับ การเรียนรู้แบบค่าผิดพลาดกำลังสองเฉลี่ยน้อยสุด อัลกอริธึมพันธุกรรม การเรียนรู้ของเครื่องจักร การใช้การเรียนรู้ของเครื่องจักรสำหรับระบบควบคุม ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติและเครื่องมือวัด
		EETE0402 ระบบโฟโตนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน (Photonics Systems and Applications)	แสงเลเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน ฟิสิกส์ของแสง การแพร่กระจายคลื่นแสง แหล่งกำเนิดสัญญาณแสงแบบธรรมดาและแสงเลเซอร์ การประยุกต์ใช้งานแสงเลเซอร์ในงานต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรม การแพทย์ ยุทธภัณฑ์ เป็นต้น ระบบสื่อสารเชิงแสง อุปกรณ์เปลี่ยนไฟฟ้าเป็นแสง อุปกรณ์เปลี่ยนแสงเป็นไฟฟ้า ระบบสื่อสารเชิงแสงผ่านอากาศ ระบบสื่อสารด้วยเส้นใยนำแสง การออกแบบระบบเชื่อมโยงด้วยเส้นใยนำแสง การขยายสัญญาณเชิงแสง การมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง โครงข่ายโทรคมนาคมเชิงแสง ระบบ FTTH (Fiber To The Home) อุปกรณ์เชิงแสงและการประยุกต์ใช้งาน การคับปลิ่งแสงและการแยกแสง อุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ ท่อนำแสงแบบระนาบ สวิตซ์แสง เซนเซอร์แสง อุปกรณ์เชิงแสงในงานอุตสาหกรรม
		COOP0010 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)	การศึกษาภายใต้การดูแลร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงานจริง โดยนักศึกษาจะได้นำประสบการณ์ที่ได้มาปรับปรุงตนเองให้เป็นวิศวกรที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและนำไปสู่แนวความคิดและความสามารถเชิงปฏิบัติได้อย่างแท้จริง สามารถนำองค์ความรู้ไปสู่การพัฒนาวัตกรรมที่ สอดคล้องกับความต้องการ ของภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องเข้าปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า ในลักษณะพนักงานชั่วคราวภายใต้การกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดจากพนักงานหรือวิศวกรที่ปรึกษาของสถานประกอบการ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องนำเสนอรายงานและนำเสนอต่อคณะกรรมการสาขาวิชาเพื่อการประเมินผล การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่เป็นที่ปรึกษา
		EEXX0490 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	เทคนิคในการเขียนโครงร่างปริญญานิพนธ์ การรวบรวมข้อมูล การค้นคว้าเอกสารอ้างอิง การรวบรวมผลงานตีพิมพ์หรือรายงานที่อยู่ในความสนใจของนักศึกษาและเกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการที่จะทำต่อไปในอนาคต โดยให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อโครงการเพื่อ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability)(ต่อ)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	EEXX0490 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I) (ต่อ)	ก. ศึกษาหาความเป็นไปได้ของโครงการงาน ข. ศึกษาหาความรู้พื้นฐานและภูมิหลังเกี่ยวกับโครงการงาน ค. วางแผนการวิจัยและพัฒนาโครงการงานทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ ง. พิจารณาถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ เมื่อโครงการงานประสบผลสำเร็จทั้งทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม จ. เขียนรายงานส่งอาจารย์ที่ปรึกษาตามหัวข้อที่ได้กล่าวมาแล้ว พร้อมทั้งสอบปากเปล่า โดยอาจจะมีการทดลอง หรือพัฒนาโครงการล่วงหน้าไปได้
		EEXX0491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)	ศึกษา ค้นคว้า ทดลองและพัฒนาโครงการที่ได้เสนอไว้แล้วในภาคการศึกษาแรก โดยจะต้องส่งปริญญาานิพนธ์พร้อมทั้งสอบปากเปล่า เมื่อจบภาคการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการงาน ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ค. วิธีออกแบบโครงการงาน รวมทั้งวิธีการทดลอง ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์ จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์
		EEXX0492 โครงการสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)	ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และพัฒนาโครงการที่ได้ทำร่วมกับสถานประกอบการในวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้าในภาคการศึกษาถัดไป โดยจะต้องส่งปริญญาานิพนธ์และเสนอผลงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการประเมินผลเมื่อจบภาคการศึกษา การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา โดยส่วนประกอบของปริญญาานิพนธ์ ประกอบด้วย ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการงาน ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ค. วิธีออกแบบโครงการงาน รวมทั้งวิธีการทดลอง ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์ จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อเนื่อง
		INDT0390 การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือในห้องปฏิบัติการมาตรฐานที่ทางมหาวิทยาลัยรับรอง ในช่วงภาคฤดูร้อนระหว่างชั้นปีที่ 3 หรือชั้นปีที่ 4 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน ทั้งนี้เพื่อให้มีประสบการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานและวิธีปฏิบัติตัวในโรงงานอุตสาหกรรม นักศึกษาต้องส่งรายงานการฝึกงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability)(ต่อ)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	EETE0403 โครงข่ายโทรคมนาคมยุคใหม่และความปลอดภัย (Next Generation Telecommunication and Security)	โครงข่ายอินเทอร์เน็ต โครงสร้างพื้นฐานระบบสื่อสารโทรคมนาคมและอินเทอร์เน็ต เครือข่ายเข้าถึงแบบใช้สายและแบบไร้สาย โมเดลพีซีพี/ไอพี ไอพีเน็ตเวิร์ค เทคนิคสวิตซิง แลนเสมือน เทคนิคการจัดเส้นทาง เทคโนโลยีเอ็มพีแอลเอสและวีพีเอ็น ไอพีบนโครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้า การสื่อสารมัลติมีเดียบนไอพี ซอฟต์แวร์กำหนดเครือข่าย การวิเคราะห์โครงข่าย การรับประกันคุณภาพเครือข่าย คอร์เน็ตเวิร์ค ไอพีบนโครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้า ความมั่นคงปลอดภัยโครงข่าย พื้นฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยเครือข่าย ความมั่นคงปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ ความมั่นคงปลอดภัยบนเครือข่ายแบบมีสายและไร้สาย ความมั่นคงปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	SOHU0019นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ (Innovation and Creativity)  SOHU0027 การพัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อการทำงาน (Social Skills Development for Career)  ENGL0001 ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล (English in the Digital World)  ENGL0002 ภาษาอังกฤษสำหรับเสริมศึกษา (English for STEM Education)  ENGL0003 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (English for Engineering and Technology)  ENGL0004 ภาษาอังกฤษธุรกิจสำหรับที่ทำงาน (Business English for the Workplace)	ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ การเปลี่ยนวิกฤตเป็นโอกาสด้วยความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์เชิงศิลปะกับงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การประยุกต์ความรู้และเทคนิคในการออกแบบเชิงวิศวกรรมเบื้องต้น การพัฒนาความสามารถในการนำเสนอ และเลือกสื่อที่เหมาะสม  บุคลากรที่องค์กรยุคใหม่ต้องการ ความสำคัญของบุคลิกภาพและการพัฒนาบุคลิกภาพ มารยาทในการเข้าสังคมและวัฒนธรรมไทย มนุษย์สัมพันธ์และการสื่อสารในการทำงาน คุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ การต่อต้านการทุจริต ความเป็นผู้นำ การพัฒนาความสามารถในการคิด แผนธุรกิจ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO9000 กฎหมายแรงงานที่ควรทราบ เทคนิคการสมัครงาน การเขียนจดหมายสมัครงาน ใบประวัติย่อ และการกรอกใบสมัคร เทคนิคการสัมภาษณ์งาน ประสบการณ์การทำงานของรุ่นพี่  พัฒนาทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษโดยใช้เนื้อหาบนสังคมออนไลน์และแพลตฟอร์มอื่น ๆ บนอินเทอร์เน็ต รวมทั้งการฝึกการเขียนและอ่านข้อความภาษาอังกฤษสั้น ๆ โดยการสื่อสารแบบออนไลน์  บูรณาการการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษและการศึกษาเนื้อหาพื้นฐานด้าน STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)  พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยใช้เนื้อหาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์เป็นฐาน เช่น การฝึกอ่านทำความเข้าใจและนำเสนอเกี่ยวกับবাদ้าชหรือคู่มือทางเทคนิค/ผู้ใช้งาน รวมทั้งพัฒนาทักษะการอ่านและการฟังจากการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆจากอินเทอร์เน็ต  พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการค้นหางาน การเขียนประวัติและผลงานเพื่อสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน การเขียนรายงาน การสื่อสารทาง e-mail และอื่นๆ รวมทั้งฝึกทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารทางธุรกิจต่างๆ ไปในที่ทำงาน



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	ENCC0005 นวัตกรรมเชิงวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Innovation)	ประยุกต์ทฤษฎีเชิงวิศวกรรมศาสตร์ในการสร้างนวัตกรรม การวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากสภาพการทำงานจริงด้วยนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ ในการออกแบบนวัตกรรมบนพื้นฐานของความเป็นไปได้ และสามารถใช้งานได้จริง และไม่ขัดต่อจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร ทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รวมทั้งการจัดการข้อโต้แย้งในการทำงานเป็นทีม และการพัฒนานวัตกรรมในการวิจัยและพัฒนา การบริหารเวลา บริหารคนและบริหารต้นทุนในการสร้างนวัตกรรม การเลือกใช้สื่อในการนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม
		STAT0115 สถิติสำหรับการแก้ปัญหา (Statistics for Problem Solving)	ทฤษฎีบทความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การอนุมานเชิงสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การประยุกต์วิธีการเชิงสถิติสำหรับการใช้งานด้านการวิจัยเชิงวิศวกรรม ด้านสังคมและเศรษฐกิจ
		MECH0190 การฝึกทักษะการใช้เครื่องมือ พื้นฐาน (Basic Tools Skills Practice)	ทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐานงานเครื่องกล งานโยธา และงานไฟฟ้า การแนะนำการฝึกอบรมความปลอดภัยและพื้นฐานทางวิศวกรรม เช่น ระเบียบวินัย ความอดทน ความรับผิดชอบ และการทำงานเป็นกลุ่ม เป็นต้น
		ENCC1001 คณิตศาสตร์เชิงฟิสิกส์ (Physical Mathematics)	การบูรณาการคณิตศาสตร์และฟิสิกส์โดยการแนะนำแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ในบริบทของความเป็นจริงทางกายภาพเพื่อให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจว่าคณิตศาสตร์คือภาษาของฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ ทบทวนตรีโกณมิติ; ฟังก์ชันและกราฟ; ลิมิต; อนุพันธ์และการนำไปใช้; ปริพันธ์และการนำไปใช้; พื้นที่ ปริมาตร พื้นที่ผิว งาน เช่น ทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อย; ทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส; เทคนิคการหาปริพันธ์; พีชคณิตของเวกเตอร์สามมิติ ฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน; การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง; การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์; โมเมนตัม; แรงและงาน; ทฤษฎีบทงาน-พลังงาน; กฎทรงพลังงาน; โมเมนตัมของแรง; การแพร่กระจายและปรากฏการณ์ของคลื่น; การสะท้อน หักเหและการกระจายของแสง; กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน; กฎของคูลอมบ์; สนามไฟฟ้าและแม่เหล็ก; แรงลอเรนซ์; โมเมนตัมเชิงมุม
		ENCC1002 แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism)	การบูรณาการความรู้ด้านแคลคูลัสหลายตัวแปรเข้ากับกลศาสตร์และด้านแคลคูลัสเชิงเวกเตอร์เข้ากับแม่เหล็กไฟฟ้า ในการสอนหัวข้อทางด้านแคลคูลัสจะถูกนำมาตีความเชิงกายภาพเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ได้แจ่มชัดขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้านกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม คณิตศาสตร์ เส้นตรง ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ; อนุพันธ์ย่อย; อนุพันธ์ระดับทิศทาง; เกรเดียนต์; ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการนำไปใช้; เส้นพาราเมตริก; ฟังก์ชันของเวกเตอร์; สนามเวกเตอร์; ปริพันธ์ตามเส้น; ปริพันธ์ตามผิว

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	ENCC1002 แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์และ แม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism) (ต่อ)	และปริพันธ์ฟลักซ์; เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์; ทฤษฎีบทของกรีน สโตก และไดเวอร์เจนซ์ กลศาสตร์ การหาเส้นทอไรด์ จุดศูนย์กลางมวล จุดศูนย์กลางด้วย ปริพันธ์หลายชั้น; โมเมนต์ที่สองของพื้นที่; การหาโมเมนต์ความเฉื่อย ด้วยปริพันธ์หลายชั้น แม่เหล็กไฟฟ้า การเคลื่อนที่ในระนาบและปริภูมิ; การเคลื่อนที่ แบบวงกลมและแรงสู่ศูนย์กลาง; สนามเวกเตอร์ของไฟฟ้าและ แม่เหล็ก; ความต่างศักย์ไฟฟ้า; อีเอ็มเอฟ; กฎของแอมแปร์; ฟลักซ์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก; กฎเหนี่ยวนำของฟาราเดย์; กฎของเกาส์สำหรับ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก; สมการแมกซ์เวลล์; ฟลักซ์ของการเคลื่อนที่ของ ของไหล
		ENCC2001 สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)	อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ สัญญาณและระบบ แบบเวลาต่อเนื่องและเวลาไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นไม่ผันแปรตาม เวลา ผลตอบสนองอิมพัลส์ คอนโวลูชัน สมการอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการอนุพันธ์อันดับสอง สมการอนุพันธ์อันดับสูง เมตริกซ์ ระบบ สมการอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์วงจรและระบบใน โดเมนความถี่เชิงซ้อน
		PHYS0101 ฟิสิกส์ (Physics)	บรรยาย ปริมาณฐานและหน่วย แรง การเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติ การเคลื่อนที่ ในสองมิติ กฎการเคลื่อนที่ กฎการอนุรักษ์พลังงาน การเคลื่อนที่ แบบหมุน การอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงมุม การเคลื่อนที่แบบสั่น คลื่น และสมบัติของคลื่น สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความ ร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ ทัศนศาสตร์เชิงคลื่น ทัศนศาสตร์เชิง เรขาคณิต ฟิสิกส์ยุคใหม่ ปฏิบัติการ ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการในหัวข้อ ความเร่งเนื่องจากแรง ไน้มถ่วงของโลก กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนต์ความเฉื่อย การ เคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกเชิงเดียว การสั่นพ้อง ความร้อน และหัวข้อที่ สอดคล้องกับหลักการต่างๆที่ได้เรียนในภาคบรรยาย
		CHEM0120 เคมี (Chemistry)	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาเคมีพื้นฐาน ซึ่งครอบคลุมเกี่ยวกับ สมบัติของอิเล็กตรอนของอะตอม และโมเลกุล การคำนวณมวลสาร สัมพันธ์ สมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรด-เบส อุณหเคมี ไฟฟ้าเคมี นิวเคลียร์เคมีและเคมี อินทรีย์
		CHEM0190 ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	เปเปอร์โครมาโทกราฟี ปฏิกริยาแทนที่ อินดิเคเตอร์ กรด-เบส ไทเทรชัน ความร้อนของปฏิกริยา อัตราเร็วของ ปฏิกริยา สมดุลเคมี เคมีไฟฟ้า เซลล์กัลวานิก การทำคุณภาพวิเคราะห์แบบเคมีไมโคร
		EECC0232 พื้นฐานวิศวกรรม ไฟฟ้า (Fundamental Electrical Engineering)	วงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น: พื้นฐานและกฎทาง ไฟฟ้า ทฤษฎีและการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์ สหสมพลังงาน การวิเคราะห์เฟสเซอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่ง เฟสและสามเฟส ไดโอด ทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์ เครื่องจักรกล ไฟฟ้าและระบบไฟฟ้า

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	EETE0201 การสื่อสารกับการประยุกต์ทาง แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics Applications and Communications)	กล่าวนำระบบสื่อสาร การมอดูเลตเชิงแอนะล็อกและดิจิทัล การ มอดูเลตพัลส์ การมอดูเลตรหัสพัลส์ การมัลติเพล็กซ์ ระบบการส่ง สัญญาณวิทยุ ทบทวนสมการแมกซ์เวลล์ ทฤษฎีพอยน์ติง สมการ คลื่น การแพร่กระจายคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่น แบบไดโพล กล่าวนำสายส่งสัญญาณและการแพร่กระจายคลื่น การ สื่อสารย่านไมโครเวฟ การสื่อสารด้วยดาวเทียม การสื่อสารด้วยเส้น ใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีด้านอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารไร้สาย
		EETE0233 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Circuits)	คุณสมบัติของสารกึ่งตัวนำ การทำงานเชิงฟิสิกส์ของไดโอดรอยต่อ พีเอ็น วงจรเรียงกระแส ซีเนอร์ไดโอด วงจรคงค่าแรงดัน การทำงาน เชิงฟิสิกส์ของทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ การวิเคราะห์และออกแบบ วงจรขยายที่ใช้ทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ การทำงานเชิงฟิสิกส์ของ ทรานซิสเตอร์มอสเฟต การวิเคราะห์และออกแบบวงจรขยายที่ใช้ ทรานซิสเตอร์มอสเฟต การทำงานระดับทรานซิสเตอร์ของวงจร ตรกระเชิงผสมและหน่วยความจำซีเอ็มอส ออปแอมป์และการ ประยุกต์ใช้งานแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วงจรขยายกำลัง อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น หลักการทำงานและการประยุกต์ใช้งาน วงจรรวมที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย อาทิ วงจรรวมตั้งเวลา 555 และ วงจรรวมคงค่าแรงดัน
		EECC0290 ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory)	ฝึกการใช้งานเครื่องมือทดลองและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ แบบพื้นฐาน แหล่งจ่ายไฟตรง ชุดจ่ายสัญญาณหลายรูปแบบ เครื่องมือวัดประเภทมัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคป การทดสอบ วงจรทดลองอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การทดลองคุณสมบัติทาง กายภาพของอุปกรณ์ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ เซนเซอร์และ ทรานสดิวเซอร์พื้นฐาน การใช้งานและการวัดคุณสมบัติของวงจร อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การใช้งาน อุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานไฟฟ้าจากธรรมชาติพื้นฐาน
		EEPW0210 เครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines)	พื้นฐานทางไฟฟ้ากำลัง กำลังไฟฟ้าและค่าตัวประกอบกำลัง ระบบ ไฟฟ้าหนึ่งเฟสและระบบไฟฟ้าสามเฟส สนามแม่เหล็กและวงจร แม่เหล็ก การกระตุ้นวงจรแม่เหล็กด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ การเปลี่ยน รูปพลังงานกลไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียว หม้อแปลงไฟฟ้าสาม เฟส เครื่องจักรไฟฟ้าหมุน แรงเคลื่อนไฟฟ้าแรงแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการเครื่องจักรไฟฟ้าหมุน คุณลักษณะและการควบคุม เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็กหมุน โครงสร้าง เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ การสร้างแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำ แรงบิด ที่เกิดจากสนามแม่เหล็ก สมรรถนะในภาวะอยู่ตัวและการวิเคราะห์ เครื่องจักรซิงโครนัส มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส สมรรถนะในภาวะ อยู่ตัวและการวิเคราะห์มอเตอร์เหนี่ยวนำ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	MICCO201 การออกแบบระบบดิจิทัล และ สมองกลฝังตัวพื้นฐาน (Basic Digital and Embedded System Design)	ระบบดิจิทัล: เลขฐานและการแปลงค่าระหว่างเลขฐาน การ กระทำทางตรรกะและลอจิกเกต การเขียนสมการตรรกะและวงจรใน แบบมาตรฐาน แผนผังแสดงการเปลี่ยนแปลงสถานะดิจิทัล การลด รูปสมการโดยพีชคณิตบูลีนและแผนผังคาร์โนห์ วงจรเข้ารหัสและ วงจรถอดรหัส ฟลิปฟล็อป วงจรเลื่อนข้อมูล วงจรนับ ระบบสมองกล ฝังตัว: พื้นฐานสถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ และ ไมโคร โพรเซสเซอร์ หลักการการเขียนโปรแกรมสำหรับระบบสมองกลฝัง ตัว หลักการเชื่อมต่ออุปกรณ์ดิจิทัลและแอนะล็อก การสื่อสารแบบ อนุกรม การมอดูเลตความกว้างพัลส์ เครื่องมือสำหรับการออกแบบ และพัฒนา โลบราลี ไทม์มิงและการจำลองการทำงาน
		MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงาน วิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	การเขียนตัวอักษร กฎและข้อกำหนดต่างๆ ของการเขียนแบบ การ ร่างแบบมือเปล่าและการเขียนรูปทรงเรขาคณิต การเขียนแบบโดย ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในหลาย มุมมองตั้งฉาก การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในมุมมองสาม มิติ การกำหนดขนาดและพิคัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย การเขียน แบบสั่งงาน แบบงานท่อ แบบงานก่อสร้าง และแบบงานไฟฟ้า
		MECH0110 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	ระบบของแรง แรงลัพธ์ โมเมนต์ โมเมนต์ลัพธ์ สมดุลของอนุภาค และวัตถุแข็ง ใน 2 มิติ และ 3 มิติ พื้นฐานการวิเคราะห์โครงสร้าง โครงข้อหมุน โครงข้อแข็งและกลไก ความผิด จุดศูนย์ถ่วง โมเมนต์ ความเฉื่อยของพื้นที่และมวล พื้นฐานงานเสมือน เสถียรภาพ โครงสร้าง พลศาสตร์
		MECH0225 พื้นฐานวิศวกรรม เครื่องกล (Basic Mechanical Engineering)	พื้นฐานอุณหพลศาสตร์: พลังงานกับมนุษย์ ธรรมชาติของสาร สมบัติและกระบวนการ การเปลี่ยนรูปพลังงาน ระบบปิดและระบบ เปิด กฎข้อที่ 1 และกฎข้อที่ 2 ของอุณหพลศาสตร์ เครื่องยนต์ความ ร้อน พื้นฐานการถ่ายเทความร้อน พื้นฐานกลศาสตร์ของไหล: ชนิด และสมบัติของของไหล; ส่วนประกอบและอุปกรณ์สำหรับของไหล ของไหลสถิต หลักการพื้นฐานของการไหลของของไหล สมการของ ความต่อเนื่อง สมการเบอร์นูลลีและการประยุกต์ใช้
		MATS0310 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	ความสำคัญและประโยชน์ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลักๆ เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุกึ่งตัวนำ และวัสดุผสม เฟสไดอะแกรม และการแปลความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ของโครงสร้างและ คุณสมบัติของวัสดุ การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ การเสื่อมสภาพ ของวัสดุ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุวิศวกรรม และการ ประยุกต์ใช้ในงานทางวิศวกรรม
		MICCO203 ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ ข้อมูล (AI and Data Science)	วิทยาศาสตร์ข้อมูลและการประยุกต์ใช้งาน วิทยาศาสตร์ข้อมูลกับ แรงจูงใจเชิงวิศวกรรม ลักษณะข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การ เตรียมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ พื้นฐานของ ปัญญาประดิษฐ์ ความรู้เบื้องต้นปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของ เครื่อง ระบบกฎเกณฑ์ ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบเบส ขั้นตอน วิธีเชิงพันธุกรรม โครงข่ายประสาท การเรียนรู้เชิงลึก

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	MICC0203 ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล ข้อมูล (AI and Data Science) (ต่อ)	การแบ่งกลุ่ม ปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล การจัดการข้อมูล สถิติเบื้องต้น การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพการทำควมสะอาดข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์
		EECI0310 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)	แนะนำระบบควบคุมและระบบการควบคุมหุ่นยนต์ การอธิบายพฤติกรรมระบบด้วยคณิตศาสตร์ การหาฟังก์ชันถ่ายโอน การจำลองระบบทั้งในปริภูมิเวลาและปริภูมิความถี่ การจำลองระบบและหาผลตอบสนองของระบบพลศาสตร์ทั้งระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง แนวคิดของระบบ ควบคุมวงเปิดและวงปิด หลักการของระบบป้อนกลับ ระบบควบคุมป้อนกลับที่ติดตามเป้าหมายแบบต่างๆ หลักการและเงื่อนไข รวมทั้งวิธีตรวจสอบเสถียรภาพของระบบ การออกแบบตัวควบคุมและการประยุกต์ใช้ในการควบคุมหุ่นยนต์
		EECI0315 การวัดและเครื่อง มีอวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	การวัดทางไฟฟ้าและมาตรวิทยา ความไม่แน่นอนการวัด การวิเคราะห์การวัด คุณลักษณะและข้อกำหนดเครื่องมือวัด เทคนิคอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการวัด สัญญาณรบกวนการวัด ทราบสวิตเซอร์ การวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้า การวัดกำลังและพลังงาน การวัดความต้านทาน ประจุไฟฟ้า และความเหนี่ยวนำ การวัดเชิงเวลาและความถี่
		EECI0318 เซนเซอร์และระบบในอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Systems)	การแนะนำการวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม เอกสารการวัด คุณลักษณะและข้อกำหนดเซนเซอร์ การเลือกใช้เซนเซอร์ในบริเวณอันตราย การสื่อสารของเซนเซอร์ การวัดอุณหภูมิ การวัดความดัน การวัดระดับ การวัดอัตราไหล แนะนำการเชื่อมต่ออุปกรณ์เซนเซอร์กับระบบ IoT
		EECI0324 พีแอลซี/สกาตาสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติ (PLC/SCADA for Automatic Control Systems)	โครงสร้างโดยทั่วไป และหลักการทำงานของระบบ PLC ระบบควบคุมด้วยรีเลย์และสัญลักษณ์ที่ใช้ในวงจรรีเลย์ การเปลี่ยนจากแผนภาพวงจรรีเลย์ให้เป็นแผนภาพขั้นบันได การออกแบบแผนภาพขั้นบันไดสำหรับการควบคุมแบบลอจิกพื้นฐาน คำสั่งตัวตั้งเวลาและคำสั่งตัวนับจำนวน การเขียนโปรแกรม PLC สำหรับการควบคุมแบบเป็นลำดับขั้นตอน การติดตั้งและดูแลรักษาระบบ PLC องค์ประกอบโดยทั่วไปของระบบ SCADA ความหมายและการทำงานของสถานีหลัก สถานีย่อย และระบบการติดต่อสื่อสารที่ใช้ในระบบ SCADA การประยุกต์ใช้ PLC ในระบบ SCADA สำหรับการควบคุมอัตโนมัติ การติดตั้งและดูแลรักษาระบบ SCADA
		EETE0202 สัญญาณสื่อสารในระบบสมัยใหม่ (Communication Signals in Modern Systems)	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารกับงานด้านต่างๆ เช่น การสื่อสารในระบบควบคุมอุตสาหกรรม การสื่อสารด้านการบิน ระวังการสื่อสารในระบบการขนส่งทางราง การสื่อสารในระบบเครือข่ายจ่ายกำลังไฟฟ้า การควบคุมพิกัดของวัตถุเคลื่อนไหวไร้คนขับ (อาทิ โดรน ยานพาหนะไร้คนขับ) รวมไปถึงรูปแบบสัญญาณและมาตรฐานสัญญาณที่ใช้สื่อสารตามการประยุกต์ใช้งานเหล่านั้น

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	EETE0380 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network)	พื้นฐานและองค์ประกอบการสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรม โครงข่าย ประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูล ทิศทางการรับส่งข้อมูล ชนิดของการเชื่อมต่อ การสื่อสารแบบซิงโครนัส-อะซิงโครนัสและ การเชื่อมต่อ มาตรฐานสื่อกลางแบบมีสายและไร้สาย มาตรฐาน เทคโนโลยีแบบมีสายและไร้สาย การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ระบบเครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบมาตรฐานโครงข่าย ในปัจจุบัน
		EEPW0301 วงจรไฟฟ้าและมาตรฐานความ ปลอดภัย (Electrical Schematics and Safety Standards)	อันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการแห่งความปลอดภัย สาเหตุการ เกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บเนื่องจากการปฏิบัติงานเกี่ยวกับ ไฟฟ้า อันตรายจากไฟดูด ศักย์ไฟฟ้าสัมผัสและศักย์ไฟฟ้าช่วงก้าว สภาวะศักย์ดินสูงขึ้น (GPR) การปล่อยประจุไฟฟ้าสถิตย์ (ESD) ประกายไฟจากอาร์กไฟฟ้าและการป้องกัน การแยกจากกันทาง ไฟฟ้า ข้อกำหนดการต่อลงดิน การต่อฝาก และการกำบัง สนามแม่เหล็กไฟฟ้า การตรวจสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันวงจรไฟฟ้า ข้อเสนอแนะความปลอดภัยทางไฟฟ้า สำหรับการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำและระบบไฟฟ้า แรงดันสูง อุปกรณ์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางไฟฟ้า มาตรการความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน การจัดวงจรการ จ่ายกำลังไฟฟ้า มาตรฐานสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า
		EEPW0310 การประยุกต์ใช้งานเครื่องจักร ไฟฟ้า (Electrical Machines Application)	กฎหมายและมาตรฐานรถไฟฟ้า: การจดทะเบียนรถไฟฟ้า มาตรฐานมอเตอร์ไฟฟ้า มาตรฐานแบตเตอรี่ มาตรฐานความ ปลอดภัยรถไฟฟ้า การส่งผ่านกำลัง: เกียร์ ล้อ ยาง การคำนวณแรงบิด และความเร็ว รถ ประสิทธิภาพการส่งผ่านกำลัง ต้นกำลัง: การควบคุมความเร็วรอบ การควบคุมแรงบิด การ ควบคุม 4 ทิศทาง ของ เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักร ซิงโครนัส เครื่องจักรเหนี่ยวนำ การแปลงไฟฟ้า: การประจุแบตเตอรี่รถไฟฟ้า การขับมอเตอร์ ไฟฟ้ากระแสตรง และการขับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์ ส่วนควบรถ: ระบบปรับอากาศไฟฟ้า พวงมาลัยพาวเวอร์ไฟฟ้า ระบบลมเบรกบูสเตอร์ไฟฟ้า แหล่งพลังงาน: หลักการทำงานของแบตเตอรี่ ตะกั่วกรด นิกเกิล ลิ เทียม เซลล์แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนมาตรฐาน ความจุแบตเตอรี่ ความ ลึกในการคายประจุแบตเตอรี่ ความต้านทานแบตเตอรี่ การประจุ แบตเตอรี่ การคายประจุแบตเตอรี่ ระดับพลังงานของแบตเตอรี่ การ ประกอบแบตเตอรี่ชุด หลักการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิง การผลิต ไฮโดรเจน การเก็บไฮโดรเจน การประกอบเซลล์เชื้อเพลิง
		EEPW0381 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	กำลังไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์: กำลังงานเฉลี่ย กระแสอาร์ เอ็มเอส การวิเคราะห์วงจรที่มีรูปคลื่นไม่ใช่ไซน์ ตัวประกอบกำลัง โหลดที่ไม่เป็นเชิงเส้น คุณลักษณะของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ไดโอด กำลัง ทรานซิสเตอร์ ไอโพลาร์กำลัง มอสเฟส ไอจีบีที คุณลักษณะของ วัสดุแม่เหล็ก แกนหม้อแปลงกำลัง;

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	EEPW0381 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics) (ต่อ)	แกนเฟอไรต์ แกนเหล็กผง วงจรแปลงผันกำลัง: วงจรแปลงผัน ไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้า กระแสตรงเป็นกระแสตรง วงจรแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้า กระแสสลับ พื้นฐานควบคุมวงจรคอนเวอร์เตอร์ด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์
		EECC0291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)	เป็นวิชาปฏิบัติการโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานของสาขา วิศวกรรมไฟฟ้าทั้ง 3 กลุ่มวิชา คือ กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง กลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด และกลุ่มวิชา วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์
		MUTA0001 การออกแบบ โครงการเบื้องต้น (Preliminary Project Design)	กิจกรรมนี้ซึ่งเรียกว่าโครงการ “กล้าพัฒนา” จะมุ่งเน้นการพัฒนา ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ ตลอดจนความสามารถในการประยุกต์ ความรู้เชิงเทคนิค สำหรับโครงการออกแบบวิศวกรรมเบื้องต้น พัฒนาความสามารถในการนำเสนอผลงาน รวมทั้งการเลือกใช้สื่อที่ เหมาะสมในการนำเสนอผลงานของนักศึกษา นักศึกษาต้องผ่านโครงการนี้ถึงจะมีสิทธิ์ในการลงทะเบียนวิชา MUTA0002 การออกแบบโครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design) ต่อไปได้
		MUTA0002 การออกแบบ โครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design)	กิจกรรมนี้ซึ่งเรียกว่าโครงการ “พัฒนาพลัส” จะมุ่งเน้นการพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมบนพื้นฐานของความ เป็นไปได้และสามารถใช้งานได้จริง ตลอดจนไม่ขัดต่อจรรยาบรรณ วิชาชีพ นอกจากนี้นักศึกษาจะได้ฝึกฝนทักษะการบริหารเวลา การ บริหารคน การบริหารต้นทุน การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การทำงาน เป็นทีม การจัดการข้อโต้แย้งต่างๆ และมีความสามารถในการเลือก สื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอผลงาน
		EEPW0411 การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical System Design)	แนวคิดการออกแบบพื้นฐาน ข้อกำหนดและมาตรฐานการติดตั้ง ทางไฟฟ้า รูปแบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้าและสายเคเบิล ช่อง เดินสายและวิธีการเดินสายไฟ แบบแปลนระบบไฟฟ้า บริเวณที่ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบ วงจรชุดตัวเก็บประจุ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง การออกแบบวงจร แสงสว่างและอุปกรณ์ การออกแบบวงจรมอเตอร์ การกำหนด รายการโหลด สายป้อน และสายประธาน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน การคำนวณค่ากระแสลัดวงจร ระบบต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทาง ไฟฟ้า
		EEPW0422 การผลิต การส่ง และการจ่าย กำลังไฟฟ้า (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)	โครงสร้างและการวางแผนระบบไฟฟ้ากำลัง ความสัมพันธ์ระหว่าง V, I และกำลังไฟฟ้าของระบบ ระบบเพอร์ยูนิต หม้อแปลงไฟฟ้า กำลัง สายส่งไฟฟ้าแรงสูง อิมพีแดนซ์ของสายส่ง แบบจำลองและ สมรรถนะของระบบส่ง การเชื่อมต่อระบบไฟฟ้ากำลัง คลื่นจรและ การวิเคราะห์แรงดันเกินชั่วขณะ ระบบจำหน่าย ระบบสายป้อน แนวคิดเบื้องต้นของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ สถาปัตยกรรมของ โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
EEPW0423 โรงจักรไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้า ย่อย	เส้นโค้งโหลด เส้นโค้งช่วงเวลาโหลดและตัวประกอบของโหลด การเลือกสถานีไฟฟ้าและหน่วยผลิตไฟฟ้า ตัวประกอบกำลังใช้งาน ตัวประกอบกำลังผลิต โรงจักรไฟฟ้าเครื่องยนต์		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	EEPW0423 โรงจักรไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย (Electrical Power Plants and Sub-Stations) (ต่อ)	ดีเซล โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ แหล่งกำเนิดพลังงานหมุนเวียน พลังงานไฮโดรเจน การดำเนินงานทางเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง ชนิดของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย การจัดวางบัสในสถานีไฟฟ้าย่อย สถานีไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ สถานีไฟฟ้าย่อยแบบดิจิทัล การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้า ระบบต่อลงดิน ระบบกักเก็บพลังงาน
		EEPW0425 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Analysis)	การคำนวณโครงข่ายวงจรของระบบสายส่งและระบบจำหน่าย การคำนวณการถ่ายเทกำลังไฟฟ้า การควบคุมการถ่ายเทกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตร การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การจัดสรรการผลิตกำลังไฟฟ้าอย่างประหยัด
		EEPW0430 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	การใช้ไฟฟ้าแรงสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน กลไกการเบรกดาวนินในก๊าซ เบรกดาวนินในฉนวนเหลวและฉนวนแข็ง เทคนิคการทดสอบทางด้านไฟฟ้าแรงสูง การฉนวนระบบไฟฟ้าแรงสูงและการป้องกันแรงดันเกิน เสรีจ ดิสชาร์จฟ้าผ่าและการป้องกันไฟฟ้าแรง สูงกับ EMC
		EEPW0471 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management)	ประสิทธิภาพพลังงาน พื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน หลักการของประสิทธิภาพพลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม การจัดการภาระ กฎหมายและข้อบังคับ กฎหมายและข้อบังคับในการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการและการวิเคราะห์พลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม มุมมองทางเทคนิคเพื่อใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง ความร้อน การระบายอากาศและระบบเครื่องปรับอากาศ มอเตอร์ในอุตสาหกรรม การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์
		EECI0435 การปรับพีไอดี และการควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรม (PID Tuning and Industrial Process Control)	องค์ประกอบของระบบควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรม สมรรถนะของกระบวนการ อาทิ ผลตอบสนองทางเวลา เวลาหน่วง ความไม่เป็นเชิงเส้น ตัวขับเร็ว เช่น วาล์ว ปัม มอเตอร์ ตัวทำความร้อน ตัววัด เช่น ตัววัดความดัน อัตราการไหล อุณหภูมิ ระดับของเหลว ความเป็นกรดเป็นด่าง การนำไฟฟ้า การปรับสภาพสัญญาณ องค์ประกอบของตัวควบคุม ได้แก่ การควบคุมแบบป้อนไปข้างหน้า การควบคุมแบบป้อนกลับ ตัวควบคุมแบบพีไอดีและการปรับแต่งค่าพารามิเตอร์แบบต่างๆ ตัวควบคุมคลุมเครือ การออกแบบปริภูมิสถานะ ตัวประมาณค่าสถานะ ตัวกรองและตัวทำนายพฤติกรรม ข้อคำนึงด้านความปลอดภัยในกระบวนการทางอุตสาหกรรม
		EECI0446 การควบคุมแบบปัญญาประดิษฐ์ และระบบฟัซซีลอจิก (Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems)	แนะนำระบบแบบปัญญาประดิษฐ์ การคำนวณแบบซอฟต์แวร์และฮาร์ด ลอจิกหลายระดับ ฟังก์ชันสมาชิก ตัวแปรภาษามนุษย์ ฟัซซีเซต ส่วนประกอบในระบบฟัซซีลอจิกและการอนุมาน การสร้างและปรับแต่งตัวควบคุมฟัซซีลอจิก การใช้กลไกทางคณิตศาสตร์สำหรับปรับแต่งตัวควบคุมฟัซซีลอจิก พื้นฐานทางโครงสร้างของระบบโครงข่ายประสาทเทียม ชนิดของระบบโครงข่ายประสาทเทียม



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	EECI0446 การควบคุมแบบปัญญาประดิษฐ์ และระบบฟัซซีลอจิก (Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems)	คณิตศาสตร์พื้นฐานของระบบโครงข่ายประสาทเทียม การปรับแต่ง ด้วยโครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบแพร่กระจายย้อนกลับ การเรียนรู้แบบค่าผิดพลาดกำลังสองเฉลี่ยน้อยสุด อัลกอริธึม พันธุกรรม การเรียนรู้ของเครื่องจักร การใช้การเรียนรู้ของเครื่องจักร สำหรับระบบควบคุม ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานสำหรับระบบ ควบคุมอัตโนมัติและเครื่องมือวัด
		EECI0454วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotic Engineering)	องค์ประกอบพื้นฐานของหุ่นยนต์: องค์ประกอบพื้นฐานของ หุ่นยนต์ ได้แก่ องค์ประกอบทางกล ระบบขับเคลื่อนทางกล เช่น เฟืองแบบต่างๆ สายพาน แบริ่ง คัปปลิง ตัวต้นกำลัง ได้แก่ มอเตอร์ แบบต่างๆ ระบบเซอร์โวควบคุมตำแหน่ง ความเร็ว แรงบิดของ มอเตอร์ ได้แก่ ชุดขับเคลื่อนไฟฟ้า ตัวควบคุมแบบพีไอดี อุปกรณ์ การวัดการเคลื่อนที่ ได้แก่ การวัดตำแหน่งด้วยเซ็นเซอร์แบบต่างๆ การวัดทิศทางการวางตัวด้วยไอเอ็มยู การวัดความเร็ว ความเร่ง กระแส แรงและแรงบิด กลศาสตร์ของแขนกล: การแทนตำแหน่ง และทิศทางในระบบพิกัดสามมิติ การแทนทิศทางการวางตัวด้วย เมตริกซ์การหมุน การหมุนแบบมุมของออยเลอร์ การแทนทิศทาง ด้วยควอเทอร์เนียน การแปลงระบบพิกัดด้วยเมตริกซ์ตั้งฉากพิเศษ การอธิบายจลศาสตร์หรือตำแหน่งและทิศทางในระบบพิกัดสามมิติ ของแขนกลหลายข้อต่อด้วยวิธีการของ Denavit-Hartenberg การ หาคำตอบของปัญหาจลศาสตร์ย้อนกลับหรือการหามุมของแต่ละข้อ ต่อของแขนกล การสร้างเส้นทางเคลื่อนที่โดยใช้พหุนามอันดับสาม การสร้างเส้นทางเคลื่อนที่ให้เป็นเชิงเส้น เทคโนโลยีของหุ่นยนต์ เคลื่อนที่: วิธีการขับเคลื่อนของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อแบบต่างๆ ได้แก่ ระบบขับเคลื่อนแบบแอกเคอร์มัน ระบบขับเคลื่อนด้วยล้อ แบบรอบทิศทาง ระบบขับเคลื่อนด้วยระบบสองล้ออิสระ วิธีการ คำนวณจลศาสตร์ไปข้างหน้าและย้อนกลับของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วย ระบบขับเคลื่อนแบบสองล้ออิสระ การหาตำแหน่งและทิศทางของ หุ่นยนต์ในแผนที่ด้วยวิธีการหาตำแหน่งสัมพัทธ์และสัมบูรณ์ การ สร้างเส้นทางและควบคุมหุ่นยนต์ไปสู่เป้าหมาย
		EECI0457 สกาดาและระบบควบคุมขั้นสูง สำหรับอุตสาหกรรม (SCADA and Advanced Industrial Control Systems)	ความหมาย ระบบการทำงาน และการดูแลรักษาาระบบการ ควบคุมทางด้านอุตสาหกรรมและอุป กระบวนการการใช้งานด้าน ต่างๆ ของระบบการควบคุมทางด้านอุตสาหกรรมสมัยใหม่และการ ประยุกต์ใช้งาน เช่น ตัวตรวจจับ ตัวกระทำการ การ ประมวลผล สัญญาณและการแปลง ตัวควบคุมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม เช่น PLC DCS และระบบ SCADA การรวมระบบเก็บข้อมูลระยะไกลเข้ากับ การทำงาน และการออกแบบระบบ PLC หลักการพื้นฐานของระบบ อัตโนมัติ แบบลำดับขั้นของระบบข้อมูลของโรงงาน เช่น Fieldbus การเชื่อมต่อ GPIB (IEEE 488) การเฝ้าดูสถานะ การเชื่อมต่อระหว่าง คนกับเครื่องจักร การปฏิบัติการทางไกลโดยการใช้อินเทอร์เน็ต

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	EECI0458 ไอโอทีอุตสาหกรรมสำหรับระบบ ควบคุมและเครื่องมือวัด (Industrial IoT for Control and Instrumentation Systems)	พื้นฐานระบบการสื่อสารข้อมูล; การส่งสัญญาณข้อมูลแบบต่างๆ การเข้ารหัส การเชื่อมโยงอุปกรณ์สื่อสารข้อมูล การตรวจจับความ ผิดพลาดและการแก้ไขสัญญาณการสื่อสารข้อมูล โมเด็มและเทคนิค การมอดูเลชัน สถาปัตยกรรมของ IoT สถาปัตยกรรมการสื่อสารและ เครือข่าย ช่องทางการสื่อสาร: GSM/GPR 2G 3G 4G 5G WiFi PLC โพรโทคอลของ IoT TCP/IP โพรโทคอล ความปลอดภัยของ IoT เทคโนโลยีของ LPWAN และการประยุกต์ใช้ IIoT สถาปัตยกรรม ของอุตสาหกรรม 4.0 การประยุกต์ใช้ IIoT กับระบบควบคุม อัตโนมัติทางด้านอุตสาหกรรมและระบบ SCADA
		EECI0459 การออกแบบการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing Design)	ภาพรวมและองค์ประกอบต่างๆ ของระบบเมคคาทรอนิกส์ แนวคิด การเลือกใช้ การเชื่อมต่อ การคำนวณ การออกแบบและการ ทำงานร่วมกันของเซ็นเซอร์ ตัวปรับสภาพสัญญาณ ตัวขับเจ้า ตัว ควบคุมและระบบทางกลสำหรับระบบเมคคาทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์สำหรับงานควบคุมในระบบเมคคาทรอนิกส์ แนวคิดการ เลือกใช้และพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับงานควบคุมระบบเมคคาทรอ นิกส์ พื้นฐานการออกแบบระบบควบคุมแบบป้อนกลับและการ จำลองระบบด้วยคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาการออกแบบระบบเมคคา ทรอนิกส์ ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต ทฤษฎี และแนวคิดของกระบวนการผลิตต่างๆ เช่น การสร้างแบบจำลอง สามมิติของชิ้นงาน การประกอบชิ้นงานและการเคลื่อนไหว การ สร้างแบบแยกชิ้นและการกำหนดขนาด และงานชิ้นรูปชิ้นส่วนเมค คานิกส์โดยใช้งานเครื่องพิมพ์สามมิติ
		EETE0401 การสื่อสารไร้สายและการ ประยุกต์ใช้งาน (Wireless Communications and Applications)	กล่าวนาระบบสื่อสารไร้สาย ชนิดของการสื่อสารไร้สาย การส่ง ข้อมูลไร้สาย สายอากาศ การประยุกต์ในงานที่ไม่ใช่โครงสร้าง พื้นฐาน (บลูทูธ การระบุตัวตนด้วยคลื่นวิทยุ ชิปปี้ การส่งข้อมูลกำลัง ต่ำไร้สายแบบระยะไกล ไวไฟ ชิพฟ็อก) การประยุกต์ในงาน โครงสร้างพื้นฐาน (การสื่อสารแบบเซลลูลาร์ ระบบระบุตำแหน่งบน พื้นโลก การกระจายคลื่นโทรทัศน์และวิทยุแบบดิจิทัล)
		EETE0402 ระบบโฟโตนิกส์และการประยุกต์ ใช้งาน (Photonics Systems and Applications)	แสงเลเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน ฟิสิกส์ของแสง การ แพร่กระจายคลื่นแสง แหล่งกำเนิดสัญญาณแสงแบบธรรมดาและ แสงเลเซอร์ การประยุกต์ใช้งานแสงเลเซอร์ในงานต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรม การแพทย์ ยุทธภัณฑ์ เป็นต้น ระบบสื่อสารเชิงแสง อุปกรณ์เปลี่ยนไฟฟ้าเป็นแสง อุปกรณ์เปลี่ยนแสงเป็นไฟฟ้า ระบบสื่อสารเชิงแสงผ่านอากาศ ระบบสื่อสารด้วยเส้นใยนำแสง การออกแบบระบบเชื่อมโยงด้วยเส้นใยนำแสง การขยายสัญญาณ เชิงแสง การมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง โครงข่ายโทรคมนาคมเชิงแสง ระบบ FTTH (Fiber To The Home) อุปกรณ์เชิงแสงและการ ประยุกต์ใช้งาน การคัปปลิงแสงและการแยกแสง อุปกรณ์ออปโต อิเล็กทรอนิกส์ ท่อนำแสงแบบระนาบ สวิตช์แสง เซนเซอร์แสง อุปกรณ์เชิงแสงในงานอุตสาหกรรม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	EETE0403 โครงข่ายโทรคมนาคมยุคใหม่ และความปลอดภัย (Next Generation Telecommunication and Security)	โครงข่ายอินเทอร์เน็ต โครงสร้างพื้นฐานระบบสื่อสารโทรคมนาคม และอินเทอร์เน็ต เครือข่ายเข้าถึงแบบใช้สายและแบบไร้สาย โมเดล ทีซีพี/ไอพี ไอพีเน็ตเวิร์ค เทคนิคสวิตซิง แลนเสมือน เทคนิคการจัด เส้นทาง เทคโนโลยีเอ็มพีแอลเอสและวีพีเอ็น ไอพีบนโครงข่าย โทรคมนาคมยุคหน้า การสื่อสารมัลติมีเดียบนไอพี ซอฟต์แวร์กำหนด เครือข่าย การวิเคราะห์โครงข่าย การรับประกันคุณภาพเครือข่าย คอร์เน็ตเวิร์ค ไอพีบนโครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้า ความมั่นคง ปลอดภัยโครงข่าย พื้นฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยเครือข่าย ความมั่นคงปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ ความมั่นคงปลอดภัยบน เครือข่ายแบบมีสายและไร้สาย ความมั่นคงปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ต ของสรรพสิ่ง
		EETE0406 การออกแบบวงจรย่านความถี่ วิทยุและไมโครเวฟ (RF and microwave circuits design)	กล่าวนำระบบสื่อสารย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ ทฤษฎี พารามิเตอร์การกระจายการวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้าย่าน ไมโครเวฟ สายส่งสัญญาณและท่อนำคลื่น การแมทชิ่งและการปรับ อิมพีแดนซ์ วงจรเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังและตัวเชื่อมต่อแบบมี ทิศทาง ตัวกรอง อุปกรณ์แบบแอนทีฟายานความถี่วิทยุและไมโครเวฟ การออกแบบวงจรขยาย วงจรออสซิลเลเตอร์และมิกเซอร์
		EETE0407 การสื่อสารเคลื่อนที่และเซลลูลาร์ (Mobile and Cellular Communication)	วิวัฒนาการของการสื่อสารเคลื่อนที่ คุณสมบัติและผลกระทบของ การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ การบริหารจัดการความถี่ แนวคิดเกี่ยวกับ เซลลูลาร์ การนำความถี่มาใช้ซ้ำ การกำหนดช่องสัญญาณ แชนด์ ออฟ การรบกวนและความจุของระบบ การปรับปรุงความครอบคลุม และความจุในระบบเซลลูลาร์ การมอดูเลตสัญญาณ การเข้ารหัส เสีย การเข้ารหัสช่องสัญญาณ การมัลติเพล็กซ์สัญญาณ และการ เข้าถึงแบบหลายทาง การเชื่อมต่อในระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ การ บริหารจัดการสถานีฐาน ระบบ MIMO มาตรฐานระบบ โทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบัน เช่น 3G 4G 5G และเครือข่ายยุคหน้า
		EETE0408 เทคโนโลยีสายอากาศ (Antenna Technologies)	คำจำกัดความและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับสายอากาศ อาทิเช่น ความยาวคลื่นและความถี่ อิมพีแดนซ์ VSWR อัตราขยาย กำลังงาน แบนด์วิดธ์ การแผ่พลังงาน การโพลาไรซ์ของคลื่น ไดเรกทิวิตี ประสิทธิภาพของสายอากาศ ประเภทของสายอากาศ สาอากาศ แบบเส้น สายอากาศสายคาบล็อก สายอากาศแบบอะเพอร์เจอร์ สายอากาศไมโครสตริบ สายอากาศแบบสะท้อน สายอากาศแบบ Travelling-wave สายอากาศอาร์เรย์ การประยุกต์ใช้สายอากาศ อาทิเช่น ระบบสายอากาศสำหรับสถานีฐานเซลลูลาร์ ระบบ สายอากาศแบบ MIMO สายอากาศในระบบซาร์จแบบไร้สาย สายอากาศสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สาย เซนเซอร์ สายอากาศ
		EEXX0490 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	เทคนิคในการเขียนโครงร่างปริญญาโท การรวบรวมข้อมูล การค้นคว้าเอกสารอ้างอิง การรวบรวมผลงานตีพิมพ์หรือรายงานที่ อยู่ในความสนใจของนักศึกษาและเกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการที่จะ ทำต่อไปในอนาคต โดยให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อโครงการ เพื่อ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ) - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	EEXX0490 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	<p>ก. ศึกษาหาความเป็นไปได้ของโครงการงาน</p> <p>ข. ศึกษาหาความรู้พื้นฐานและภูมิหลังเกี่ยวกับโครงการงาน</p> <p>ค. วางแผนการวิจัยและพัฒนาโครงการงานทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ</p> <p>ง. พิจารณาถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ เมื่อโครงการงานประสบผลสำเร็จทั้งทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม</p> <p>จ. เขียนรายงานส่งอาจารย์ที่ปรึกษาตามหัวข้อที่ได้กล่าวมาแล้ว พร้อมทั้งสอบปากเปล่า โดยอาจจะมีการทดลอง หรือพัฒนาโครงการล่วงหน้าไปได้</p>
		EEXX0491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)	<p>ศึกษา ค้นคว้า ทดลองและพัฒนาโครงการที่ได้เสนอไว้แล้วในภาคการศึกษาแรก โดยจะต้องส่งปริญญาานิพนธ์พร้อมทั้งสอบปากเปล่า เมื่อจบภาคการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย</p> <p>ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการงาน</p> <p>ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>ค. วิธีออกแบบโครงการงาน รวมทั้งวิธีการทดลอง</p> <p>ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์</p> <p>จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์</p>
		EEXX0492 โครงการสหกิจศึกษาทาง วิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)	<p>ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และพัฒนาโครงการที่ได้ทำร่วมกับสถานประกอบการในวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้าในภาคการศึกษาถัดไป โดยจะต้องส่งปริญญาานิพนธ์และเสนอผลงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการประเมินผลเมื่อจบภาคการศึกษา การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์นิเทศ และพนักงานงานที่ปรึกษา โดยส่วนประกอบของปริญญาานิพนธ์ ประกอบด้วย</p> <p>ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการงาน</p> <p>ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>ค. วิธีออกแบบโครงการงาน รวมทั้งวิธีการทดลอง</p> <p>ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์</p> <p>จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อเนื่อง</p>
		COOP0010 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)	<p>การศึกษาภายใต้การดูแลร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงานจริง โดยนักศึกษาจะได้นำประสบการณ์ที่ได้มาปรับปรุงตนเองให้เป็นวิศวกรที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและนำไปสู่แนวความคิดและความสามารถเชิงปฏิบัติได้อย่างแท้จริง สามารถนำองค์ความรู้ไปสู่การพัฒนานวัตกรรมที่ สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องเข้าปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า ในลักษณะพนักงานชั่วคราวภายใต้การกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดจากพนักงานหรือวิศวกรที่ปรึกษาของสถานประกอบการ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องนำเสนอรายงานและนำเสนอต่อคณะกรรมการสาขาวิชาเพื่อการประเมินผล การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์นิเทศ และพนักงานงานที่เป็นที่ปรึกษา</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	INDT0390 การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือใน ห้องปฏิบัติการมาตรฐานที่ทางมหาวิทยาลัยรับรอง ในช่วงภาคฤดู ร้อนระหว่างชั้นปีที่ 3 หรือชั้นปีที่ 4 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ติดต่อกัน ทั้งนี้เพื่อให้มีประสบการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานและ วิธีปฏิบัติตัวในโรงงานอุตสาหกรรม นักศึกษาต้องส่งรายงานการ ฝึกงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน
		EEPW0410 วิศวกรรมส่องสว่าง (Illumination Engineering)	คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของแสง นิยามลักษณะสี อุณหภูมิสี การให้สี การมองเห็น ปริมาณความเข้มแสงและการวัด ชนิดของแหล่งกำเนิด แสง หลอดไส้ หลอดก๊าซดิสชาร์จความดันต่ำและความดันสูง หลอด แอลอีดี สีและการให้สีของหลอด โคมไฟฟ้า การป้องกันทางกายภาพ ของโคมไฟฟ้า การกระจายแสงของโคม ข้อเสนอแนะการออกแบบแสง สว่างสำหรับพื้นที่การทำงานที่แตกต่างกันตามมาตรฐาน การ ออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร การคำนวณด้วยวิธีลูเมน การ คำนวณด้วยวิธีจุดต่อจุด การออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคาร การ ออกแบบแสงสว่างถนน การออกแบบแสงสว่างสนามกีฬา การใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบแสงสว่างภายในและภายนอก อาคาร ระบบควบคุมแสงสว่างเพื่อการประหยัดพลังงาน
		EEPW0412 การออกแบบระบบไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical System Design)	มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ข้อกำหนดของ ตัวนำประธาน สายป้อนและวงจรรย่อย ข้อกำหนดการเดินสายและ วัสดุ บริเวณอันตราย
		EEPW0412 การออกแบบระบบไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical System Design) (ต่อ)	การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสิ่งปลูกสร้าง ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ระบบโทรศัพท์และระบบเสาอากาศโทรศัพท์เคลื่อนที่ ระบบโทรศัพท์ วงจรปิด ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบแสงสว่างฉุกเฉินและป้าย ทางออก ระบบเสียง และระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ
		EEPW0424 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Protection)	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องม้วนวัดและ ทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน พื้นฐานของรีเลย์ ป้องกัน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล การ ป้องกันกระแสเกิน การป้องกันความผิดพลาดเฟสและความผิดพลาด ลงดิน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์ ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบนำร่องการป้องกัน มอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การ ป้องกันบัส การป้องกันรีแอกเตอร์และชุดตัวเก็บประจุ การป้องกัน ระบบสถานีไฟฟ้าย่อยอัตโนมัติตามมาตรฐาน IEC 61850
		EEPW0440 การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า (Electric Motor Drives)	หลักการเบื้องต้นและพัฒนาการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า คุณสมบัติของโหลด การส่งกำลัง การเริ่มหมุนและการหยุดหมุน ของเครื่องจักรกลไฟฟ้า แบบจำลองมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อน มอเตอร์ไฟฟ้าด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง การควบคุมความเร็วและ แรงบิดมอเตอร์ไฟฟ้า เทคนิคที่ดับลิวเอ็ม การลดทอนกระแสฮาร์ มอนิกในสายซึ่งเกี่ยวข้องกับขับเคลื่อน การเลือกวิธีการ ขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	EEPW0472 พลังงานทดแทนและเทคโนโลยี กักเก็บพลังงาน (Renewable Energy and Energy Storage Technology)	ระบบพลังงานและแหล่งกำเนิดพลังงานทดแทน ศักยภาพของ แหล่งกำเนิดพลังงานทดแทนในประเทศไทย ความแตกต่างของ เทคโนโลยีพลังงานทั่วไปกับพลังงานทดแทน เทคโนโลยีพลังงาน ทดแทนต่างๆ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานแก๊สชีวภาพ พลังงานขยะ พลังงานจากปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง และพลังงานจากคลื่นทะเล เซลล์เชื้อเพลิง พืชพลังงาน เทคโนโลยีกักเก็บพลังงาน กฎหมาย ข้อบังคับ และนโยบายพลังงานทดแทน ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์
		EEPW0480 การควบคุมเครื่องจักร อุตสาหกรรม (Industrial Machine Control)	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างของ PLC การ เขียนโปรแกรม อินพุต เอาต์พุตของ PLC ภาระทางกล: กฎการ เคลื่อนที่ของนิวตัน แรง อัตราเร่ง มวล แรงเสียดทาน งาน กำลังงาน พลังงาน พลังงานศักย์ พลังงานจลน์ โมเมนต์ความเฉื่อย แรงบิด การ ป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้า การป้องกันการขับโหลดเกิน การป้องกัน แรงดัน การป้องกันความเร็วรอบ การป้องกันอุณหภูมิ การป้องกัน ความสั่นสะเทือน การป้องกันการรั่วลงดิน เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรซิงโครนัส เครื่องจักร เหนี่ยวนำ หลักการทำงาน การควบคุมความเร็วรอบ การควบคุม แรงบิด การควบคุม 4 ทิศทาง การแปลงไฟฟ้า การแปลงไฟฟ้า กระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็น ไฟฟ้ากระแสสลับ การตั้งค่าตัวแปรของเครื่องแปรผันไฟฟ้า
		EEPW0489 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า กำลัง	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง และ การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
		EECI0420 การออกแบบพีไอดีและระบบ ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (PID Designs and Computer Control Systems)	แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบพลศาสตร์ โดยการประมาณให้ เป็นระบบเชิงเส้นของระบบไม่เป็นเชิงเส้น ผลของความไม่เป็นเชิง เส้นของระบบแบบต่างๆ ผลของการหน่วงเวลา วิธีการออกแบบ อย่างง่ายด้วยตัวควบคุม เปิด/ปิด วิธีการออกแบบตัวควบคุมพีไอดี พื้นฐานระบบควบคุมชนิดสัญญาณไม่ต่อเนื่อง การแปลง สัญญาณ และกระบวนการ การแปลงแซด เสถียรภาพของระบบควบคุมชนิด สัญญาณไม่ต่อเนื่องผลตอบสนองเชิงเวลาของระบบ ควบคุมชนิด สัญญาณไม่ต่อเนื่อง การออกแบบระบบควบคุมชนิดสัญญาณไม่ ต่อเนื่อง
		EECI0443 การประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝัง ตัวในวิศวกรรมอัตโนมัติ (Embedded Application in Automation Engineering)	ภาพรวมของระบบอัตโนมัติสถาปัตยกรรม; ระบบสมองกลฝังตัว เช่น ระบบบัส หน่วยความจำและการอ้างตำแหน่งอินพุต-เอาต์พุต พอร์ต เป็นต้น การพัฒนาโปรแกรมสำหรับระบบสมองกลฝังตัวการ เชื่อมต่อกับอินพุต-เอาต์พุต การแปลงสัญญาณแอนะล็อกและดิจิทัล การอินเตอร์รัพต์และโปรแกรมบริการอินเตอร์รัพต์ มาตรฐานการ สื่อสารแบบอนุกรมและการใช้งานพอร์ตอนุกรม การเชื่อมต่อกับ เซนเซอร์ ตัวควบคุมแบบดิจิทัลและการเขียนโปรแกรมสื่อสารที่ใช้ โปรโตคอลมาตรฐาน เช่น โปรโตคอลแบบ RTU MOD BUS การ ทดสอบและแก้ไขระบบสมองกลฝังตัว กรณีศึกษาการออกแบบ ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับระบบอัตโนมัติและการวัดคุมทาง อุตสาหกรรม

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	EECI0452 การจัดการและการประกัน คุณภาพในอุตสาหกรรม (Industrial Management and Quality Assurance)	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สายโซ่แห่ง คุณค่า การจัดการในองค์กร การจัดซื้อ ลอจิสติกส์และคลังสินค้า การจัดการสินค้าคงคลัง การผลิตและกระบวนการผลิต การตลาด และการขาย การจัดการทรัพยากรมนุษย์ ระบบสารสนเทศเพื่อการ จัดการการผลิต (ERP/WMS/MES) อุตสาหกรรมยุค 4.0 คุณภาพ และการจัดการคุณภาพ การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ ตามมาตรฐานคุณภาพ (TQM, ISO) การปรับปรุงคุณภาพ (ลีน และ ซิกซ์ซิกมา) การแก้ปัญหาคุณภาพ (7 QC Tools) ความปลอดภัยใน งานอุตสาหกรรม
		EECI0455 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการ ควบคุมอุตสาหกรรม	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมควบคุม อุตสาหกรรม และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขา วิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรม
		EECI0456 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม เครื่องมือวัด	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องมือวัด และ การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเครื่องมือวัด
		EECI0460 ตัวขับเคลื่อนและอุปกรณ์ควบคุมตัว สุดท้ายสำหรับระบบควบคุม อุตสาหกรรม (Actuator and Final Control Element for Industrial Control Systems)	การขับเคลื่อนทางไฟฟ้าและทางกล หลักการของอุปกรณ์การ ส่งผ่านกำลังไฟฟ้าเป็นทางกล องค์ประกอบการขับเคลื่อนทางไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลด บริเวณการทำงานของการขับเคลื่อน วิธีการ เบรกของมอเตอร์การส่งกำลังและขนาด คุณลักษณะแรงบิด- ความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนแบบ เซอร์โว ระบบนิวเมติกและไฮดรอลิกส์ หลักการของอุปกรณ์การ ส่งผ่านกำลังทางกล เช่น เพือง บอลสกรู เบลและพูลเลย์ เป็นต้น ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานตัวขับเคลื่อนและอุปกรณ์ควบคุมตัวสุดท้าย สำหรับระบบควบคุมอุตสาหกรรม และการประยุกต์ใช้งานการ ขับเคลื่อนในระบบควบคุมอุตสาหกรรม
		EECI0461 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและ ผลิตและการพิมพ์ 3 มิติสำหรับ ระบบควบคุมอุตสาหกรรม (CAD/CAM and 3D Printing for Industrial Control Systems)	การสร้างแบบจำลองสามมิติของชิ้นงาน รูปทรงตันและพื้นผิวที่ ซับซ้อนการประกอบชิ้นงานและการเคลื่อนไหว การสร้างแบบแยก ชิ้นและการกำหนดขนาด และการสร้างชุดคำสั่งควบคุมเชิงตัวเลข สำหรับชิ้นรูปขึ้นส่วนอย่างง่ายด้วยการกลึงและการกัดด้วย คอมพิวเตอร์ รวมถึงการใช้งานเครื่องพิมพ์สามมิติ
		EETE0404 การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Design)	กระบวนการออกแบบและผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า มาตรฐานผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า การออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับความเข้า กันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (การแทรกสอดทางแม่เหล็กไฟฟ้าสถิต การ คายประจุไฟฟ้าสถิต ระบบกราวด์ การออกแบบลายวงจรพิมพ์ การเชื่อมต่อและการกรอง การป้องกันสัญญาณรบกวน) การผลิต และการประกอบผลิตภัณฑ์ การวัดและทดสอบความเข้ากันได้ทาง แม่เหล็กไฟฟ้าของผลิตภัณฑ์ (การจัดการสิ่งแวดล้อม การวัดการ ปล่อยคลื่นวิทยุ การทดสอบการปิดกั้นคลื่นวิทยุ การทดสอบย่าน ความถี่ต่ำ)

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ)</b> - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	EETE0405 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสาร (Special Topics in Communication Engineering)	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและ โทรคมนาคม และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขา วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและโทรคมนาคม
		EETE0411 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Introduction to Signal Processing)	ทบทวนเรื่องสัญญาณและระบบแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา สัญญาณและระบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา การสุ่มสัญญาณ ผลตอบสนองสัญญาณอิมพัลส์ คอนโวลูชัน การแปลง การแปลงแชนด์ การแปลงฟูรีเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูรีเยร์แบบเร็ว การ ออกแบบตัวกรอง โครงสร้างของตัวกรองดิจิทัล ตัวกรองแบบอิม พัลส์จำกัด ตัวกรองแบบอิมพัลส์ไม่จำกัด การใช้งานตัวกรองดิจิทัล ในระบบสมองกลฝังตัวในระบบควบคุม และในระบบสื่อสาร
		EETE0412 ระบบอิเล็กทรอนิกส์ฝังตัวในงานวิศวกรรม เทคโนโลยีทางด้าน ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ศิลปะ ระบบสมองกลฝังตัว ระบบสมองกล ฝังตัวแบบอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์ฝังตัว เครื่องมือสำหรับซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ แพลตฟอร์มต้นแบบทาง อิเล็กทรอนิกส์ เช่น เซอร์และแอกซูเอเทอร์ การคำนวณทางกายภาพ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสารข้อมูลสำหรับ ระบบสมองกลฝังตัวแบบอิเล็กทรอนิกส์ อินพุต/เอาต์พุตขั้นสูง เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย การประมวลผลคลาวด์ การประยุกต์ใช้งาน จริง	ระบบอิเล็กทรอนิกส์ฝังตัวในงานวิศวกรรม เทคโนโลยีทางด้าน ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ศิลปะ ระบบสมองกลฝังตัว ระบบสมองกล ฝังตัวแบบอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์ฝังตัว เครื่องมือสำหรับซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ แพลตฟอร์มต้นแบบทาง อิเล็กทรอนิกส์ เช่น เซอร์และแอกซูเอเทอร์ การคำนวณทางกายภาพ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสารข้อมูลสำหรับ ระบบสมองกลฝังตัวแบบอิเล็กทรอนิกส์ อินพุต/เอาต์พุตขั้นสูง เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย การประมวลผลคลาวด์ การประยุกต์ใช้งาน จริง
		EETE0413 วิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ (Mobile Robotics Engineering)	ระบบขับเคลื่อนหุ่นยนต์เคลื่อนที่ ภาพรวมของระบบควบคุม หุ่นยนต์เคลื่อนที่ ประกอบด้วย วิธีการขับเคลื่อน การหาตำแหน่งใน แผนที่และการนำร่อง วิธีการขับเคลื่อนของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อ แบบต่างๆ ได้แก่ ระบบขับเคลื่อนแบบแอกเคอร์มัน ระบบขับเคลื่อน ด้วยล้อแบบรอบทิศทาง ระบบขับเคลื่อนด้วยระบบสองล้ออิสระ วิธีการคำนวณจลศาสตร์ไปข้างหน้าและย้อนกลับของหุ่นยนต์ เคลื่อนที่ด้วยระบบขับเคลื่อน แบบสองล้ออิสระ การเขียนโปรแกรม เพื่อควบคุมการขับเคลื่อนของหุ่นยนต์เคลื่อนที่แบบสองล้ออิสระ การหาตำแหน่งของหุ่นในแผนที่ หลักการหาตำแหน่งและทิศทาง ของหุ่นยนต์ในแผนที่ด้วยวิธีการหาตำแหน่งสัมพัทธ์ด้วยวิธีการเคด เรคคองนิง และสัมบูรณ์ด้วยวิธีการเทียบจุดอ้างอิงสามจุด และ วิธีการผสมผสาน เช่น เซอร์ที่ใช้เพื่อหาตำแหน่งและทิศทางจาก หลักการดังกล่าวข้างต้น การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล ตัวกรอง ความถี่แบบต่างๆ สำหรับข้อมูลจากเซนเซอร์ การนำร่องหุ่นยนต์ เคลื่อนที่: หลักการควบคุมหุ่นยนต์ไปสู่เป้าหมาย การสร้างเส้นทาง เคลื่อนที่ในแผนที่ด้วยอัลกอริทึมค้นหา การควบคุมการเคลื่อนที่ตาม เส้นทางที่สร้างและวิธีหลบสิ่งกีดขวาง การสร้างเส้นทางเข้าสู่ เป้าหมายด้วยโพลีโนเมียลอันดับสาม



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
8	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) (ต่อ) - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม	EETE0414 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (Special Topics in Electronics Engineering)	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการ ทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	SOHU0019นวัตกรรมและ ความคิดสร้างสรรค์ (Innovation and Creativity)	ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ การเปลี่ยนวิกฤตเป็นโอกาสด้วย ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์เชิงศิลปะกับงาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การประยุกต์ความรู้และเทคนิคในการ ออกแบบเชิงวิศวกรรมเบื้องต้น การพัฒนาความสามารถในการ นำเสนอ และเลือกสื่อที่เหมาะสม
		SOHU0027 การพัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อ การทำงาน (Social Skills Development for Career)	บุคลากรที่องค์กรยุคใหม่ต้องการ ความสำคัญของบุคลิกภาพและ การพัฒนาบุคลิกภาพ มารยาทในการเข้าสังคมและวัฒนธรรมไทย มนุษยสัมพันธ์และการสื่อสารในการทำงาน คุณธรรมจริยธรรมและ จรรยาบรรณวิชาชีพ การต่อต้านการทุจริต ความเป็นผู้นำ การ พัฒนาความสามารถในการคิด แผนธุรกิจ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ระบบบริหารคุณภาพ ISO9000 กฎหมายแรงงานที่ควรทราบ เทคนิคการสมัครงาน การเขียนจดหมายสมัครงาน ใบประวัติย่อ และการกรอกใบสมัคร เทคนิคการสัมภาษณ์งาน ประสบการณ์การ ทำงานของรุ่นพี่
		ENCC0005นวัตกรรมเชิง วิศวกรรม (Engineering Innovation)	ประยุกต์ทฤษฎีเชิงวิศวกรรมศาสตร์ในการสร้างนวัตกรรม การ วิเคราะห์และแก้ปัญหาจากสภาพการทำงานจริงด้วยนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ ในการออกแบบนวัตกรรมบนพื้นฐานของความ เป็นไปได้ และสามารถใช้งานได้จริง และไม่ขัดต่อจรรยาบรรณ วิชาชีพวิศวกร ทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รวมทั้งการจัดการ ข้อโต้แย้งในการทำงานเป็นทีม และการพัฒนานวัตกรรมในการวิจัย และพัฒนา การบริหารเวลา บริหารคนและบริหารต้นทุนในการสร้าง นวัตกรรม การเลือกใช้สื่อในการนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม
		EECC0290 ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory)	ฝึกการใช้งานเครื่องมือทดลองและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ แบบพื้นฐาน แหล่งจ่ายไฟตรง ชุดจ่ายสัญญาณหลายรูปแบบ เครื่องมือวัดประเภทมัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคป การทดสอบ วงจรทดลองอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การทดลองคุณสมบัติทาง กายภาพของอุปกรณ์ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ เซนเซอร์และ ทรานสดิวเซอร์พื้นฐาน การใช้งานและการวัดคุณสมบัติของวงจร อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การใช้งาน อุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานไฟฟ้าจากธรรมชาติพื้นฐาน
		MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงาน วิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	การเขียนตัวอักษร กฎและข้อกำหนดต่างๆ ของการเขียนแบบ การ ร่างแบบมือเปล่าและการเขียนรูปทรงเรขาคณิต การเขียนแบบโดย ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในหลาย มุมมองตั้งฉาก การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในมุมมองสาม มิติ การกำหนดขนาดและพิถีพิถันความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย การเขียน แบบสั่งงาน แบบงานท่อ แบบงานก่อสร้าง และแบบงานไฟฟ้า

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	<p>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) (ต่อ)</p> <p>- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ</p>	<p>EECI0310</p> <p>ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)</p>	<p>แนะนำระบบควบคุมและระบบการควบคุมหุ่นยนต์ การอธิบายพฤติกรรมระบบด้วยคณิตศาสตร์ การหาฟังก์ชันถ่ายโอน การจำลองระบบทั้งในปริภูมิเวลาและปริภูมิความถี่ การจำลองระบบและหาผลตอบสนองของระบบพลศาสตร์ทั้งระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง แนวคิดของระบบ ควบคุมวงเปิดและวงปิด หลักการของระบบป้อนกลับ ระบบควบคุมป้อนกลับที่ติดตามเป้าหมายแบบต่างๆ หลักการและเงื่อนไข รวมทั้งวิธีตรวจสอบเสถียรภาพของระบบ การออกแบบตัวควบคุมและการประยุกต์ใช้ในการควบคุมหุ่นยนต์</p>
		<p>EECI0315</p> <p>การวัดและเครื่อง มีอวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)</p>	<p>การวัดทางไฟฟ้าและมาตรวิทยา ความไม่แน่นอนของการวัด การวิเคราะห์การวัด คุณลักษณะและข้อกำหนดเครื่องมือวัด เทคนิคอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการวัด สัญญาณรบกวนการวัด ทรานสดิวเซอร์ การวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้า การวัดกำลังและพลังงาน การวัดความต้านทาน ประจุไฟฟ้า และความเหนี่ยวนำ การวัดเชิงเวลาและความถี่</p>
		<p>EECI0318</p> <p>เซนเซอร์และระบบในอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Systems)</p>	<p>การแนะนำการวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม เอกสารการวัด คุณลักษณะและข้อกำหนดเซนเซอร์ การเลือกใช้เซนเซอร์ในบริเวณอันตราย การสื่อสารของเซนเซอร์ การวัดอุณหภูมิ การวัดความดัน การวัดระดับ การวัดอัตราไหล แนะนำการเชื่อมต่ออุปกรณ์เซนเซอร์กับระบบ IoT</p>
		<p>EECI0324</p> <p>พีแอลซี/สกาดาสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติ (PLC/SCADA for Automatic Control Systems)</p>	<p>โครงสร้างโดยทั่วไป และหลักการการทำงานของระบบ PLC ระบบควบคุมด้วยรีเลย์และสัญลักษณ์ที่ใช้ในวงจรรีเลย์ การเปลี่ยนจากแผนภาพวงจรรีเลย์ให้เป็นแผนภาพขั้นบันได การออกแบบแผนภาพขั้นบันไดสำหรับการควบคุมแบบลอจิกพื้นฐาน คำสั่งตัวตั้งเวลาและคำสั่งตัวนับจำนวน การเขียนโปรแกรม PLC สำหรับการควบคุมแบบเป็นลำดับขั้นตอน การติดตั้งและดูแลรักษาระบบ PLC องค์ประกอบโดยทั่วไปของระบบ SCADA ความหมายและการทำงานของสถานีหลัก สถานีย่อย และระบบการติดต่อสื่อสารที่ใช้ในระบบ SCADA การประยุกต์ใช้ PLC ในระบบ SCADA สำหรับการควบคุมอัตโนมัติ การติดตั้งและดูแลรักษาระบบ SCADA</p>
		<p>EETE0202</p> <p>สัญญาณสื่อสารในระบบสมัยใหม่ (Communication Signals in Modern Systems)</p>	<p>การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารกับงานด้านต่างๆ เช่น การสื่อสารในระบบควบคุมอุตสาหกรรม การสื่อสารด้านการบิน ระวังการสื่อสารสัญญาณในระบบการขนส่งทางราง การสื่อสารในระบบเครือข่ายจ่ายกำลังไฟฟ้า การควบคุมพิกัดของวัตถุเคลื่อนไหวไร้คนขับ (อาทิ โดรน ยานพาหนะไร้คนขับ) รวมไปถึงรูปแบบสัญญาณและมาตรฐานสัญญาณที่ใช้สื่อสารตามการประยุกต์ใช้งานเหล่านั้น</p>
		<p>EETE0380</p> <p>การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network)</p>	<p>พื้นฐานและองค์ประกอบการสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรมโครงข่าย ประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูล ทิศทางการรับส่งข้อมูล ชนิดของการเชื่อมต่อ การสื่อสารแบบซิงโครนัส-อะซิงโครนัสและการเชื่อมต่อ มาตรฐานสื่อกลางแบบมีสายและไร้สาย มาตรฐานเทคโนโลยีแบบมีสายและไร้สาย การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ระบบเครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบมาตรฐานโครงข่ายในปัจจุบัน</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	<p>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) (ต่อ)</p> <p>- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ</p>	<p>EEPW0301</p> <p>วงจรไฟฟ้าและมาตรฐานความปลอดภัย</p> <p>(Electrical Schematics and Safety Standards)</p>	<p>อันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการแห่งความปลอดภัย สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บอันเนื่องจากการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า อันตรายจากไฟดูด ศักย์ไฟฟ้าสัมผัสและศักย์ไฟฟ้าช่วงก๊าวสภาวะศักย์ดินสูงขึ้น (GPR) การปล่อยประจุไฟฟ้าสถิตย์ (ESD) ประกายไฟจากอาร์กไฟฟ้าและการป้องกัน การแยกจากกันทางไฟฟ้า ข้อกำหนดการต่อลงดิน การต่อฝาก และการก้ำบังสนามแม่เหล็กไฟฟ้า การตรวจสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันวงจรไฟฟ้า ข้อเสนอแนะความปลอดภัยทางไฟฟ้า สำหรับการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำและระบบไฟฟ้าแรงดันสูง อุปกรณ์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางไฟฟ้า มาตรการความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน การจัดวงจรการจ่ายกำลังไฟฟ้า มาตรฐานสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า</p>
		<p>EECC0291</p> <p>ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>(Electrical Engineering Laboratory)</p>	<p>เป็นวิชาปฏิบัติการโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าทั้ง 3 กลุ่มวิชา คือ กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง กลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด และกลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์</p>
		<p>MUTA0001 การออกแบบ โครงการเบื้องต้น</p> <p>(Preliminary Project Design)</p>	<p>กิจกรรมนี้ซึ่งเรียกว่าโครงการ “กล้าพัฒนา” จะมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ ตลอดจนความสามารถในการประยุกต์ความรู้เชิงเทคนิค สำหรับโครงการออกแบบวิศวกรรมเบื้องต้น พัฒนาความสามารถในการนำเสนอผลงาน รวมทั้งการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอผลงานของนักศึกษา</p> <p>นักศึกษาต้องผ่านโครงการนี้จึงจะมีสิทธิ์ในการลงทะเบียนวิชา MUTA0002 การออกแบบโครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design) ต่อไปได้</p>
		<p>MUTA0002 การออกแบบ โครงการเชิงวิเคราะห์</p> <p>(Critical Project Design)</p>	<p>กิจกรรมนี้ซึ่งเรียกว่าโครงการ “พัฒนาพลัส” จะมุ่งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมบนพื้นฐานของความเป็นไปได้และสามารถใช้งานได้จริง ตลอดจนไม่ขัดต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ นอกจากนี้นักศึกษาจะได้ฝึกฝนทักษะการบริหารเวลา การบริหารคน การบริหารต้นทุน การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การทำงานเป็นทีม การจัดการข้อโต้แย้งต่างๆ และมีความสามารถในการเลือกสื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอผลงาน</p>
		<p>EEPW0411</p> <p>การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง</p> <p>(Electrical System Design)</p>	<p>แนวคิดการออกแบบพื้นฐาน ข้อกำหนดและมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า รูปแบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้าและสายเคเบิล ช่องเดินสายและวิธีการเดินสายไฟ แบบแปลนระบบไฟฟ้า บริภัณฑ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรชุดตัวเก็บประจุ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์ การออกแบบวงจรมอเตอร์ การกำหนดรายการโหลด สายป้อน และสายประธาน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน การคำนวณค่ากระแสลัดวงจร ระบบต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	<p>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) (ต่อ)</p> <p>- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ</p>	<p>EECI0435</p> <p>การปรับพีไอดี และการควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรม (PID Tuning and Industrial Process Control)</p>	<p>องค์ประกอบของระบบควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรม สมรรถนะของกระบวนการ อาทิ ผลตอบสนองทางเวลา เวลาหน่วง ความไม่เป็นเชิงเส้น ตัวขับเคลื่อน เช่น วาล์ว ป้อน มอเตอร์ ตัวทำความร้อน ตัววัด เช่น ตัววัดความดัน อัตราการไหล อุณหภูมิ ระดับของของเหลว ความเป็นกรดเป็นด่าง การนำไฟฟ้า การปรับสภาพสัญญาณ องค์ประกอบของตัวควบคุม ได้แก่ การควบคุมแบบป้อนไปข้างหน้า การควบคุมแบบป้อนกลับ ตัวควบคุมแบบพีไอดีและการปรับแต่งค่าพารามิเตอร์แบบต่างๆ ตัวควบคุมคลุมเครือ การออกแบบปรีภูมิสถานะ ตัวประมาณค่าสถานะ ตัวกรองและตัวทำนายพฤติกรรม ข้อคำนึงด้านความปลอดภัยในกระบวนการทางอุตสาหกรรม</p>
		<p>EECI0457</p> <p>สกาดาและระบบควบคุมขั้นสูงสำหรับอุตสาหกรรม (SCADA and Advanced Industrial Control Systems)</p>	<p>ความหมาย ระบบการทำงาน และการดูแลรักษาระบบการควบคุมทางด้านอุตสาหกรรมและรูป กระบวนการการใช้งานด้านต่างๆ ของระบบการควบคุมทางด้านอุตสาหกรรมสมัยใหม่และการประยุกต์ใช้งาน เช่น ตัวตรวจจับ ตัวกระทำ การประมวลผลสัญญาณและการแปลง ตัวควบคุมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม เช่น PLC DCS และระบบ SCADA การรวมระบบเก็บข้อมูลระยะไกลเข้ากับการทำงาน และการออกแบบระบบ PLC หลักการพื้นฐานของระบบอัตโนมัติ แบบลำดับขั้นของระบบข้อมูลของโรงงาน เช่น Fieldbus การเชื่อมต่อ GPIB (IEEE 488) การเฝ้าดูสถานะ การเชื่อมต่อระหว่างคนกับเครื่องจักร การปฏิบัติการทางไกลโดยการใช้อินเทอร์เน็ต</p>
		<p>EECI0459</p> <p>การออกแบบการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing Design)</p>	<p>ภาพรวมและองค์ประกอบต่างๆ ของระบบเมคคาทรอนิกส์แนวคิด การเลือกใช้ การเชื่อมต่อ การคำนวณ การออกแบบและการทำงานร่วมกันของเซ็นเซอร์ ตัวปรับสภาพสัญญาณ ตัวขับเคลื่อน ตัวควบคุมและระบบทางกลสำหรับระบบเมคคาทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์สำหรับงานควบคุมในระบบเมคคาทรอนิกส์ แนวคิดการเลือกใช้และพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับงาน ควบคุมระบบเมคคาทรอนิกส์ พื้นฐานการออกแบบระบบควบคุมแบบป้อนกลับและการจำลองระบบด้วยคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต ทัศนวิสัยและแนวคิดของกระบวนการผลิตต่างๆ เช่น การสร้างแบบจำลองสามมิติของชิ้นงาน การประกอบชิ้นงานและการเคลื่อนไหว การสร้างแบบแยกชิ้นและการกำหนดขนาด และงานขั้นสูงชิ้นส่วนเมคคาทรอนิกส์โดยใช้งานเครื่องพิมพ์สามมิติ</p>
		<p>EETE0402</p> <p>ระบบโฟโตนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน (Photonics Systems and Applications)</p>	<p>แสงเลเซอร์ และการประยุกต์ใช้งาน ฟิสิกส์ของแสง การแพร่กระจายคลื่นแสง แหล่งกำเนิดสัญญาณแสงแบบธรรมดาและแสงเลเซอร์ การประยุกต์ใช้งานแสงเลเซอร์ในงานต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรม การแพทย์ ยุทธภัณฑ์ เป็นต้น ระบบสื่อสารเชิงแสง อุปกรณ์เปลี่ยนไฟฟ้าเป็นแสง อุปกรณ์เปลี่ยนแสงเป็นไฟฟ้า ระบบสื่อสารเชิงแสงผ่านอากาศ ระบบสื่อสารด้วยเส้นใยนำแสง การออกแบบระบบเชื่อมโยงด้วยเส้นใยนำแสง การขยายสัญญาณเชิงแสง การมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง โครงข่ายโทรคมนาคมเชิงแสง ระบบ FTTH (Fiber To The Home)</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	<p>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) (ต่อ)</p> <p>- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ</p>	<p>EETE0402</p> <p>ระบบโฟโตนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน</p> <p>(Photonics Systems and Applications) (ต่อ)</p>	<p>อุปกรณ์เชิงแสงและการประยุกต์ใช้งาน การคัปปลิงแสงและการแยกแสง อุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ ท่อนำแสงแบบระนาบ สวิตช์แสง เซนเซอร์แสง อุปกรณ์เชิงแสงในงานอุตสาหกรรม</p>
		<p>EETE0407</p> <p>การสื่อสารเคลื่อนที่และเซลลูลาร์</p> <p>(Mobile and Cellular Communication)</p>	<p>วิวัฒนาการของการสื่อสารเคลื่อนที่ คุณสมบัติและผลกระทบของการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ การบริหารจัดการความถี่ แนวคิดเกี่ยวกับเซลลูลาร์ การนำความถี่มาใช้ซ้ำ การกำหนดช่องสัญญาณ แชนด์ออฟ การรบกวนและความจุของระบบ การปรับปรุงความครอบคลุมและความจุในระบบเซลลูลาร์ การมอดูเลตสัญญาณ การเข้ารหัสเสียง การเข้ารหัสช่องสัญญาณ การมัลติเพล็กซ์สัญญาณ และการเข้าถึงแบบหลายทาง การเชื่อมต่อในระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ การบริหารจัดการสถานีฐาน ระบบ MIMO มาตรฐานระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบัน เช่น 3G 4G 5G และเครือข่ายยุคหน้า</p>
		<p>EEXX0490</p> <p>โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1</p> <p>(Electrical Engineering Project I)</p>	<p>เทคนิคในการเขียนโครงสร้างปริญญาโท การรวบรวมข้อมูล การค้นคว้าเอกสารอ้างอิง การรวบรวมผลงานตีพิมพ์หรือรายงานที่อยู่ในความสนใจของนักศึกษาและเกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการที่จะทำต่อไปในอนาคต โดยให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อโครงการเพื่อ</p> <p>ก. ศึกษาหาความเป็นไปได้ของโครงการ</p> <p>ข. ศึกษาหาความรู้พื้นฐานและภูมิหลังเกี่ยวกับโครงการ</p> <p>ค. วางแผนการวิจัยและพัฒนาโครงการทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ</p> <p>ง. พิจารณาถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ เมื่อโครงการประสบผลสำเร็จทั้งทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม</p>
		<p>EEXX0490</p> <p>โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1</p> <p>(Electrical Engineering Project I)</p> <p>(ต่อ)</p>	<p>จ. เขียนรายงานส่งอาจารย์ที่ปรึกษาตามหัวข้อที่ได้กล่าวมาแล้ว พร้อมทั้งสอบปากเปล่า โดยอาจจะมีการทดลอง หรือพัฒนาโครงการล่วงหน้าไปได้</p>
		<p>EEXX0491</p> <p>โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2</p> <p>(Electrical Engineering Project II)</p>	<p>ศึกษา ค้นคว้า ทดลองและพัฒนาโครงการที่ได้เสนอไว้แล้วในภาคการศึกษาแรก โดยจะต้องการส่งปริญญาโทพร้อมทั้งสอบปากเปล่า เมื่อจบภาคการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย</p> <p>ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการ</p> <p>ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>ค. วิธีออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง</p> <p>ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์</p> <p>จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	<p>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) (ต่อ)</p> <p>- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ</p>	<p>EEXX0492</p> <p>โครงการสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)</p>	<p>ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และพัฒนาโครงการที่ได้ทำร่วมกับสถานประกอบการในวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้าในภาคการศึกษาถัดไป โดยจะต้องส่งปริญญานิพนธ์และเสนอผลงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการประเมินผลเมื่อจบภาคการศึกษา การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา โดยส่วนประกอบของปริญญานิพนธ์ ประกอบด้วย</p> <p>ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการ</p> <p>ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>ค. วิธีออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง</p> <p>ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์</p> <p>จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อเนื่อง</p>
		<p>COOP0010</p> <p>สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)</p>	<p>การศึกษาภายใต้การดูแลร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงานจริง โดยนักศึกษาจะได้นำประสบการณ์ที่ได้มาปรับปรุงตนเองให้เป็นวิศวกรที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและนำไปสู่แนวความคิดและความสามารถเชิงปฏิบัติได้อย่างแท้จริง สามารถนำองค์ความรู้ไปสู่การพัฒนาวัตกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการ การของภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องเข้าปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า ในลักษณะพนักงานชั่วคราวภายใต้การกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดจากพนักงานหรือวิศวกรที่ปรึกษาของสถานประกอบการ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องนำส่งรายงานและนำเสนอต่อคณะกรรมการสาขาวิชาเพื่อการประเมินผล การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่เป็นที่ปรึกษา</p>
		<p>INDT0390</p> <p>การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)</p>	<p>นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือในห้องปฏิบัติการมาตรฐานที่ทางมหาวิทยาลัยรับรอง ในช่วงภาคฤดูร้อนระหว่างชั้นปีที่ 3 หรือชั้นปีที่ 4 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน ทั้งนี้เพื่อให้มีประสบการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานและวิธีปฏิบัติตัวในโรงงานอุตสาหกรรม นักศึกษาต้องส่งรายงานการฝึกงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน</p>
		<p>EPPW0410</p> <p>วิศวกรรมส่องสว่าง (Illumination Engineering)</p>	<p>คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของแสง นิยามลักษณะสี อุณหภูมิสี การให้สี การมองเห็น ปริมาณความเข้มแสงและการวัด ชนิดของแหล่งกำเนิดแสง หลอดไส้ หลอดก๊าซดิสชาร์จความดันต่ำและความดันสูง หลอดแอลอีดี สีและการให้สีของหลอด โคมไฟฟ้า การป้องกันทางกายภาพของโคมไฟฟ้า การกระจายแสงของโคม ข้อเสนอแนะการออกแบบแสงสว่างสำหรับพื้นที่การทำงานที่แตกต่างกันตามมาตรฐาน การออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร การคำนวณด้วยวิธีลูเมน การคำนวณด้วยวิธีจุดต่อจุด การออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคาร การออกแบบแสงสว่างถนน การออกแบบแสงสว่างสนามกีฬา การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบแสงสว่างภายในและภายนอกอาคาร ระบบควบคุมแสงสว่างเพื่อการประหยัดพลังงาน</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	<p>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) (ต่อ)</p> <p>- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ</p>	<p>EEPW0412</p> <p>การออกแบบระบบไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical System Design)</p>	<p>มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ข้อกำหนดของตัวนำประธาน สายบ่อนและวงจรรย่อย ข้อกำหนดการเดินสายและวัสดุ บริเวณอันตราย</p>
		<p>EEPW0480</p> <p>การควบคุมเครื่องจักร อุตสาหกรรม (Industrial Machine Control)</p>	<p>โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างของ PLC การเขียนโปรแกรม อินพุต เอาต์พุตของ PLC ภาวะทางกล: กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน แรง อัตราเร่ง มวล แรงเสียดทาน งาน กำลังงาน พลังงาน พลังงานศักย์ พลังงานจลน์ โมเมนตัมเชิงมุม แรงบิด การป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้า การป้องกันการช๊อตเกิน การป้องกันแรงดัน การป้องกันความเร็วรอบ การป้องกันอุณหภูมิ การป้องกันความสั่นสะเทือน การป้องกันการรั่วลงดิน เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรซิงโครนัส เครื่องจักรเหนี่ยวนำ หลักการทำงาน การควบคุมความเร็วรอบ การควบคุมแรงบิด การควบคุม 4 ทิศทาง การแปลงไฟฟ้า การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ การตั้งค่าตัวแปรของเครื่องแปรผันไฟฟ้า</p>
		<p>EECI0420</p> <p>การออกแบบพีไอดีและระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (PID Designs and Computer Control Systems)</p>	<p>แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบพลศาสตร์ โดยการประมาณให้เป็นระบบเชิงเส้นของระบบไม่เป็นเชิงเส้น ผลของความไม่เป็นเชิงเส้นของระบบแบบต่างๆ ผลของการหน่วงเวลา วิธีการออกแบบอย่างง่ายด้วยตัวควบคุม เปิด/ปิด วิธีการออกแบบตัวควบคุมพีไอดีพื้นฐานระบบควบคุมชนิดสัญญาณไม่ต่อเนื่อง การแปลง สัญญาณและกระบวนการ การแปลงแชต เสถียรภาพของระบบควบคุมชนิดสัญญาณไม่ต่อเนื่องผลตอบสนองเชิงเวลาของระบบ ควบคุมชนิดสัญญาณไม่ต่อเนื่อง การออกแบบระบบควบคุมชนิดสัญญาณไม่ต่อเนื่อง</p>
		<p>EECI0452</p> <p>การจัดการและการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรม (Industrial Management and Quality Assurance)</p>	<p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สายโซ่แห่งคุณค่า การจัดการในองค์กร การจัดซื้อ ลอจิสติกส์และคลังสินค้า การจัดการสินค้าคงคลัง การผลิตและกระบวนการผลิต การตลาดและการขาย การจัดการทรัพยากรมนุษย์ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการการผลิต (ERP/WMS/MES) อุตสาหกรรมยุค 4.0 คุณภาพและการจัดการคุณภาพ การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพ (TQM, ISO) การปรับปรุงคุณภาพ (ลีน และชิกซ์ซิกมา) การแก้ปัญหาคุณภาพ (7 QC Tools) ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม</p>
<p>EECI0460</p> <p>ตัวขับเคลื่อนและอุปกรณ์ควบคุมตัวสุดท้ายสำหรับระบบควบคุมอุตสาหกรรม (Actuator and Final Control Element for Industrial Control Systems)</p>	<p>การขับเคลื่อนทางไฟฟ้าและทางกล หลักการของอุปกรณ์การส่งผ่านกำลังไฟฟ้าเป็นทางกล องค์ประกอบการขับเคลื่อนทางไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลด บริเวณการทำงานของเครื่องขับเคลื่อน วิธีการเบรกของมอเตอร์การส่งกำลังและขนาด คุณลักษณะแรงบิด-ความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนแบบเซอร์โว ระบบนิวเมติกและไฮดรอลิกส์ หลักการของอุปกรณ์การส่งผ่านกำลังทางกล เช่น เฟือง บอลสกรู เบลและพูเลย์ เป็นต้น</p>		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) (ต่อ) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	EECI0460 ตัวขับเคลื่อนและอุปกรณ์ควบคุมตัวสุดท้ายสำหรับระบบควบคุมอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม (Actuator and Final Control Element for Industrial Control Systems) (ต่อ)	ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานตัวขับเคลื่อนและอุปกรณ์ควบคุมตัวสุดท้ายสำหรับระบบควบคุมอุตสาหกรรม และการประยุกต์ใช้งานการขับเคลื่อนในระบบควบคุมอุตสาหกรรม
10	การสื่อสาร (Communication) - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอสามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	SOHU0019นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ (Innovation and Creativity)	ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ การเปลี่ยนวิกฤตเป็นโอกาสด้วยความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์เชิงศิลปะกับงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การประยุกต์ความรู้และเทคนิคในการออกแบบเชิงวิศวกรรมเบื้องต้น การพัฒนาความสามารถในการนำเสนอ และเลือกสื่อที่เหมาะสม
		SOHU0027 การพัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อการทำงาน (Social Skills Development for Career)	บุคลากรที่องค์กรยุคใหม่ต้องการ ความสำคัญของบุคลิกภาพและการพัฒนาบุคลิกภาพ มารยาทในการเข้าสังคมและวัฒนธรรมไทย มนุษยสัมพันธ์และการสื่อสารในการทำงาน คุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ การต่อต้านการทุจริต ความเป็นผู้นำ การพัฒนาความสามารถในการคิด แผนธุรกิจ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO9000 กฎหมายแรงงานที่ควรทราบ เทคนิคการสมัครงาน การเขียนจดหมายสมัครงาน ใบประวัติย่อ และการกรอกใบสมัคร เทคนิคการสัมภาษณ์งาน ประสบการณ์การทำงานของรุ่นพี่
		ENGL0001 ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล (English in the Digital World)	พัฒนาทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษโดยใช้เนื้อหาบนสังคมออนไลน์และแพลตฟอร์มอื่น ๆ บนอินเทอร์เน็ต รวมทั้งการฝึกการเขียนและอ่านข้อความภาษาอังกฤษสั้น ๆ โดยการสื่อสารแบบออนไลน์
		ENGL0002 ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา (English for STEM Education)	บูรณาการการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษและการศึกษาเนื้อหาพื้นฐานด้าน STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)
		ENGL0003 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (English for Engineering and Technology)	พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยใช้เนื้อหาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์เป็นฐาน เช่น การฝึกอ่านทำความเข้าใจและนำเสนอเกี่ยวกับดาด้าชีทหรือคู่มือทางเทคนิค/ผู้ใช้งาน รวมทั้งพัฒนาทักษะการอ่านและการฟังจากการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆจากอินเทอร์เน็ต
		ENGL0004 ภาษาอังกฤษธุรกิจสำหรับที่ทำงาน (Business English for the Workplace)	พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการค้นหางาน การเขียนประวัติและผลงานเพื่อสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน การเขียนรายงาน การสื่อสารทาง e-mail และอื่นๆ รวมทั้งฝึกทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารทางธุรกิจต่างๆ ไปในที่ทำงาน
		ENCC0005 นวัตกรรมเชิงวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Innovation)	ประยุกต์ทฤษฎีเชิงวิศวกรรมศาสตร์ในการสร้างนวัตกรรม การวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากสภาพการทำงานจริงด้วยนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ ในการออกแบบนวัตกรรมบนพื้นฐานของความเป็นไปได้ และสามารถใช้งานได้จริง และไม่ขัดต่อจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร ทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
10	<p><b>การสื่อสาร (Communication) (ต่อ)</b></p> <p>- สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอสามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน</p>	ENCC0005 นวัตกรรมเชิงวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Innovation) (ต่อ)	รวมทั้งการจัดการข้อโต้แย้งในการทำงานเป็นทีม และการพัฒนานวัตกรรมในการวิจัยและพัฒนา การบริหารเวลา บริหารคนและบริหารต้นทุนในการสร้างนวัตกรรม การเลือกใช้สื่อในการนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม
		STAT0115 สถิติสำหรับการแก้ปัญหา (Statistics for Problem Solving)	ทฤษฎีบทความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การอนุมานเชิงสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การประยุกต์วิธีการเชิงสถิติสำหรับการใช้งานด้านการวิจัยเชิงวิศวกรรม ด้านสังคมและเศรษฐกิจ
		ENCC1001 คณิตศาสตร์เชิงฟิสิกส์ (Physical Mathematics)	<p>การบูรณาการคณิตศาสตร์และฟิสิกส์โดยการแนะนำแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ในบริบทของความเป็นจริงทางกายภาพเพื่อให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจว่าคณิตศาสตร์คือภาษาของฟิสิกส์</p> <p>คณิตศาสตร์ ทบทวนตรีโกณมิติ; ฟังก์ชันและกราฟ; ลิมิต; อนุพันธ์และการนำไปใช้; ปริพันธ์และการนำไปใช้; พื้นที่ ปริมาตร พื้นที่ผิว งาน เช่นทฤษฎี โมเมนต์ความเฉื่อย; ทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส; เทคนิคการหาปริพันธ์; พีชคณิตของเวกเตอร์สามมิติ</p> <p>ฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน; การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง; การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์; โมเมนตัม; แรงและงาน; ทฤษฎีบทงาน-พลังงาน; กฎทรงพลังงาน; โมเมนตัมของแรง; การแพร่กระจายและปรากฏการณ์ของคลื่น; การสะท้อน หักเหและการกระจายของแสง; กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน; กฎของคูลอมบ์; สนามไฟฟ้าและแม่เหล็ก; แรงลอเรนซ์; โมเมนตัมเชิงมุม</p>
		ENCC1002 แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism)	<p>การบูรณาการความรู้ด้านแคลคูลัสหลายตัวแปรเข้ากับกลศาสตร์และด้านแคลคูลัสเชิงเวกเตอร์เข้ากับแม่เหล็กไฟฟ้า ในการสอนหัวข้อทางด้านแคลคูลัสจะถูกนำมาตีความเชิงกายภาพเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ได้แจ่มชัดขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้านกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม</p> <p>คณิตศาสตร์ เส้นตรง ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ; อนุพันธ์ย่อย; อนุพันธ์ระดับทิศทาง; เกรเดียนต์; ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการนำไปใช้; เส้นพาราเมตริก; ฟังก์ชันของเวกเตอร์; สนามเวกเตอร์; ปริพันธ์ตามเส้น; ปริพันธ์ตามผิว</p>
ENCC1002 แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism) (ต่อ)	<p>และปริพันธ์ฟลักซ์; เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์; ทฤษฎีบทของกรีน สโตกและไดเวอร์เจนซ์</p> <p>กลศาสตร์ การหาเช่นทฤษฎี จุดศูนย์กลางมวล จุดศูนย์กลางด้วยปริพันธ์หลายชั้น; โมเมนต์ที่สองของพื้นที่; การหาโมเมนต์ความเฉื่อยด้วยปริพันธ์หลายชั้น</p> <p>แม่เหล็กไฟฟ้า การเคลื่อนที่ในระนาบและปริภูมิ; การเคลื่อนที่แบบวงกลมและแรงสู่ศูนย์กลาง; สนามเวกเตอร์ของไฟฟ้าและแม่เหล็ก; ความต่างศักย์ไฟฟ้า; อีเอ็มเอฟ; กฎของแอมแปร์; ฟลักซ์ไฟฟ้าและแม่เหล็ก; กฎเหนี่ยวนำของฟาราเดย์; กฎของเกาส์สำหรับไฟฟ้าและแม่เหล็ก; สมการแมกซ์เวลล์; ฟลักซ์ของการเคลื่อนที่ของไหล</p>		

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
10	<p><b>การสื่อสาร (Communication) (ต่อ)</b></p> <p>- สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอสามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน</p>	<p>ENCC1002 แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism) (ต่อ)</p> <p>ENCC2001 สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)</p> <p>MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงานวิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)</p> <p>EECC0291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)</p> <p>MUTA0001 การออกแบบ โครงการเบื้องต้น (Preliminary Project Design)</p> <p>MUTA0002 การออกแบบ โครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design)</p>	<p>และปริพันธ์ฟังก์ชัน; เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์; ทฤษฎีบทของกรีน สโตกและไดเวอร์เจนซ์</p> <p>กลศาสตร์ การหาเส้นทอไรด์ จุดศูนย์กลางมวล จุดศูนย์กลางด้วยปริพันธ์หลายชั้น; โมเมนต์ที่สองของพื้นที่; การหาโมเมนต์ความเฉื่อยด้วยปริพันธ์หลายชั้น</p> <p>แม่เหล็กไฟฟ้า การเคลื่อนที่ในระนาบและปริภูมิ; การเคลื่อนที่แบบวงกลมและแรงสู่ศูนย์กลาง; สนามเวกเตอร์ของไฟฟ้าและแม่เหล็ก; ความต่างศักย์ไฟฟ้า; อีเอ็มเอฟ; กฎของแอมแปร์; ฟลักซ์ไฟฟ้าและแม่เหล็ก; กฎเหนี่ยวนำของฟาราเดย์; กฎของเกาส์สำหรับไฟฟ้าและแม่เหล็ก; สมการแมกซ์เวลล์; ฟลักซ์ของการเคลื่อนที่ของไหล</p> <p>อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ สัญญาณและระบบแบบเวลาต่อเนื่องและเวลาไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นไม่ผันแปรตามเวลา ผลตอบสนองอิมพัลส์ คอนโวลูชัน สมการอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการอนุพันธ์อันดับสอง สมการอนุพันธ์อันดับสูง เมตริกซ์ ระบบสมการอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์วงจรและระบบในโดเมนความถี่เชิงซ้อน</p> <p>การเขียนตัวอักษร กฎและข้อกำหนดต่างๆ ของการเขียนแบบ การร่างแบบมือเปล่าและการเขียนรูปทรงเรขาคณิต การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในมุมมองตั้งฉาก การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในมุมมองสามมิติ การกำหนดขนาดและพิถีพิถันความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย การเขียนแบบสั่งงาน แบบงานท่อ แบบงานก่อสร้าง และแบบงานไฟฟ้า</p> <p>เป็นวิชาปฏิบัติการโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าทั้ง 3 กลุ่มวิชา คือ กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง กลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด และกลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>กิจกรรมนี้ซึ่งเรียกว่าโครงการ “กล้าพัฒนา” จะมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ ตลอดจนความสามารถในการประยุกต์ความรู้เชิงเทคนิค สำหรับโครงการออกแบบวิศวกรรมเบื้องต้น พัฒนาความสามารถในการนำเสนอผลงาน รวมทั้งการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอผลงานของนักศึกษา</p> <p>นักศึกษาต้องผ่านโครงการนี้ถึงจะมีสิทธิ์ในการลงทะเบียนวิชา MUTA0002 การออกแบบโครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design) ต่อไปได้</p> <p>กิจกรรมนี้ซึ่งเรียกว่าโครงการ “พัฒนาพลัง” จะมุ่งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมบนพื้นฐานของความเป็นไปได้และสามารถใช้งานได้จริง ตลอดจนไม่ขัดต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ นอกจากนี้นักศึกษาจะได้ฝึกฝนทักษะการบริหารเวลา การบริหารคน การบริหารต้นทุน การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การทำงานเป็นทีม การจัดการข้อโต้แย้งต่างๆ และมีความสามารถในการเลือกสื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอผลงาน</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
10	<p>การสื่อสาร (Communication) (ต่อ)</p> <p>- สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอสามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน</p>	<p>INDT0390</p> <p>การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)</p>	<p>นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือในห้องปฏิบัติการมาตรฐานที่ทางมหาวิทยาลัยรับรอง ในช่วงภาคฤดูร้อนระหว่างชั้นปีที่ 3 หรือชั้นปีที่ 4 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน ทั้งนี้เพื่อให้มีประสบการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานและวิธีปฏิบัติตัวในโรงงานอุตสาหกรรม นักศึกษาต้องส่งรายงานการฝึกงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน</p>
		<p>EEXX0490</p> <p>โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)</p>	<p>เทคนิคในการเขียนโครงสร้างวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ การรวบรวมข้อมูล การค้นคว้าเอกสารอ้างอิง การรวบรวมผลงานตีพิมพ์หรือรายงานที่อยู่ในความสนใจของนักศึกษาและเกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการที่จะทำต่อไปในอนาคต แล้วนำเสนอในที่ประชุม เพื่อให้ นักศึกษาได้มีการฝึกพูดในที่สาธารณะในหัวข้อทางวิชาการ นอกจากนั้น ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อโครงการเพื่อ</p> <p>ก) ศึกษาหาความเป็นไปได้ของโครงการ</p> <p>ข) ศึกษาหาความรู้พื้นฐานและภูมิหลังเกี่ยวกับโครงการ</p> <p>ค) วางแผนการวิจัยและพัฒนาโครงการทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ</p> <p>ง) พิจารณาถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ เมื่อโครงการประสบผลสำเร็จทั้งทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม</p> <p>จ) เขียนรายงานส่งอาจารย์ที่ปรึกษาตามหัวข้อที่ได้กล่าวมาแล้วและอาจจะมีการทดลอง หรือพัฒนาโครงการล่วงหน้าไปได้</p>
		<p>EEXX0491</p> <p>โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)</p>	<p>ศึกษา ค้นคว้า ทดลองและพัฒนาโครงการที่ได้เสนอไว้แล้วในภาคการศึกษาแรก โดยจะต้องส่งปริญญานิพนธ์พร้อมทั้งสอบปากเปล่าเมื่อจบภาคการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย</p> <p>ก) ภูมิหลังที่เกี่ยวข้องกับโครงการ</p> <p>ข) ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>ค) วิธีการออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง</p> <p>ง) สรุปผลการทำโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า และการอภิปรายผล</p> <p>จ) พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อเนื่อง</p>
		<p>EEXX0492</p> <p>โครงการสหกิจวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)</p>	<p>ศึกษา ค้นคว้า ทดลองและพัฒนาโครงการที่ได้ทำร่วมกับสถานประกอบการในวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้าในภาคการศึกษา ก่อนหน้า นักศึกษาจะต้องส่งปริญญานิพนธ์และเสนอผลงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อการประเมินผลเมื่อจบภาคการศึกษา การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา โดยส่วนประกอบของปริญญานิพนธ์ประกอบด้วย</p> <p>ก) ภูมิหลังที่เกี่ยวข้องกับโครงการ</p> <p>ข) ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p> <p>ค) วิธีการออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง</p> <p>ง) สรุปผลการทำโครงการสหกิจวิศวกรรมไฟฟ้า และการอภิปรายผล</p> <p>จ) พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อเนื่อง</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
10	<b>การสื่อสาร (Communication) (ต่อ)</b> - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอสามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	COOP0010 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)	การศึกษาภายใต้การดูแลร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงานจริง โดยนักศึกษาจะได้นำประสบการณ์ที่ได้มาปรับปรุงตนเองให้เป็นวิศวกรที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและนำไปสู่แนวความคิดและความสามารถเชิงปฏิบัติได้อย่างแท้จริง สามารถนำองค์ความรู้ไปสู่การพัฒนานวัตกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องเข้าปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า ในลักษณะพนักงานชั่วคราวภายใต้การกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดจากพนักงานหรือวิศวกรที่ปรึกษาของสถานประกอบการ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องนำเสนอรายงานและนำเสนอต่อคณะกรรมการสาขาวิชาเพื่อการประเมินผล การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์ในเขต และพนักงานที่เป็นที่ปรึกษา
		EEPW0480 การควบคุมเครื่องจักรอุตสาหกรรม (Industrial Machine Control)	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างของ PLC การเขียนโปรแกรม อินพุต เอาต์พุตของ PLC ภาระทางกล: กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน แรง อัตราเร่ง มวล แรงเสียดทาน งาน กำลังงาน พลังงาน ศักดิ์ พลังงานจลน์ โมเมนต์ความเฉื่อย แรงบิด การป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้า การป้องกันการชั้โหดเกิน การป้องกันแรงดัน การป้องกันความเร็วรอบ การป้องกันอุณหภูมิ การป้องกันความสั่นสะเทือน การป้องกันการรั่วลงดิน เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรเชิงโรตารี เครื่องจักรเหนี่ยวนำ หลักการทำงาน การควบคุมความเร็วรอบ การควบคุมแรงบิด การควบคุม 4 ทิศทาง การแปลงไฟฟ้า การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ การตั้งค่าตัวแปรของเครื่องแปรผันไฟฟ้า
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการ วิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงานวิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	การเขียนตัวอักษร กฎและข้อกำหนดต่างๆ ของการเขียนแบบ การร่างแบบมือเปล่าและการเขียนรูปทรงเรขาคณิต การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในหลายมุมมองตั้งฉาก การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในมุมมองสามมิติ การกำหนดขนาดและพิภคความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย การเขียนแบบสั่งงาน แบบงานท่อ แบบงานก่อสร้าง และแบบงานไฟฟ้า
		MUTA0002 การออกแบบโครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design)	กิจกรรมนี้ซึ่งเรียกว่าโครงการ “พัฒนาพลัส” จะมุ่งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ความรู้เชิงวิศวกรรมบนพื้นฐานของความเป็นไปได้และสามารถใช้งานได้จริง ตลอดจนไม่ขัดต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ นอกจากนี้นักศึกษาจะได้ฝึกฝนทักษะการบริหารเวลา การบริหารคน การบริหารต้นทุน การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การทำงานเป็นทีม การจัดการข้อโต้แย้งต่างๆ และมีความสามารถในการเลือกสื่อที่เหมาะสมในการนำเสนอผลงาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance) (ต่อ)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	EEEX0490 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	เทคนิคในการเขียนโครงร่างปริญญาโท การรวบรวมข้อมูล การค้นคว้าเอกสารอ้างอิง การรวบรวมผลงานตีพิมพ์หรือรายงานที่อยู่ในความสนใจของนักศึกษาและเกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการที่จะทำต่อไปในอนาคต โดยให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อโครงการเพื่อ <ul style="list-style-type: none"> <li>ก. ศึกษาหาความเป็นไปได้ของโครงการ</li> <li>ข. ศึกษาหาความรู้พื้นฐานและภูมิหลังเกี่ยวกับโครงการ</li> <li>ค. วางแผนการวิจัยและพัฒนาโครงการทั้งทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ</li> <li>ง. พิจารณาถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ เมื่อโครงการประสบผลสำเร็จทั้งทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม</li> <li>จ. เขียนรายงานส่งอาจารย์ที่ปรึกษาตามหัวข้อที่ได้กล่าวมาแล้ว พร้อมทั้งสอบปากเปล่า โดยอาจจะมีการทดลอง หรือพัฒนาโครงการล่วงหน้าไปได้</li> </ul>
		EEEX0491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)	ศึกษา ค้นคว้า ทดลองและพัฒนาโครงการที่ได้เสนอไว้แล้วในภาคการศึกษาแรก โดยจะต้องส่งปริญญาโทพร้อมทั้งสอบปากเปล่า เมื่อจบภาคการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการ</li> <li>ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</li> <li>ค. วิธีออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง</li> <li>ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์</li> <li>จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์</li> </ul>
		EEEX0492 โครงการสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)	ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และพัฒนาโครงการที่ได้ทำร่วมกับสถานประกอบการในวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้าในภาคการศึกษาถัดไป โดยจะต้องส่งปริญญาโทและเสนอผลงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการประเมินผลเมื่อจบภาคการศึกษา การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา โดยส่วนประกอบของปริญญาโท ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>ก. ภูมิหลังอันเกี่ยวข้องกับโครงการ</li> <li>ข. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</li> <li>ค. วิธีออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง</li> <li>ง. สรุปผลการทดลองและวิจารณ์</li> <li>จ. พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อเนื่อง</li> </ul>
		INDT0390 การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือในห้องปฏิบัติการมาตรฐานที่ทางมหาวิทยาลัยรับรอง ในช่วงภาคฤดูร้อนระหว่างชั้นปีที่ 3 หรือชั้นปีที่ 4 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน ทั้งนี้เพื่อให้มีประสบการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานและวิธีปฏิบัติตัวในโรงงานอุตสาหกรรม นักศึกษาต้องส่งรายงานการฝึกงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance) (ต่อ)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ	COOP0010 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)	การศึกษาภายใต้การดูแลร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงานจริง โดยนักศึกษาจะได้มีส่วนร่วมที่ได้มาปรับปรุงตนเองให้เป็นวิศวกรที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและนำไปสู่แนวความคิดและความสามารถเชิงปฏิบัติได้อย่างแท้จริง สามารถนำองค์ความรู้ไปสู่การพัฒนาวัตกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องเข้าปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า ในลักษณะพนักงานชั่วคราวภายใต้การกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดจากพนักงานหรือวิศวกรที่ปรึกษาของสถานประกอบการ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องนำเสนอรายงานและนำเสนอต่อคณะกรรมการสาขาวิชาเพื่อการประเมินผล การวัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์ในเขต และพนักงานที่เป็นที่ปรึกษา
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัวเพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยลำพังและสามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	SOHU0019นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ (Innovation and Creativity)	ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ การเปลี่ยนวิกฤตเป็นโอกาสด้วยความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์เชิงศิลปะกับงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การประยุกต์ความรู้และเทคนิคในการออกแบบเชิงวิศวกรรมเบื้องต้น การพัฒนาความสามารถในการนำเสนอ และเลือกสื่อที่เหมาะสม
		ENCC0005 นวัตกรรมเชิงวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Innovation)	ประยุกต์ทฤษฎีเชิงวิศวกรรมศาสตร์ในการสร้างนวัตกรรม การวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากสภาพการทำงานจริงด้วยนวัตกรรมความคิดสร้างสรรค์ ในการออกแบบนวัตกรรมบนพื้นฐานของความเป็นไปได้ และสามารถใช้งานได้จริง และไม่ขัดต่อจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร ทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รวมทั้งการจัดการข้อโต้แย้งในการทำงานเป็นทีม และการพัฒนานวัตกรรมในการวิจัยและพัฒนา การบริหารเวลา บริหารคนและบริหารต้นทุนในการสร้างนวัตกรรม การเลือกใช้สื่อในการนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม
		EECC0290 ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory)	ฝึกการใช้งานเครื่องมือทดลองและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์แบบพื้นฐาน แหล่งจ่ายไฟตรง ชุดจ่ายสัญญาณหลายรูปแบบ เครื่องมือวัดประเภทมัลติมิเตอร์และออสซิลโลสโคป การทดสอบวงจรทดลองอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การทดลองคุณสมบัติทางกายภาพของอุปกรณ์ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์พื้นฐาน การใช้งานและการวัดคุณสมบัติของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การใช้งานอุปกรณ์เก็บเกี่ยวพลังงานไฟฟ้าจากธรรมชาติพื้นฐาน
		MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงานวิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	การเขียนตัวอักษร กฎและข้อกำหนดต่างๆ ของการเขียนแบบ การร่างแบบมือเปล่าและการเขียนรูปทรงเรขาคณิต การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในหลายมุมมองตั้งฉาก การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในมุมมองสามมิติ การกำหนดขนาดและพิคัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย การเขียนแบบสั่งงาน แบบงานท่อ แบบงานก่อสร้าง และแบบงานไฟฟ้า

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยลำพังและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	MATS0310 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	ความสำคัญและประโยชน์ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลักๆ เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุกึ่งตัวนำ และวัสดุผสม เฟสไดอะแกรม และการแปลความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ของโครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ การเชื่อมสภาพของวัสดุ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้ในงานทางวิศวกรรม
		EECI0446 การควบคุมแบบปัญญาประดิษฐ์ และระบบฟัซซีลอจิก (Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems)	แนะนำระบบแบบปัญญาประดิษฐ์ การคำนวณแบบซอฟต์แวร์และฮาร์ด ลอจิกหลายระดับ ฟังก์ชันสมาชิก ตัวแปรภาษามนุษย์ ฟัซซีเซต ส่วนประกอบในระบบฟัซซีลอจิกและการอนุมาน การสร้างและปรับแต่งตัวควบคุมฟัซซีลอจิก การใช้กลไกทางคณิตศาสตร์สำหรับปรับแต่งตัวควบคุมฟัซซีลอจิก พื้นฐานทางโครงสร้างของระบบโครงข่ายประสาทเทียม ชนิดของระบบโครงข่ายประสาทเทียม คณิตศาสตร์พื้นฐานของระบบโครงข่ายประสาทเทียม การปรับแต่งด้วยโครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบแพร่กระจายย้อนกลับ การเรียนรู้แบบค่าผิดพลาดกำลังสองเฉลี่ยน้อยสุด อัลกอริทึมพันธุกรรม การเรียนรู้ของเครื่องจักร การใช้การเรียนรู้ของเครื่องจักรสำหรับระบบควบคุม ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติและเครื่องมือวัด
		EETE0403 โครงข่ายโทรคมนาคมยุคใหม่ และความปลอดภัย (Next Generation Telecommunication and Security)	โครงข่ายอินเทอร์เน็ต โครงสร้างพื้นฐานระบบสื่อสารโทรคมนาคมและอินเทอร์เน็ต เครือข่ายเข้าถึงแบบใช้สายและแบบไร้สาย โมเดลทรีพี/ไอพี ไอพีเน็ตเวิร์ค เทคนิคสวิตซิง แลนเสมือน เทคนิคการจัดเส้นทาง เทคโนโลยีเอ็มพีแอลเอสและวีพีเอ็น ไอพีบนโครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้า การสื่อสารมัลติมีเดียบนไอพี ซอฟต์แวร์กำหนดเครือข่าย การวิเคราะห์โครงข่าย การรับประกันคุณภาพเครือข่าย คอร์เน็ตเวิร์ค ไอพีบนโครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้า ความมั่นคงปลอดภัยโครงข่าย พื้นฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยเครือข่าย ความมั่นคงปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ ความมั่นคงปลอดภัยบนเครือข่ายแบบมีสายและไร้สาย ความมั่นคงปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
		INDT0390 การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)	นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือใน ห้องปฏิบัติการมาตรฐานที่ทางมหาวิทยาลัยรับรอง ในช่วงภาคฤดูร้อนระหว่างชั้นปีที่ 3 หรือชั้นปีที่ 4 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ติดต่อกัน ทั้งนี้เพื่อให้มีประสบการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับการทำงานและวิธีปฏิบัติตัวในโรงงานอุตสาหกรรม นักศึกษาต้องส่งรายงานการฝึกงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงาน
		EEXX0490 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	เทคนิคในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ การรวบรวมข้อมูล การค้นคว้าเอกสารอ้างอิง การรวบรวมผลงานตีพิมพ์หรือรายงานที่อยู่ในความสนใจของนักศึกษาและเกี่ยวข้องกับหัวข้อโครงการที่จะทำต่อไปในอนาคต แล้วนำเสนอในที่ประชุม เพื่อให้ นักศึกษาได้มีการฝึกพูดในที่สาธารณะในหัวข้อทางวิชาการ นอกจากนั้น ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อโครงการเพื่อ

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยล้าพั้งและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	EEXX0490 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I) (ต่อ)	ก) ศึกษาหาความเป็นไปได้ของโครงการ ข) ศึกษาหาความรู้พื้นฐานและภูมิหลังเกี่ยวกับโครงการ ค) วางแผนการวิจัยและพัฒนาโครงการทั้งทางด้านทฤษฎีและด้าน ปฏิบัติ ง) พิจารณาถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ เมื่อโครงการประสบผลสำเร็จ ทั้งทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม จ) เขียนรายงานส่งอาจารย์ที่ปรึกษาตามหัวข้อที่ได้กล่าวมาแล้วและ อาจจะมีการทดลอง หรือพัฒนาโครงการล่วงหน้าไปได้
		EEXX0491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)	ศึกษา ค้นคว้า ทดลองและพัฒนาโครงการที่ได้เสนอไว้แล้วในภาค การศึกษาแรก โดยจะต้องส่งปฏิญยานิพนธ์พร้อมทั้งสอบปากเปล่า เมื่อจบภาคการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ก) ภูมิหลังที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ข) ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ค) วิธีการออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง ง) สรุปผลการทำโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า และการอภิปรายผล จ) พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย ต่อเนื่อง
		EEXX0492 โครงการสหกิจวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)	ศึกษา ค้นคว้า ทดลองและพัฒนาโครงการที่ได้ทำร่วมกับสถาน ประกอบการในวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้าในภาคการศึกษา ก่อนหน้า นักศึกษาจะต้องส่งปฏิญยานิพนธ์และเสนอผลงานต่อ คณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อการประเมินผลเมื่อจบภาคการศึกษา การ วัดผลจะประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์นิเทศ และ พนักงานที่ปรึกษา โดยส่วนประกอบของปฏิญยานิพนธ์ ประกอบด้วย ก) ภูมิหลังที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ข) ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ค) วิธีการออกแบบโครงการ รวมทั้งวิธีการทดลอง ง) สรุปผลการทำโครงการสหกิจวิศวกรรมไฟฟ้า และการอภิปราย ผล จ) พิจารณาถึงข้อผิดพลาดต่างๆ และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย ต่อเนื่อง
		COOP0010 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)	การศึกษาภายใต้การดูแลร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและสถาน ประกอบการ เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์ การทำงานจริง โดยนักศึกษาจะได้นำประสบการณ์ที่ได้มาปรับปรุง ตนเองให้เป็นวิศวกรที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและนำไปสู่แนวความคิดและ ความสามารถเชิงปฏิบัติได้อย่างแท้จริง สามารถนำองค์ความรู้ไปสู่ การพัฒนาวิศวกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการ การของ ภาคอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องเข้าปฏิบัติงานจริงในสถาน ประกอบการในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า ในลักษณะ พนักงานชั่วคราวภายใต้การกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดจากพนักงานหรือ วิศวกรที่ปรึกษาของสถานประกอบการ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน แล้ว นักศึกษาจะต้องนำส่งรายงานและนำเสนอต่อคณะกรรมการ สาขาวิชา



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
12	การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) (ต่อ) - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยลำพังและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม	EPPW0480 การควบคุมเครื่องจักร อุตสาหกรรม (Industrial Machine Control)	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างของ PLC การเขียนโปรแกรม อินพุต เอาต์พุตของ PLC ภาระทางกล: กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน แรง อัตราเร่ง มวล แรงเสียดทาน งาน กำลังงาน พลังงาน ศักดิ์ พลังงานจลน์ โมเมนต์ความเฉื่อย แรงบิด การป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้า การป้องกันการชั๊ปโหลดเกิน การป้องกันแรงดัน การป้องกันความเร็วรอบ การป้องกันอุณหภูมิ การป้องกันความสั่นสะเทือน การป้องกันการร่วลงดิน เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรซิงโครนัส เครื่องจักรเหนี่ยวนำ หลักการทำงาน การควบคุมความเร็วรอบ การควบคุมแรงบิด การควบคุม 4 ทิศทาง การแปลงไฟฟ้า การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง การแปลงไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ การตั้งค่าตัวแปรของเครื่องแปรผันไฟฟ้า
		EECI0455 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการควบคุมอุตสาหกรรม	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรม และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรม
		EECI0456 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องมือวัด	การบรรยายหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องมือวัด และการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมเครื่องมือวัด

หมายเหตุ : โปรดระบุลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ให้ครบถ้วนมากที่สุด โดยนารายวิชาในหลักสูตรทั้งหมดมากรอกข้อมูล

#### 4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตร
1. ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างความสัมพันธ์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยทำการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	เชื่อมโยงกับทุกรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะสาขา
2. ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการ โดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และองค์ประกอบอื่นตามความเหมาะสมของสาขาวิชา	SOHU0027 การพัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อการทำงาน (Social Skills Development for Career) MECH0190 การฝึกทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐาน (Basic Tools Skills Practice) ENCC0005 นวัตกรรมเชิงวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Innovation) MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงานวิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting) EECC0291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory) MATS0310 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตร
<p>2. ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อสร้างคำตอบที่ตรงกับความต้องการ โดยพิจารณาองค์ประกอบทางด้านสาธารณสุขและความปลอดภัย สังคมโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และองค์ประกอบอื่นตามความเหมาะสมของสาขาวิชา (ต่อ)</p>	<p>EECI0446 การควบคุมแบบปัญญาประดิษฐ์และระบบฟัซซีลอจิก (Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems)</p> <p>EEPW0480 การควบคุมเครื่องจักรอุตสาหกรรม (Industrial Machine Control)</p> <p>EECI0461 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและผลิตและการพิมพ์ 3 มิติสำหรับระบบควบคุมอุตสาหกรรม (CAD/CAM and 3D Printing for Industrial Control Systems)</p> <p>EETE0402 ระบบโฟโตนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน (Photonics Systems and Applications)</p> <p>EETE0403 โครงข่ายโทรคมนาคมยุคใหม่และความปลอดภัย (Next Generation Telecommunication and Security)</p> <p>MUTA0001 การออกแบบโครงการเบื้องต้น (Preliminary Project Design)</p> <p>MUTA0002 การออกแบบโครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design)</p> <p>EEXX0490 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)</p> <p>EEXX0491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)</p> <p>EEXX0492 โครงการสหกิจวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)</p> <p>COOP0010 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)</p> <p>INDT0390 การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)</p>
<p>3. ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย</p>	<p>SOHU0019 นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ (Innovation and Creativity)</p> <p>SOHU0027 การพัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อการทำงาน (Social Skills Development for Career)</p> <p>ENGL0001 ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล (English in the Digital World)</p> <p>ENGL0002 ภาษาอังกฤษสำหรับเสริมศึกษา (English for STEM Education)</p> <p>ENGL0003 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (English for Engineering and Technology)</p> <p>ENGL0004 ภาษาอังกฤษธุรกิจสำหรับที่ทำงาน (Business English for the Workplace)</p> <p>ENCC0005 นวัตกรรมเชิงวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Innovation)</p> <p>STAT0115 สถิติสำหรับการแก้ปัญหา (Statistics for Problem Solving)</p> <p>ENCC1001 คณิตศาสตร์เชิงฟิสิกส์ (Physical Mathematics)</p> <p>ENCC1002 แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism)</p> <p>ENCC2001 สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)</p> <p>MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงานวิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)</p> <p>EECC0290 ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory)</p> <p>EECC0291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)</p>

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตร
	MUTA0001 การออกแบบโครงการเบื้องต้น (Preliminary Project Design) MUTA0002 การออกแบบโครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design) EEXX0490 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I) EEXX0491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II) EEXX0492 โครงการสหกิจวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project) COOP0010 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering) INDT0390 การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)
4. ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพวิศวกรรมและทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และ สังคมศาสตร์	เชื่อมโยงกับทุกรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะสาขา
5. ความสามารถในการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำ ในการสร้างเป้าหมาย การวางแผนงาน ทำงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด และสามารถสร้างความร่วมมือและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการการทำงานร่วมกัน	SOHU0019 นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ (Innovation and Creativity) SOHU0027 การพัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อการทำงาน (Social Skills Development for Career) ENCC0005 นวัตกรรมเชิงวิศวกรรม (Engineering Innovation) EECC0290 ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory) EECC0291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory) MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงานวิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting) EECI0310 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems) EECI0315 การวัดและเครื่อง มีอวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements) EECI0318 เซนเซอร์และระบบในอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Systems) EECI0324 พีแอลซี/สกาตาสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติ (PLC/SCADA for Automatic Control Systems) EETE0202 สัญญาณสื่อสารในระบบสมัยใหม่ (Communication Signals in Modern Systems) EETE0380 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network) EEPW0301 วงจรไฟฟ้าและมาตรฐานความปลอดภัย (Electrical Schematics and Safety Standards) MUTA0001 การออกแบบโครงการเบื้องต้น (Preliminary Project Design) MUTA0002 การออกแบบโครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design) EEXX0490 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I) EEXX0491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตร
	<p>EEXX0492 โครงการสหกิจวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)</p> <p>COOP0010 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)</p> <p>INDT0390 การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)</p> <p>EEPW0411 การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical System Design)</p> <p>EECI0435 การปรับพีไอดี และการควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรม (PID Tuning and Industrial Process Control)</p> <p>EECI0457 สกาดาและระบบควบคุมขั้นสูงสำหรับอุตสาหกรรม (SCADA and Advanced Industrial Control Systems)</p> <p>EECI0459 การออกแบบการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing Design)</p> <p>EETE0402 ระบบโฟโตนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน (Photonics Systems and Applications)</p> <p>EETE0407 การสื่อสารเคลื่อนที่และเซลลูลาร์ (Mobile and Cellular Communication)</p> <p>EEPW0410 วิศวกรรมส่องสว่าง (Illumination Engineering)</p> <p>EEPW0412 การออกแบบระบบไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical System Design)</p> <p>EEPW0480 การควบคุมเครื่องจักรอุตสาหกรรม (Industrial Machine Control)</p> <p>EECI0420 การออกแบบพีไอดีและระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (PID Designs and Computer Control Systems)</p> <p>EECI0452 การจัดการและการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรม (Industrial Management and Quality Assurance)</p> <p>EECI0460 ตัวขับเคลื่อนและอุปกรณ์ควบคุมตัวสุดท้ายสำหรับระบบควบคุมอุตสาหกรรม (Actuator and Final Control Element for Industrial Control Systems)</p>
<p>6. ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมศาสตร์ในการสรุปผล</p>	<p>SOHU0019 นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ (Innovation and Creativity)</p> <p>SOHU0027 การพัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อการทำงาน (Social Skills Development for Career)</p> <p>ENGL0001 ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล (English in the Digital World)</p> <p>ENGL0002 ภาษาอังกฤษสำหรับสเต็มศึกษา (English for STEM Education)</p> <p>ENGL0003 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (English for Engineering and Technology)</p> <p>ENGL0004 ภาษาอังกฤษธุรกิจสำหรับที่ทำงาน (Business English for the Workplace)</p> <p>ENCC0005 นวัตกรรมเชิงวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Innovation)</p> <p>STAT0115 สถิติสำหรับการแก้ปัญหา (Statistics for Problem Solving)</p> <p>MICC0202 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาไพธอน (Python Computer Programming)</p>

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตร
	<p>ENCC2001 สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)</p> <p>EECC0232 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental Electrical Engineering)</p> <p>EETE0201 การสื่อสารกับการประยุกต์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics Applications and Communications)</p> <p>EETE0233 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Circuits)</p> <p>EECC0290 ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory)</p> <p>EECC0291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)</p> <p>EEPW0210 เครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines)</p> <p>MICC0201 การออกแบบระบบดิจิทัล และสมองกลฝังตัวพื้นฐาน (Basic Digital and Embedded System Design)</p> <p>MATS0310 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)</p> <p>MICC0203 ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล (AI and Data Science)</p> <p>EECI0310 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)</p> <p>EECI0315 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)</p> <p>EECI0318 เซนเซอร์ และระบบในอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Systems)</p> <p>EECI0324 พีแอลซี/สกาตาสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติ (PLC/SCADA for Automatic Control Systems)</p> <p>EETE0202 สัญญาณสื่อสารในระบบสมัยใหม่ (Communication Signals in Modern Systems)</p> <p>EETE0380 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network)</p> <p>EEPW0301 วงจรไฟฟ้าและมาตรฐานความปลอดภัย (Electrical Schematics and Safety Standards)</p> <p>EEPW0310 การประยุกต์ใช้งานเครื่องจักรไฟฟ้า</p> <p>EEPW0381 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Electrical Machines Application)</p> <p>EEPW0411 การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical System Design)</p> <p>EEPW0422 การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)</p> <p>EEPW0423 โรงจักรไฟฟ้าและสถานีย่อย (Electrical Power Plants and Sub-Stations)</p> <p>EEPW0425 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Analysis)</p> <p>EEPW0430 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)</p> <p>EEPW0471 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management)</p> <p>EECI0435 การปรับพีไอดี และการควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรม (PID Tuning and Industrial Process Control)</p>

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตร
<p>6. ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล และใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมศาสตร์ในการสรุปผล (ต่อ)</p>	<p>EECI0446 การควบคุมแบบปัญญาประดิษฐ์และระบบฟัซซีลอจิก (Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems)</p> <p>EECI0454 วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotic Engineering)</p> <p>EECI0457 สกาดาและระบบควบคุมขั้นสูงสำหรับอุตสาหกรรม (SCADA and Advanced Industrial Control Systems)</p> <p>EECI0458 ไอโอทีอุตสาหกรรมสำหรับระบบควบคุมและเครื่องมือวัด (Industrial IoT for Control and Instrumentation Systems)</p> <p>EECI0459 การออกแบบการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing Design)</p> <p>EETE0402 ระบบโฟโตนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน (Photonics Systems and Applications)</p> <p>EETE0403 โครงข่ายโทรคมนาคมยุคใหม่และความปลอดภัย (Next Generation Telecommunication and Security)</p> <p>EETE0406 การออกแบบวงจรย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ (RF and microwave circuits design)</p> <p>EETE0407 การสื่อสารเคลื่อนที่และเซลลูลาร์ (Mobile and Cellular Communication)</p> <p>EETE0408 เทคโนโลยีสายอากาศ (Antenna Technologies)</p> <p>MUTA0001 การออกแบบโครงการเบื้องต้น (Preliminary Project Design)</p> <p>MUTA0002 การออกแบบโครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design)</p> <p>EEXX0490 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)</p> <p>EEXX0491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)</p> <p>EEXX0492 โครงการสหกิจวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)</p> <p>COOP0010 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)</p> <p>INDT0390 การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)</p> <p>EEPW0410 วิศวกรรมส่องสว่าง (Illumination Engineering)</p> <p>EEPW0412 การออกแบบระบบไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical System Design)</p> <p>EEPW0424 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Protection)</p> <p>EEPW0440 การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า (Electric Motor Drives)</p> <p>EEPW0472 พลังงานทดแทนและเทคโนโลยีเก็บพลังงาน (Renewable Energy and Energy Storage Technology)</p> <p>EEPW0480 การควบคุมเครื่องจักรอุตสาหกรรม (Industrial Machine Control)</p> <p>EECI0420 การออกแบบพีไอดีและระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (PID Designs and Computer Control Systems)</p> <p>EECI0443 การประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝังตัวในวิศวกรรมอัตโนมัติ (Embedded Application in Automation Engineering)</p>

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตร
	EECI0452 การจัดการและการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรม (Industrial Management and Quality Assurance) EECI0460 ตัวขับเคลื่อนและอุปกรณ์ควบคุมตัวสุดท้ายสำหรับระบบควบคุมอุตสาหกรรม (Actuator and Final Control Element for Industrial Control Systems) EECI0461 คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและผลิตและการพิมพ์ 3 มิติสำหรับระบบควบคุมอุตสาหกรรม (CAD/CAM and 3D Printing for Industrial Control Systems) EETE0404 การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Design) EETE0411 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Introduction to Signal Processing) EETE0412 ระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบฝังตัว (Embedded Electronic Systems) EETE0413 วิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ (Mobile Robotics Engineering)
7. ความสามารถในการหาความรู้ใหม่และการประยุกต์ใช้ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม	SOHU0019 นวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ (Innovation and Creativity) ENCC0005 นวัตกรรมเชิงวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Innovation) EECC0290 ปฏิบัติการวิศวกรรม (Engineering Laboratory) MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงานวิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting) MATS0310 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) EECI0446 การควบคุมแบบปัญญาประดิษฐ์และระบบฟัซซีลอจิก (Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems) EETE0403 โครงข่ายโทรคมนาคมยุคใหม่และความปลอดภัย (Next Generation Telecommunication and Security) EEPW0480 การควบคุมเครื่องจักรอุตสาหกรรม (Industrial Machine Control) MUTA0001 การออกแบบโครงการเบื้องต้น (Preliminary Project Design) MUTA0002 การออกแบบโครงการเชิงวิเคราะห์ (Critical Project Design) EEXX0490 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I) EEXX0491 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II) EEXX0492 โครงการสหกิจวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project) COOP0010 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering) INDT0390 การฝึกงานอุตสาหกรรม

### ส่วนที่ 3 คณาจารย์

#### 1. ประธานหลักสูตร

##### ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
พิเชษฐ์ วิสารทพงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2545	24
		วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2540	

#### 2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

##### ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1.	ดร.ชนมรัตน์ ตติยวรรณันท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2558	20
			วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2549	
			วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2544	
2.	ดร.เทพพนม โสกาเพิ่ม	อาจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2560	6
			วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2555	
			วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2553	
3.	ดร.อนูรี หล่อสวัสดิ์ศิริ	อาจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2557	25
			วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2543	
			วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2540	
4.	พัลลภ พันธุปริชารัตน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2543	29
			อศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2536	
5.	พิเชษฐ์ วิสารทพงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2545	24
			วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2540	
6.	สร จารุวรรณชัย	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2547	25
			วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2538	



### 3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

#### ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1.	ดร.ชนมรัตน์ ตติยะวรนันท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2558 2549 2544	20
2.	ดร.เทพพนม โสภากเพิม	อาจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2560 2555 2553	6
3.	ดร.อนุรี หล่อสวัสดิ์ศิริ	อาจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2557 2543 2540	25
4.	พัลลภ พันธุ์ปรีชารัตน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) อส.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2543 2536	29
5.	พิเชษฐ์ วิสารทพงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2545 2540	24
6.	สร จารุวรรณชัย	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2547 2538	25
7.	ดร.จิรยุทธ มัทธนกุล	ศาสตราจารย์	Ph.D.Electrical Engineering (Imperial College of Science, UK.) M.S.Electrical Engineering (Florida Institute of Technology, USA.) วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2541 2535 2533	32
8.	ดร.อภิศักดิ์ วรพิเชษฐ์	ศาสตราจารย์	Ph.D. Analogue Integrated Circuit Design (Imperial College of Science, UK.) M.Eng.Sc. Analogue Integrated Circuit Design (Florida Institute of Technology, USA.) วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2542 2537 2534	31
9.	ดร.อริคม ฤกษ์บุตร	รองศาสตราจารย์	Ph.D. Optical Communications (The University of New South Wales, Australia) M.S.E.E. Optoelectronics (Florida Institute of Technology, USA.) วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2540 2532 2527	32

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
10.	ดร.สมภพ ภูริวิกรัยพงศ์	รองศาสตราจารย์	Ph.D. Electronic and Electrical Engineering (The University of Surrey, UK.) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วท.บ.ฟิสิกส์ประยุกต์ (โซลิตสแตทอิเล็ททรอนิกส์) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2544 2537 2532	6
11.	ดร.พีระพล ยวภูษิตานนท์	รองศาสตราจารย์	Ph.D.. Digital Signal Processing (Imperial College of Science, UK.) M.Sc. Engineering and Physical Science in Medicine (Imperial College of Science, UK.) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2545 2538 2533	30
12.	ดร.สุชาดา สิทธิ์จงสภาพร	รองศาสตราจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2552 2545	20
13.	ดร.วีระชัย มาลัยเวช	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. Electrical Engineering (The University of New South Wales, Australia) M.Eng.Sc. Systems and Control (The University of New South Wales, Australia) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2549 2545 2539	26
14.	ดร.สาวสดี บุญยะเวช	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. Electronic and Electrical Engineering (University of Surrey, UK.) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) อส.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2548 2539 2532	30
15.	ดร.ไชยพร หล่อทองคำ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.-Ing.High-voltage engineering (Leibniz University Hannover, Germany) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2557 2547 2538	25
16.	ดร.สลิลทิพย์ สินธุสนธิชาติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2548 2540 2536	29
17.	ดร.กรณิการ์ มูลโพธิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2549 2544	16
18.	ดร.รังสิมันต์ สิทธิกร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2546 2540	30

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
			วศ.บ.เทคโนโลยีเครื่องมือวัด (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2531	
19	ดร.วินัย ศิลาธรรม	อาจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2557 2544 2536	26
20.	ดร.จิรพัฒน์ แสงทอง	อาจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2560 2554 2550	11
21.	วรพงศ์ ศิลาพันธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) อส.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2547 2536	28
22.	สุนีย์ คุรุชัย	อาจารย์	M.Eng.Sc. Communications (The University of New South Wales, Australia) วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2533 2531	29
23.	วศิน บุญโสภาคย์	อาจารย์	M.Sc. Analogue and Digital Integrated Circuit Design (Imperial College of Science, UK.) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2541 2539	26
24.	พงษ์ศักดิ์ พร้อมวงศ์	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2542 2533	31
25.	รัชต์ มั่งมีชัย	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) อส.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2543 2537	17
26.	อธิปตย์ จันทร์ดี	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2557 2553	6
27.	ณัฐพงษ์ ประพฤติ	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2561 2546	18
28.	อ่ำภา สาระศิริ	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2556 2552	8
29.	ศิริพงษ์ วงศ์คาร	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2540	28

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
			วศ.บ.วิศวกรรมการวัดคุมทางอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2537	
30.	กฤษฎา กัณฑ์วงษ์	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2560 2552	7
31.	อรรถพล กัณฑ์เวก	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมระบบควบคุม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2545 2542	16
32.	สุพัตรา เพ็ชรนิล	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2550 2549	16
33.	อภิศักดิ์ เกตุขาว	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหา นคร) วศ.บ.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร)	2553 2550	9

\* หมายเหตุ: ลาศึกษาต่อเต็มเวลา (Full Time)

#### 4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

##### ตารางแสดงรายชื่อผู้ช่วยวิชาปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา
1.	ดร.ชนมรัตน์ ตติยวรรณันท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)
2.	ดร.เทพพนม โสภานี	อาจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)
3.	ดร.อนูรี หล่อสวัสดิ์ศิริ	อาจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)
4.	พัลลภ พันธุ์ปริชารัตน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) อส.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)
5.	พิเชษฐ์ วิสารทพงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)
6.	ดร.สลิลทิพย์ สินธุสนธิชาติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)
7.	ดร.รังสิมันต์ สิทธิกร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.บ.เทคโนโลยีเครื่องมือวัด (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)
8.	ดร.วินัย ศิลาธรรม	อาจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา
9.	ดร.จิรพัฒน์ แสงทอง	อาจารย์	วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)
10.	วศิน บุญโสภากย์	อาจารย์	M.Sc.Analogue and Digital Integrated Circuit Design (Imperial College of Science, UK.) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)
11.	พงษ์ศักดิ์ พร้อมวงศ์	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)
12.	รัชต์ มั่งมีชัย	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) อศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)
13.	อธิปต์ย์ จันทร์ดี	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)
14.	ณัฐพงษ์ ประพุดิ	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)
15.	อำภา สาระศิริ	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)
16.	ศิริพงษ์ วงษ์คาร	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมกรรมการวัดคุมทางอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง)
17.	กฤษฎา กัณฑ์วงษ์	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)
18.	อรรถพล กัณฑ์เวก	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.บ.วิศวกรรมระบบควบคุม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)
19.	สุพัตรา เพ็ชรนิล	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)
20.	อภิศักดิ์ เกตุขาว	อาจารย์	วศ.ม.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.บ.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร)

## 5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

### ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2564

ตารางที่ 1: จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง (ม.6) แต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	100	100	100	100	100
ชั้นปีที่ 2		100	100	100	100
ชั้นปีที่ 3			100	100	100
ชั้นปีที่ 4				100	100
รวม	100	200	300	400	400
รวมนักศึกษา (ชั้นปีที่ 2-4)		100	200	300	300

ตารางที่ 2: จำนวนนักศึกษาระดับ ปวส. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.) แต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	120	120	120	120	120
ชั้นปีที่ 2		120	120	120	120
ชั้นปีที่ 3			120	120	120
รวม	120	240	360	360	360

ตารางที่ 3: อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนักศึกษา (ม.6)	รวมจำนวนนักศึกษา (ปวส.)
33	300	360
อัตราส่วน	1 : 20	

\*อัตราส่วนต้องไม่เกิน 1:20

## 6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

รายงานการพัฒนาหลักสูตรและการพัฒนาอาจารย์ให้มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถอธิบายถึงความก้าวหน้าในการดำเนินงานตามแผนพัฒนาในด้าน การให้ความรู้และเสริมทักษะ ด้านการจัดหาบุคลากรใหม่ ด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา และด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ ในแต่ละปีการศึกษาภายในระยะ 5 ปี

### 6.1. แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

- (1) หลักสูตรมีการส่งเสริม สนับสนุนบุคลากรเพิ่มความรู้ เสริมทักษะ ตามนโยบายของมหาวิทยาลัย โดยให้เข้าร่วมการฝึกอบรม ประชุมวิชา หรือสัมมนา ไม่น้อยกว่า 2 ครั้งต่อปี โดยเป็นหัวข้อในการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 หัวข้อ
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพ เข้าร่วมการประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ
- (3) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนให้ทันสมัย
- (4) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้
- (5) ทางสำนักทรัพยากรมนุษย์ดำเนินการจัดอบรมภายใน ตามหัวข้อที่เป็นประโยชน์ในด้านต่างๆ และร่วมกับทางหลักสูตรจัดทำแบบกำหนดทักษะความรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน เพื่อวางแผนการเพิ่มทักษะความรู้แก่บุคลากรทุกปี ดังนี้

#### แบบกำหนดทักษะความรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	หลักสูตร/กิจกรรมที่เข้าร่วม			
			การเรียนการสอน	การวิจัย	การบริหารจัดการ	เฉพาะวิชาชีพ/เฉพาะตำแหน่ง
1	ดร.ชนมรัตน์ ตติยะวรรณนท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	✓	✓		✓
2	ดร.เทพพนม โสภานเพิ่ม	อาจารย์	✓	✓	✓	✓
3	ดร.อนูรี หล่อสวัสดิ์ศิริ	อาจารย์	✓	✓	✓	✓
4	พัลลภ พันธุปริชาวัฒน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	✓	✓		✓
5	พิเชษฐ์ วิศวทพงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	✓	✓	✓	✓
6	สร จารุวรรณชัย	อาจารย์	✓	✓	✓	✓
7	ดร.จิริยุทธ์ มหัทธนกุล	ศาสตราจารย์				
8	ดร.อภิศักดิ์ วรรณพิเชฐ	ศาสตราจารย์				
9	ดร.อติคม ฤกษ์บุตร	รองศาสตราจารย์				
10	ดร.สมภพ ภูริวิริย์พงศ์	รองศาสตราจารย์		✓		
11	ดร.พีระพล ยุวภูษิตานนท์	รองศาสตราจารย์	✓	✓		✓
12	ดร.สุชาดา สิทธิจงสถาพร	รองศาสตราจารย์	✓		✓	
13	ดร.วีระชัย มาลัยเวช	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	✓			
14	ดร.สาวิตรี บุญยะเวศ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	✓	✓		✓
15	ดร.ไชยพร หล่อทองคำ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	✓	✓	✓	✓

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	หลักสูตร/กิจกรรมที่เข้าร่วม			
			การเรียนรู้ การสอน	การวิจัย	การบริหาร จัดการ	เฉพาะวิชาชีพ/ เฉพาะตำแหน่ง
16	ดร.สลิททิพย์ สินธุสนธิชาติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		✓		✓
17	ดร.กรณิการ์ มูลโพธิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	✓	✓	✓	
18	ดร.รังสิมันต์ สิทธิกร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	✓	✓		✓
19	ดร.วินัย ศิลารวม	อาจารย์	✓	✓		✓
20	ดร.จิรพัฒน์ แสงทอง	อาจารย์	✓	✓	✓	✓
21	วรพงศ์ ศิลพันธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	✓	✓		✓
22	สุนีย์ คุรุชัย	อาจารย์	✓			
23	วศิน บุญโสภาคย์	อาจารย์	✓	✓		✓
24	พงษ์ศักดิ์ พร้อมวงศ์	อาจารย์	✓	✓	✓	✓
25	รัชต มั่งมีชัย	อาจารย์	✓	✓		✓
26	อชิปตย์ จันทร์ดี	อาจารย์	✓	✓		✓
27	ณัฐพงษ์ ประพฤติ	อาจารย์	✓	✓	✓	✓
28	อำภา สาระศิริ	อาจารย์	✓	✓		✓
29	ศิริพงษ์ วงษ์คาร	อาจารย์		✓		✓
30	กฤษฎา กัณฑ์วงศ์	อาจารย์	✓	✓		✓
31	อรรถพล กัณฑ์เวก	อาจารย์	✓	✓		✓
32	สุพัตรา เพ็ชรนิล	อาจารย์	✓	✓	✓	✓
33	อมิตศักดิ์ เกตุขาว	อาจารย์	✓	✓		✓

## 6.2. แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

การจัดหาอาจารย์ใหม่จะขึ้นอยู่กับปัจจัยของการสรรหาอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญพิเศษเพื่อส่งเสริมความเข้มแข็งของหลักสูตรและการรักษาอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างจำนวนอาจารย์ต่อนักศึกษา ทั้งนี้การรับอาจารย์ใหม่จะเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ยังมีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัยและหลักสูตรที่สอน



### 6.3. แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณภาพการศึกษา

ทางสำนักทรัพยากรมนุษย์ ร่วมกับทางหลักสูตรจัดทำแบบเสนออนุมัติพัฒนาบุคลากรเพื่อเพิ่มคุณภาพทางการศึกษา เพื่อวางแผนการเพิ่มคุณภาพการศึกษาแก่บุคลากรในรอบระยะเวลา 5 ปี ดังนี้

#### แบบเสนออนุมัติพัฒนาบุคลากรเพื่อเพิ่มคุณภาพทางการศึกษา ปีการศึกษา 2565 ถึง ปีการศึกษา 2569

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ			แผนการศึกษาต่อ		
			ตรี	โท	เอก	ระดับปริญญา	เริ่ม ปี พ.ศ.	สิ้นสุด ปี พ.ศ.
1	พัลลภ พันธุ์ปรีชารัตน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		1				
2	พิเชษฐ์ วิสารทพงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		1				
3	สร จารุวรรณชัย	อาจารย์		1				
4	วรพงศ์ ศิลานันท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์		1				
5	สุนีย์ คุรุชัย	อาจารย์		1				
6	วศิน บุญโสภากย์	อาจารย์		1				
7	พงษ์ศักดิ์ พร้อมวงศ์	อาจารย์		1				
8	รัชต มั่งมีชัย	อาจารย์		1				
9	อธิปตย์ จันทร์ดี	อาจารย์		1				
10	ณัฐพงษ์ ประพฤติ	อาจารย์		1	เอก	เอก	2561	2564
11	อำภา สาระศิริ	อาจารย์		1				
12	ศิริพงษ์ วงษ์คาร	อาจารย์		1				
13	กฤษฎา กัณทะวงศ์	อาจารย์		1				
14	อรรถพล กัณทะวงศ์	อาจารย์		1				
15	สุพัตรา เพ็ชรนิล	อาจารย์		1				

#### 6.4. แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

ทางสำนักทรัพยากรมนุษย์ ร่วมกับทางหลักสูตรจัดทำแบบกำหนดระยะเวลาการเข้าสู่/ปรับเพิ่มตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อวางแผนการปรับตำแหน่งทางวิชาการแก่บุคลากรทุกระดับระยะเวลา 5 ปี ดังนี้

#### แบบกำหนดระยะเวลาการเข้าสู่/ปรับเพิ่มตำแหน่งทางวิชาการ ปีการศึกษา 2565 ถึง ปีการศึกษา 2569

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานวิชาการ ณ ปัจจุบัน ที่จะใช้ขอ ตำแหน่งวิชาการ		ปีที่เข้าสู่/เลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ				
			งานวิจัย (ชิ้น)	หนังสือ/ นวัตกรรม	2565	2566	2567	2568	2569
1	ดร.ชนมรัตน์ ตติยะวรรณันท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1						
2	ดร.เทพพนม โสภากเพิม	อาจารย์				✓			
3	ดร.อนูรี หล่อสวัสดิ์ศิริ	อาจารย์	1		✓				
4	พัลลภ พันธบุรีชารินทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	3						
5	พิเชษฐ วิสารทพงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1				✓		
6	สร จารุวรรณชัย	อาจารย์		1					
7	ดร.สมภพ ภูริวิกรัยพงศ์	รองศาสตราจารย์							
8	ดร.พีระพล ยุวภูษิตานนท์	รองศาสตราจารย์	2				✓		
9	ดร.สุชาดา สิทธิจงสภาพร	รองศาสตราจารย์							
10	ดร.วีระชัย มาलयเวช	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1						
11	ดร.สาวีร์ดี บุญยะเวช	ผู้ช่วยศาสตราจารย์					✓		
12	ดร.ไชยพร หล่อทองคำ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1						
13	ดร.สลิลทิพย์ สินธุสนธิชาติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	3				✓		
14	ดร.กรณิการ์ มูลโพธิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1						
15	ดร.รังสิมันต์ สิทธิกร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์							
16	ดร.วินัย ศิลารวม	อาจารย์	1	1	✓				
17	ดร.จิรพัฒน์ แสงทอง	อาจารย์	1						
18	วรพงศ์ ศิลาพันธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1						
19	สุนีย์ คุรุฉัย	อาจารย์				✓			
20	วศิน บุญโสภากย์	อาจารย์							
21	พงษ์ศักดิ์ พร้อมวงค์	อาจารย์							
22	รัชต์ มั่งมีชัย	อาจารย์					✓		
23	อธิปตย์ จันทร์ดี	อาจารย์				✓			
24	ณัฐพงษ์ ประพฤติ	อาจารย์	1						
25	อำภา สาระศิริ	อาจารย์				✓			
26	ศิริพงษ์ วงษ์คาร	อาจารย์	1						
27	กฤษฎา กัณทะวงค์	อาจารย์							
28	อรรถพล กัณทะวงค์	อาจารย์							
29	สุพัตรา เพ็ชรนิล	อาจารย์							
30	อภิศักดิ์ เกตุขาว	อาจารย์							

## ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

### 1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

#### 1.1 ตารางการขอเทียบองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>1.องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>			
1.1) ฟิสิกส์บนพื้นฐาน ของแคลคูลัส	<p>บรรยาย ปริมาณฐานและหน่วย แรง การเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติ การเคลื่อนที่ในสองมิติ กฎการเคลื่อนที่ กฎการอนุรักษ์พลังงาน การเคลื่อนที่แบบหมุน การอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงมุม การเคลื่อนที่แบบเส้น คีลินและสมบัติของคี่น สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและเทอร์มอดไดนามิกส์ ทศนศาสตร์เชิงคี่น ทศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต ฟิสิกส์ยุคใหม่</p> <p><b>ปฏิบัติการ</b> ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการในหัวข้อ ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนต์ความเฉื่อย การเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิกเชิงเดี่ยว การสั่นพ้อง ความร้อน และหัวข้อที่สอดคล้องกับหลักการต่างๆที่ได้เรียนในภาคบรรยาย</p>	PHYS0101 ฟิสิกส์ (Physics)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
	<p>ฟิสิกส์: กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง การเคลื่อนที่แบบโปรเจกต์ไต้ล โมเมนตัม แรงและงาน ทฤษฎีบทงาน-พลังงาน กฎทรงพลังงาน โมเมนต์ของแรง การแพร่กระจายและปรากฏการณ์ของคี่น การหักเห เลี้ยวเบนและการกระจายของแสง กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้าและแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ โมเมนตัมเชิงมุม</p>	ENCC1001 คณิตศาสตร์ เชิงฟิสิกส์ (Physical Mathematics)	3(6-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง เสริม 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)
	<p>การเคลื่อนที่ในระนาบและปริภูมิ การเคลื่อนที่แบบวงกลมและแรงสู่ศูนย์กลาง สนามเวกเตอร์ของไฟฟ้าและแม่เหล็ก ความต่างศักย์ไฟฟ้า อีเอ็มเอฟ กฎของแอมแปร์ ฟลักซ์ไฟฟ้าและแม่เหล็ก กฎเหนี่ยวนำของฟาราเดย์ กฎของเกาส์สำหรับไฟฟ้าและแม่เหล็ก สมการแมกซ์เวลล์ ฟลักซ์ของการเคลื่อนที่ของของไหล</p>	ENCC1002 แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์ และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism)	3(6-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง เสริม 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)
1.2) เคมี	<p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาเคมีพื้นฐาน ซึ่งครอบคลุมเกี่ยวกับสมบัติของอิเล็กตรอนของอะตอม และโมเลกุล การคำนวณมวลสารสัมพันธ์ สมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรด-เบส อุณหเคมี ไฟฟ้าเคมี นิวเคลียร์เคมีและเคมีอินทรีย์</p>	CHEM0120 เคมี (Chemistry)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
	<p>เปเปอร์โครมาโทกราฟี ปฏิกริยาแทนที่ อินดิเคเตอร์กรด-เบส ไทเทรชัน ความร้อนของปฏิกริยา อัตราเร็วของ ปฏิกริยา สมดุลเคมี เคมีไฟฟ้า เซลล์กัลวานิก การทำคุณภาพวิเคราะห์แบบเคมีไมโคร</p>	CHEM0190 ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1(0-2-1) ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 1 หน่วยกิต)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>1.องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)</b>			
1.3) คณิตศาสตร์เชิง วิศวกรรม	<p>วิชานี้เป็นการบูรณาการการคณิตศาสตร์และฟิสิกส์โดยการแนะนำแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ในบริบทของความเป็นจริงทางกายภาพเพื่อให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจว่าคณิตศาสตร์คือภาษาของฟิสิกส์</p> <p><b>คณิตศาสตร์</b> ทบทวนตรีโกณมิติ; ฟังก์ชันและกราฟ; ลิมิต; อนุพันธ์และการนำไปใช้; ปริพันธ์และการนำไปใช้: พื้นที่ ปริมาตร พื้นที่ผิว งาน เช่น ทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อย; ทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส; เทคนิคการหาปริพันธ์; พีชคณิตของเวกเตอร์สามมิติ</p> <p><b>ฟิสิกส์</b> กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน; การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง; การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์; โมเมนต์ัม; แรงและงาน; ทฤษฎีบทงาน-พลังงาน; กฎทรงพลังงาน; โมเมนต์ของแรง; การแพร่กระจายและปรากฏการณ์ของคลื่น; การสะท้อน หักเหตและการกระจายของแสง; กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน; กฎของคูลอมบ์; สนามไฟฟ้าและแม่เหล็ก; แรงลอเรนซ์; โมเมนต์ัมเชิงมุม</p>	ENCC1001 คณิตศาสตร์ เชิงฟิสิกส์ (Physical Mathematics)	3(6-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง เสริม 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)
	<p>วิชานี้เป็นการบูรณาการความรู้ด้านแคลคูลัสหลายตัวแปรเข้ากับกลศาสตร์ และด้านแคลคูลัสเชิงเวกเตอร์เข้ากับแม่เหล็กไฟฟ้าในการสอนหัวข้อทางด้านแคลคูลัสจะถูกนำมาตีความเชิงกายภาพเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ได้แจ่มชัดขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้านกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม</p> <p><b>คณิตศาสตร์</b> เส้นตรง ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ; อนุพันธ์ย่อย; อนุพันธ์ระดับสูง; เกรเดียนต์; ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการนำไปใช้; เส้นพาราเมตริก; ฟังก์ชันของเวกเตอร์; สนามเวกเตอร์; ปริพันธ์ตามเส้น; ปริพันธ์ตามผิวและปริพันธ์ฟลักซ์; เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์; ทฤษฎีบทของกรีน สโตก และไดเวอร์เจนซ์</p> <p><b>กลศาสตร์</b> การหาเซ็นทรอยด์ จุดศูนย์กลางมวล จุดศูนย์กลางด้วยปริพันธ์หลายชั้น; โมเมนต์ที่สองของพื้นที่; การหาโมเมนต์ความเฉื่อยด้วยปริพันธ์หลายชั้น</p> <p><b>แม่เหล็กไฟฟ้า</b> การเคลื่อนที่ในระนาบและปริภูมิ; การเคลื่อนที่แบบวงกลมและแรงสู่ศูนย์กลาง; สนามเวกเตอร์ของไฟฟ้าและแม่เหล็ก; ความต่างศักย์ไฟฟ้า; อีเอ็มเอฟ; กฎของแอมแปร์; ฟลักซ์ไฟฟ้าและแม่เหล็ก; กฎเหนี่ยวนำของฟาราเดย์; กฎของเกาส์สำหรับไฟฟ้าและแม่เหล็ก; สมการแมกซ์เวลล์; ฟลักซ์ของการเคลื่อนที่ของของไหล</p>	ENCC1002 แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์ และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism)	3(6-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง เสริม 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)
	<p>อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ สัญญาณและระบบแบบเวลาต่อเนื่องและเวลาไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นไม่ผันแปรตามเวลา ผลตอบสนองอิมพัลส์ คอนโวลูชัน สมการอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการอนุพันธ์อันดับสอง สมการอนุพันธ์อันดับสูง เมตริกซ์ ระบบสมการอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์ห้วงจรและระบบในโดเมนความถี่เชิงซ้อน</p>	ENCC2001 สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>			
2.1) ความเข้าใจและ ความสามารถในการ ถอดความหมายจาก แบบทางวิศวกรรม	การเขียนตัวอักษร กฎและข้อกำหนดต่างๆ ของการเขียนแบบ การ ร่างแบบมือเปล่าและการเขียนรูปทรงเรขาคณิต การเขียนแบบโดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วย การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในหลายมุมมองตั้ง ฉาก การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในมุมมองสามมิติ การกำหนด ขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย การเขียนแบบสั่งงาน แบบงานท่อ แบบงานก่อสร้าง และแบบงานไฟฟ้า	MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงาน วิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
2.2) วัสดุวิศวกรรม	ความสำคัญและประโยชน์ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลักๆ เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุกึ่งตัวนำ และวัสดุผสม เฟสไดอะแกรมและการแปล ความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ของโครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ การ ทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ การเชื่อมสภาพของวัสดุ กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้ในงานทางวิศวกรรม	MATS0310 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
2.3) พื้นฐานกลศาสตร์	ระบบของแรง แรงลัพธ์ โมเมนต์ โมเมนต์ลัพธ์ สมดุลของอนุภาค และวัตถุแข็ง ใน 2 มิติ และ 3 มิติ พื้นฐานการวิเคราะห์โครงสร้าง โครงข้อ หมุน โครงข้อแข็งและกลไก ความผิด จุดศูนย์ถ่วง โมเมนต์ความเฉื่อยของ พื้นที่และมวล พื้นฐานงานเสมือน เสถียรภาพโครงสร้าง พลศาสตร์	MECH0110 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
2.4) ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	วงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น: พื้นฐานและกฎทาง ไฟฟ้า ทฤษฎีและการวิเคราะห์ห้วงจรไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์สะสม พลังงาน การวิเคราะห์เฟสเซอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟส ไดโอด ทราซิสเตอร์ ออปแอมป์ เครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบไฟฟ้ากำลัง: กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ สายไฟฟ้าและระบบการเดินสายไฟฟ้า อุปกรณ์และ ระบบป้องกันทางไฟฟ้า มาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าเบื้องต้น หม้อ แปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น ระบบการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบ ควบคุมทางไฟฟ้ากำลัง ยานยนต์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ พลังงานหมุนเวียน แนะนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น IoT, AI และอื่นๆ สำหรับการประยุกต์ใช้งาน ด้านต่างๆ	EECC0232พื้นฐาน วิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental Electrical Engineering)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)
	เป็นวิชาปฏิบัติการโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานของสาขา วิศวกรรมไฟฟ้าทั้ง 3 กลุ่มวิชา คือ กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง กลุ่มวิชา วิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด และกลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์	EECC0291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)	2(0-4-2) ปฏิบัติ 60 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100%หรือ 2 หน่วยกิต)
2.5) สัญญาณและระบบ	อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ สัญญาณและระบบ แบบเวลาต่อเนื่องและเวลาไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นไม่ผันแปรตามเวลา ผล ตอบสนองอิมพัลส์ คอนโวลูชัน สมการอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการอนุพันธ์ อันดับสอง สมการอนุพันธ์อันดับสูง เมตริกซ์ ระบบสมการอนุพันธ์ การแปลง ลาปลาซ การวิเคราะห์ห้วงจรและระบบในโดเมนความถี่เชิงซ้อน	ENCC2001 สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)</b>			
2.6) สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้า	กล่าวนำระบบสื่อสาร การมอดูเลตเชิงแอนะล็อกและดิจิทัล การมอดูเลตพัลส์ การมอดูเลตรหัสพัลส์ การมัลติเพล็กซ์ ระบบการส่งสัญญาณวิทยุ ทบพวนสมการแมกซ์เวลล์ ทฤษฎีพอยน์ติง สมการคลื่น การแพร่กระจายคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่นแบบไดโพล กล่าวนำสายส่งสัญญาณและการแพร่กระจายคลื่น การสื่อสารย่านไมโครเวฟ การสื่อสารด้วยดาวเทียม การสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีด้านอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารไร้สาย	EETE0201 การสื่อสารกับการประยุกต์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics Applications and Communications)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)
2.7) อุปกรณ์และวงจร อิเล็กทรอนิกส์แบบ แอนะล็อกและดิจิทัล	คุณสมบัติของสารกึ่งตัวนำ การทำงานเชิงฟิสิกส์ของไดโอดรอยต่อพีเอ็น วงจรเรียงกระแส ซีเนอร์ไดโอด วงจรคงค่าแรงดัน การทำงานเชิงฟิสิกส์ของทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรขยายที่ใช้ทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ การทำงานเชิงฟิสิกส์ของทรานซิสเตอร์มอสเฟต การวิเคราะห์และออกแบบวงจรขยายที่ใช้ทรานซิสเตอร์มอสเฟต การทำงานระดับทรานซิสเตอร์ของวงจรตรรกะเชิงผสมและหน่วยความจำซีเอ็มอส ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งานแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วงจรขยายกำลังอิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น หลักการทำงานและการประยุกต์ใช้งานวงจรรวมที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย อาทิ วงจรรวมตั้งเวลา 555 และวงจรรวมคงค่าแรงดัน	EETE0233 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Circuits)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
	การแนะนำการวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม เอกสารการวัดคุณลักษณะและข้อกำหนดเซนเซอร์ การเลือกใช้เซนเซอร์ในบริเวณอันตราย การสื่อสารของเซนเซอร์ การวัดอุณหภูมิ การวัดความดัน การวัดระดับ การวัดอัตราไหล แนะนำการเชื่อมต่ออุปกรณ์เซนเซอร์กับระบบ IoT	EECI0318 เซนเซอร์และระบบในอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Systems)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
2.8) การแปลงรูป พลังงานไฟฟ้าเชิงกล	พื้นฐานทางไฟฟ้ากำลัง กำลังไฟฟ้าและค่าตัวประกอบกำลัง ระบบไฟฟ้าหนึ่งเฟสและระบบไฟฟ้าสามเฟส สนามแม่เหล็กและวงจรแม่เหล็ก การกระตุ้นวงจรแม่เหล็กด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ การเปลี่ยนรูปพลังงานกลไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียว หม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส เครื่องจักรไฟฟ้าหมุนแรงเคลื่อนไฟฟ้าแรงแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการเครื่องจักรไฟฟ้าหมุน คุณลักษณะและการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็กหมุน โครงสร้างเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ การสร้างแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำ แรงบิดที่เกิดจากสนามแม่เหล็ก สมรรถนะในภาวะอยู่ตัวและการวิเคราะห์เครื่องจักรซิงโครนัส มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส สมรรถนะในภาวะอยู่ตัวและการวิเคราะห์มอเตอร์เหนี่ยวนำ	EEPW0210 เครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)</b>			
2.9) การวัดและ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	การวัดทางไฟฟ้าและมาตรวิทยา ความไม่แน่นอนการวัด การวิเคราะห์การวัด คุณลักษณะและข้อกำหนดเครื่องมือวัด เทคนิคอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการวัด สัญญาณรบกวนการวัด ทรานสดิวเซอร์ การวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้า การวัดกำลังและพลังงาน การวัดความต้านทานประจุไฟฟ้า และความเหนี่ยวนำ การวัดเชิงเวลาและความถี่	EECI0315 การวัดและเครื่องมือวัด ทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
2.10) ระบบควบคุม	แนะนำระบบควบคุมและระบบการควบคุมหุ่นยนต์ การอธิบายพฤติกรรมระบบด้วยคณิตศาสตร์ การหาฟังก์ชันถ่ายโอน การจำลองระบบทั้งในปริภูมิเวลาและปริภูมิความถี่ การจำลองระบบและหาผลตอบสนองของระบบพลศาสตร์ทั้งระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง แนวคิดของระบบควบคุมวงเปิดและวงปิด หลักการของระบบป้อนกลับ ระบบควบคุมป้อนกลับที่ติดตามเป้าหมายแบบต่างๆ หลักการและเงื่อนไข รวมทั้งวิธีตรวจสอบเสถียรภาพของระบบ การออกแบบตัวควบคุมและการประยุกต์ใช้ในการควบคุมหุ่นยนต์	EECI0310 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
2.11) การโปรแกรม คอมพิวเตอร์	กระบวนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อัลกอริธึมและการแก้ปัญหา การออกแบบแบบบนลงล่างและขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาซับซ้อน ชนิดข้อมูล ตัวแปร กลุ่มตัวแปร การจัดการตัวแปรกลุ่มตัวอักษร ตัวกระทำทางคณิตศาสตร์และลอจิก การอ่านและเขียนข้อมูล คำสั่งควบคุมทิศทางทางเลือกและการทำซ้ำ ฟังก์ชัน โมดูล เมธอด การจัดการแฟ้มข้อมูล การเขียนโปรแกรมกับอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์และการติดต่อกับอุปกรณ์ต่อพ่วง	MICCC0202 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ด้วยภาษา ไพธอน (Python Computer Programming)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
	วิทยาศาสตร์ข้อมูลและการประยุกต์ใช้งาน วิทยาศาสตร์ข้อมูลกับแรงจูงใจเชิงวิศวกรรม ลักษณะข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การเตรียมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ ความรู้เบื้องต้นปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง ระบบกฎเกณฑ์ ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบเบส ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม โครงข่ายประสาท การเรียนรู้เชิงลึก การแบ่งกลุ่ม ปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล การจัดการข้อมูล สถิติเบื้องต้น การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ การทำความสะอาดข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์	MICCC0203 ปัญญาประดิษฐ์และ วิทยาศาสตร์ข้อมูล (AI and Data Science)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
2.12) เทคโนโลยีการ สื่อสาร	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารกับงานด้านต่างๆ เช่น การสื่อสารในระบบควบคุมอุตสาหกรรม การสื่อสารด้านการบิน ราชการสื่อสารสัญญาณในระบบการขนส่งทางราง การสื่อสารในระบบเครือข่ายจ่ายกำลังไฟฟ้า การควบคุมพิกัดของวัตถุเคลื่อนไหวไร้คนขับ (อาทิ โดรน ยานพาหนะไร้คนขับ) รวมไปถึงรูปแบบสัญญาณและมาตรฐานสัญญาณที่ใช้สื่อสารตามการประยุกต์ใช้งานเหล่านั้น	EETE0202 สัญญาณสื่อสารในระบบ สมัยใหม่ (Communication Signals in Modern Systems)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>			
3.1) การผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้งาน ของกำลังไฟฟ้า	<p>โครงสร้างและการวางแผนระบบไฟฟ้ากำลัง ความสัมพันธ์ระหว่าง V, I และกำลังไฟฟ้าของระบบ ระบบเปอร์ยูนิต หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง สายส่งไฟฟ้าแรงสูง อิมพีแดนซ์ของสายส่ง แบบจำลองและสมรรถนะของระบบส่ง การเชื่อมต่อระบบไฟฟ้ากำลัง คลื่นจรและการวิเคราะห์แรงดันเกินชั่วขณะ ระบบจำหน่าย ระบบสายป้อน แนวคิดเบื้องต้นของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ สถาปัตยกรรมของโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ</p>	<p>EEPW0422 การผลิต การส่ง และการ จ่ายกำลังไฟฟ้า (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)</p>	<p>3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)</p>
	<p>เส้นโค้งโหลด เส้นโค้งช่วงเวลาโหลดและตัวประกอบของโหลด การเลือกสถานีไฟฟ้าและหน่วยผลิตไฟฟ้า ตัวประกอบกำลังใช้งาน ตัวประกอบกำลังผลิต โรงจักรไฟฟ้าเครื่องยนต์ดีเซล โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ โรงจักรไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงจักรไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ แหล่งกำเนิดพลังงานหมุนเวียน พลังงานไฮโดรเจน การดำเนินงานทางเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง ชนิดของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย การจัดวางบัสในสถานีไฟฟ้าย่อย สถานีไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ สถานีไฟฟ้าย่อยแบบดิจิทัล การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้า ระบบต่อลงดิน ระบบกักเก็บพลังงาน</p>	<p>EEPW0423 โรงจักรไฟฟ้าและสถานี ไฟฟ้าย่อย (Electrical Power Plants and Sub- Stations)</p>	<p>3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 66.66% หรือ 2 หน่วยกิต)</p>
	<p>การคำนวณโครงข่ายวงจรของระบบสายส่งและระบบจำหน่าย การคำนวณการถ่ายเทกำลังไฟฟ้า การควบคุมการถ่ายเทกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตร การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบไม่สมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การจัดสรรการผลิตกำลังไฟฟ้าอย่างประหยัด</p>	<p>EEPW0425 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า กำลัง (Electrical Power System Analysis)</p>	<p>3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)</p>
	<p>การใช้ไฟฟ้าแรงสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน กลไกการเบรกดาวน์ในก๊าซ เบรกดาวน์ในฉนวนเหลวและฉนวนแข็ง เทคนิคการทดสอบทางด้านไฟฟ้าแรงสูง การฉนวนระบบไฟฟ้าแรงสูงและการป้องกันแรงดันเกินเสิร์จ ดิสชาร์จฟ้าผ่าและการป้องกันไฟฟ้าแรง สูงกับ EMC</p>	<p>EEPW0430 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)</p>	<p>3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)</p>
	<p>โครงสร้างโดยทั่วไป และหลักการทำงานของระบบ PLC ระบบควบคุมด้วยรีเลย์และสัญลักษณ์ที่ใช้ในวงจรรีเลย์ การเปลี่ยนจากแผนภาพวงจรรีเลย์ให้เป็นแผนภาพขั้นบันได การออกแบบแผนภาพขั้นบันไดสำหรับการควบคุมแบบลอจิกพื้นฐาน คำสั่งตัวตั้งเวลาและคำสั่งตัวนับจำนวน การเขียนโปรแกรม PLC สำหรับการควบคุมแบบเป็นลำดับขั้นตอน การติดตั้งและดูแลรักษาระบบ PLC องค์ประกอบโดยทั่วไปของระบบ SCADA ความหมายและการทำงานของสถานีหลัก สถานีย่อย และระบบการติดต่อสื่อสารที่ใช้ในระบบ SCADA การประยุกต์ใช้ PLC ในระบบ SCADA สำหรับการควบคุมอัตโนมัติ การติดตั้งและดูแลรักษาระบบ SCADA</p>	<p>EECI0324 พีแอลซี/สกาดาสำหรับ ระบบควบคุมอัตโนมัติ (PLC/SCADA for Automatic Control Systems)</p>	<p>3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)</p>



องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาวะ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (ต่อ)</b>			
3.2) การแปลงรูป กำลังไฟฟ้า	<p>วงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น: พื้นฐานและกฎทางไฟฟ้า ทฤษฎีและการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์สะสมพลังงาน การวิเคราะห์เฟสเซอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟส ไดโอด ทราซิสเตอร์ ออปแอมป์ เครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบไฟฟ้ากำลัง: กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ สายไฟฟ้าและระบบการเดินสายไฟฟ้า อุปกรณ์และระบบป้องกันทางไฟฟ้า มาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น ระบบการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบควบคุมทางไฟฟ้ากำลัง ยานยนต์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ พลังงานหมุนเวียน แนะนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น IoT, AI และอื่นๆ สำหรับการประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ</p>	EECC0232พื้นฐาน วิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental Electrical Engineering)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)
	<p>กฎหมายและมาตรฐานรถไฟฟ้า: การจดทะเบียนรถไฟฟ้า มาตรฐานมอเตอร์ไฟฟ้า มาตรฐานแบตเตอรี่ มาตรฐานความปลอดภัยรถไฟฟ้า การส่งผ่านกำลัง: เกียร์ ล้อ ยาง การคำนวณแรงบิด และความเร็วมอเตอร์ประสิทธิภาพการส่งผ่านกำลัง</p> <p>ต้นกำลัง: การควบคุมความเร็วรอบ การควบคุมแรงบิด การควบคุม 4 ทิศทาง ของ เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรซิงโครนัส เครื่องจักรเหนี่ยวนำ การแปลงไฟฟ้า: การประจุแบตเตอรี่รถไฟฟ้า การขับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง และ การขับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์ส่วนควบรถ: ระบบปรับอากาศไฟฟ้า พวงมาลัยพาวเวอร์ไฟฟ้า ระบบลมเบรกบูสเตอร์ไฟฟ้า</p> <p>แหล่งพลังงาน: หลักการทำงานของแบตเตอรี่ ตะกั่วกรด นิกเกิล ลิเทียม เซลล์แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนมาตรฐาน ความจุแบตเตอรี่ ความลึกในการคายประจุแบตเตอรี่ ความต้านทานแบตเตอรี่ การประจุแบตเตอรี่ การคายประจุแบตเตอรี่ ระดับพลังงานของแบตเตอรี่ การประกอบแบตเตอรี่ชุด หลักการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิง การผลิตไฮโดรเจน การเก็บไฮโดรเจน การประกอบเซลล์เชื้อเพลิง</p>	EEPW0310 การประยุกต์ใช้งาน เครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines Application)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 66.66% หรือ 2 หน่วยกิต)
	<p>กำลังไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์: กำลังงานเฉลี่ย กระแสอาร์เอ็มเอส การวิเคราะห์วงจรที่มีรูปคลื่นไม่ใช่ไซน์ ตัวประกอบกำลัง โหลดที่ไม่เป็นเชิงเส้น คุณลักษณะของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ไดโอดกำลัง ทรานซิสเตอร์ ไบโพลาร์กำลัง มอสเฟส ไอจีบีที คุณลักษณะของวัสดุแม่เหล็ก แกนหม้อแปลงกำลัง; แกนเฟอร์ไรต์ แกนเหล็กผง วงจรแปลงผันกำลัง: วงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นกระแสตรง วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสตรง วงจรแปลงไฟฟ้ากระแสสลับ พื้นฐานควบคุมวงจรคอนเวอร์เตอร์ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์</p>	EEPW0381 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (ต่อ)</b>			
3.3) การกักเก็บ พลังงาน	แหล่งพลังงาน: หลักการทำงานของแบตเตอรี่ ตะกั่วกรด นิกเกิล ลิเทียม เซลล์แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนมาตรฐาน ความจุแบตเตอรี่ ความลึกในการคายประจุแบตเตอรี่ ความต้านทานแบตเตอรี่ การประจุแบตเตอรี่ การคายประจุแบตเตอรี่ ระดับพลังงานของแบตเตอรี่ การประกอบแบตเตอรี่ชุด หลักการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิง การผลิตไฮโดรเจน การเก็บไฮโดรเจน การประกอบเซลล์เชื้อเพลิง	EEPW0310 การประยุกต์ใช้งาน เครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines Application)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 33.33% หรือ 1 หน่วยกิต)
	แหล่งกำเนิดพลังงานหมุนเวียน พลังงานไฮโดรเจน การดำเนินงานทางเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง ชนิดของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ภายในสถานีไฟฟ้าย่อย การจัดวางบัสในสถานีไฟฟ้าย่อย สถานีไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ สถานีไฟฟ้าย่อยแบบดิจิทัล การป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสถานีไฟฟ้า ระบบต่อลงดิน ระบบกักเก็บพลังงาน	EEPW0423 โรงจักรไฟฟ้าและสถานี ไฟฟ้าย่อย (Electrical Power Plants and Sub-Stations)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 33.33% หรือ 1 หน่วยกิต)
	ประสิทธิภาพพลังงาน พื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน หลักการของประสิทธิภาพพลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม การจัดการภาระกฎหมายและข้อบังคับ กฎหมายและข้อบังคับในการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการและการวิเคราะห์พลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม มุมมองทางเทคนิคเพื่อใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง ความร้อน การระบายอากาศและระบบเครื่องปรับอากาศ มอเตอร์ในอุตสาหกรรม การอนุรักษ์พลังงานและการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์	EEPW0471 การอนุรักษ์และการ จัดการ พลังงาน (Energy Conservation and Management)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
3.4) ข้อพึงปฏิบัติ มาตรฐาน และความ ปลอดภัยในการออก แบบและติดตั้งทาง ไฟฟ้า	อันตรายจากไฟฟ้าและมาตรการแห่งความปลอดภัย สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บอันเนื่องจากการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า อันตรายจากไฟดูด ศักย์ไฟฟ้าสัมผัสและศักย์ไฟฟ้าช่วงก้าว สภาวะศักย์ดินสูงขึ้น (GPR) การปล่อยประจุไฟฟ้าสถิตย์ (ESD) ประกายไฟจากอาร์กไฟฟ้า และการป้องกัน การแยกจากกันทางไฟฟ้า ข้อกำหนดการต่อลงดิน การต่อฝาก และการกำบังสนามแม่เหล็กไฟฟ้า การตรวจสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันวงจรไฟฟ้า ข้อแนะนำความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำหรับการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำและระบบไฟฟ้าแรงดันสูง อุปกรณ์ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางไฟฟ้า มาตรการความปลอดภัยทางไฟฟ้า ในสถานที่ทำงาน การจัดวงจรการจ่ายกำลังไฟฟ้า มาตรฐานสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า	EEPW0301วงจรไฟฟ้า และมาตรฐานความ ปลอดภัย (Electrical Schematics and Safety Standards)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
	แนวคิดการออกแบบพื้นฐาน ข้อกำหนดและมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า รูปแบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้าและสายเคเบิล ช่องเดินสาย และวิธีการเดินสายไฟ แบบแปลนระบบไฟฟ้า บริภัณฑ์ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรชุดตัวเก็บประจุ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์ การออกแบบวงจรมอเตอร์ การกำหนดรายการโหลด สายป้อน และสายประธาน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน การคำนวณค่ากระแสลัดวงจร ระบบต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า	EEPW0411 การออกแบบระบบไฟฟ้า กำลัง (Electrical System Design)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)

## 1.2 ตารางการเทียบองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์)  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>1.องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>			
1.1) ฟิสิกส์บนพื้นฐาน ของแคลคูลัส	บรรยาย ปริมาณฐานและหน่วย แรง การเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติ การเคลื่อนที่ในสองมิติ กฎการเคลื่อนที่ กฎการอนุรักษ์พลังงาน การเคลื่อนที่แบบหมุน การอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงมุม การเคลื่อนที่แบบสั่น คลื่นและสมบัติของคลื่น สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ ทัศนศาสตร์เชิงคลื่น ทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต ฟิสิกส์ยุคใหม่ ปฏิบัติการ ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการในหัวข้อ ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนต์ความเฉื่อย การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกเชิงเดียว การสั่นพ้อง ความร้อน และหัวข้อที่สอดคล้องกับหลักการต่างๆที่ได้เรียนในภาคบรรยาย	PHYS0101 ฟิสิกส์ (Physics)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
	ฟิสิกส์: กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ โมเมนตัม แรงและงาน ทฤษฎีบทงาน-พลังงาน กฎทรงพลังงาน โมเมนต์ของแรง การแพร่กระจายและปรากฏการณ์ของคลื่น การหักเห เลี้ยวเบนและการกระจายของแสง กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้าและแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ โมเมนตัมเชิงมุม	ENCC1001 คณิตศาสตร์ เชิงฟิสิกส์ (Physical Mathematics)	3(6-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง เสริม 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)
	การเคลื่อนที่ในระนาบและปริภูมิ การเคลื่อนที่แบบวงกลมและแรงสู่ศูนย์กลาง สนามเวกเตอร์ของไฟฟ้าและแม่เหล็ก ความต่างศักย์ไฟฟ้า อีเอ็มเอฟ กฎของแอมแปร์ ฟลักซ์ไฟฟ้าและแม่เหล็ก กฎเหนี่ยวนำของฟาราเดย์ กฎของเกาส์สำหรับไฟฟ้าและแม่เหล็ก สมการแมกซ์เวลล์ ฟลักซ์ของการเคลื่อนที่ของของไหล	ENCC1002 แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์ และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism)	3(6-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง เสริม 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)
1.2) เคมี	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาเคมีพื้นฐาน ซึ่งครอบคลุมเกี่ยวกับสมบัติของอิเล็กตรอนของอะตอม และโมเลกุล การคำนวณมวลสารสัมพันธ์ สมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส จลน์ศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรด-เบส อุณหเคมี ไฟฟ้าเคมี นิวเคลียร์เคมีและเคมีอินทรีย์	CHEM0120 เคมี (Chemistry)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
	เปเปอร์โครมาโทกราฟี ปฏิกริยาแทนที่ อินดิเคเตอร์กรด-เบส ไทเทรชัน ความร้อนของปฏิกิริยา อัตราเร็วของ ปฏิกิริยา สมดุลเคมี เคมีไฟฟ้า เซลล์กัลวานิก การทำคุณภาพวิเคราะห์แบบเคมีไมโคร	CHEM0190 ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1(0-2-1) ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 1 หน่วยกิต)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>1.องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)</b>			
1.3) คณิตศาสตร์เชิง วิศวกรรม	<p>วิชานี้เป็นการบูรณาการการคณิตศาสตร์และฟิสิกส์โดยการแนะนำแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ในบริบทของความเป็นจริงทางกายภาพเพื่อให้ นักศึกษาเกิดความเข้าใจว่าคณิตศาสตร์คือภาษาของฟิสิกส์</p> <p>คณิตศาสตร์ ทบทวนตรีโกณมิติ; ฟังก์ชันและกราฟ; ลิมิต; อนุพันธ์ และการนำไปใช้; ปริพันธ์และการนำไปใช้; พื้นที่ ปริมาตร พื้นที่ผิว งาน เช่น ทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อย; ทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส; เทคนิคการหา ปริพันธ์; พีชคณิตของเวกเตอร์สามมิติ</p> <p>ฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน; การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง; การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์; โมเมนต์ัม; แรงและงาน; ทฤษฎีบทงาน-พลังงาน; กฎทรงพลังงาน; โมเมนต์ของแรง; การแพร่กระจายและปรากฏการณ์ของคลื่น; การสะท้อน หักเหตและการกระจายของแสง; กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน; กฎของคูลอมบ์; สนามไฟฟ้าและแม่เหล็ก; แรงลอเรนซ์; โมเมนต์ัมเชิงมุม</p>	ENCC1001 คณิตศาสตร์ เชิงฟิสิกส์ (Physical Mathematics)	3(6-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง เสริม 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)
	<p>วิชานี้เป็นการบูรณาการความรู้ด้านแคลคูลัสหลายตัวแปรเข้ากับ กลศาสตร์ และด้านแคลคูลัสเชิงเวกเตอร์เข้ากับแม่เหล็กไฟฟ้าในการสอน หัวข้อทางด้านแคลคูลัสจะถูกนำมาตีความเชิงกายภาพเพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจ แนวความคิดทางคณิตศาสตร์ได้แจ่มชัดขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน ด้านกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม</p> <p>คณิตศาสตร์ เส้นตรง ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ; อนุพันธ์ย่อย; อนุพันธ์ระบุทิศทาง; เกรเดียนต์; ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการนำไปใช้; เส้นพาราเมตริก; ฟังก์ชันของเวกเตอร์; สนามเวกเตอร์; ปริพันธ์ตามเส้น; ปริพันธ์ตามผิวและปริพันธ์ฟลักซ์; เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์; ทฤษฎีบทของกรีน สโตก และไดเวอร์เจนซ์</p> <p>กลศาสตร์ การหาเส้นทรอยด์ จุดศูนย์กลางมวล จุดศูนย์กลางถ่วงด้วย ปริพันธ์หลายชั้น; โมเมนต์ที่สองของพื้นที่; การหาโมเมนต์ความเฉื่อยด้วย ปริพันธ์หลายชั้น</p> <p>แม่เหล็กไฟฟ้า การเคลื่อนที่ในระนาบและปริภูมิ; การเคลื่อนที่แบบวงกลมและแรงสู่ศูนย์กลาง; สนามเวกเตอร์ของไฟฟ้าและแม่เหล็ก; ความต่างศักย์ไฟฟ้า; อีเอ็มเอฟ; กฎของแอมแปร์; ฟลักซ์ไฟฟ้าและแม่เหล็ก; กฎเหนี่ยวนำของฟาราเดย์; กฎของเกาส์สำหรับไฟฟ้าและแม่เหล็ก; สมการแมกซ์เวลล์; ฟลักซ์ของการเคลื่อนที่ของของไหล</p>	ENCC1002 แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์ และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism)	3(6-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง เสริม 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)
	<p>อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ สัญญาณและระบบ แบบเวลาต่อเนื่องและเวลาไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นไม่ผันแปรตามเวลา ผลตอบสนองอิมพัลส์ คอนโวลูชัน สมการอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการอนุพันธ์ อันดับสอง สมการอนุพันธ์อันดับสูง เมตริกซ์ ระบบสมการอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์วงจรและระบบในโดเมนความถี่เชิงซ้อน</p>	ENCC2001 สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>			
2.1) ความเข้าใจและ ความสามารถในการ ถอดความหมายจาก แบบทางวิศวกรรม	การเขียนตัวอักษร กฎและข้อกำหนดต่างๆ ของการเขียนแบบ การ ร่างแบบมือเปล่าและการเขียนรูปทรงเรขาคณิต การเขียนแบบโดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วย การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในหลายมุมมองตั้ง ฉาก การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในมุมมองสามมิติ การกำหนด ขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย การเขียนแบบสั่งงาน แบบงานท่อ แบบงานก่อสร้าง และแบบงานไฟฟ้า	MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงาน วิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
2.2) วัสดุวิศวกรรม	ความสำคัญและประโยชน์ของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลักๆ เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุกึ่งตัวนำ และวัสดุผสม เฟสไดอะแกรมและการแปล ความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ของโครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ การ ทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ การเชื่อมสภาพของวัสดุ กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้ในงานทางวิศวกรรม	MATS0310 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
2.3) พื้นฐานกลศาสตร์	ระบบของแรง แรงลัพธ์ โมเมนต์ โมเมนต์ลัพท์ สมดุลของอนุภาค และวัตถุเกร็ง ใน 2 มิติ และ 3 มิติ พื้นฐานการวิเคราะห์โครงสร้าง โครงข้อ หมุน โครงข้อแข็งและกลไก ความผิด จุดศูนย์ถ่วง โมเมนต์ความเฉื่อยของ พื้นที่และมวล พื้นฐานงานเสมือน เสถียรภาพโครงสร้าง พลศาสตร์	MECH0110 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
2.4) ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	วงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น: พื้นฐานและกฎทาง ไฟฟ้า ทฤษฎีและการวิเคราะห์ห้วงจรไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์สะสม พลังงาน การวิเคราะห์เฟสเซอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟส ไดโอด ทราซิสเตอร์ ออปแอมป์ เครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบไฟฟ้ากำลัง: กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ สายไฟฟ้าและระบบการเดินสายไฟฟ้า อุปกรณ์และ ระบบป้องกันทางไฟฟ้า มาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าเบื้องต้น หม้อ แปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น ระบบการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบ ควบคุมทางไฟฟ้ากำลัง ยานยนต์ไฟฟ้าและแบตเตอรี่ พลังงานหมุนเวียน แนะนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น IoT, AI และอื่นๆ สำหรับการประยุกต์ใช้งาน ด้านต่างๆ	EECC0232พื้นฐาน วิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental Electrical Engineering)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)
	เป็นวิชาปฏิบัติการโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานของสาขา วิศวกรรมไฟฟ้าทั้ง 3 กลุ่มวิชา คือ กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง กลุ่มวิชา วิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด และกลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และอิเล็กทรอนิกส์	EECC0291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)	2(0-4-2) ปฏิบัติ 60 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 2 หน่วยกิต)
2.5) สัญญาณและระบบ	อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ สัญญาณและระบบ แบบเวลาต่อเนื่องและเวลาไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นไม่ผันแปรตามเวลา ผล ตอบสนองอิมพัลส์ คอนโวลูชัน สมการอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการอนุพันธ์ อันดับสอง สมการอนุพันธ์อันดับสูง เมตริกซ์ ระบบสมการอนุพันธ์ การแปลง ลาปลาซ การวิเคราะห์ห้วงจรและระบบในโดเมนความถี่เชิงซ้อน	ENCC2001 สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)</b>			
2.6) สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้า	กล่าวนำระบบสื่อสาร การมอดูเลตเชิงแอนะล็อกและดิจิทัล การมอดูเลตพัลส์ การมอดูเลตรหัสพัลส์ การมัลติเพล็กซ์ ระบบการส่งสัญญาณวิทยุ ทบพวนสมการแมกซ์เวลล์ ทฤษฎีพอยน์ติง สมการคลื่น การแพร่กระจายคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่นแบบไดโพล กล่าวนำสายส่งสัญญาณและการแพร่กระจายคลื่น การสื่อสารย่านไมโครเวฟ การสื่อสารด้วยดาวเทียม การสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีด้านอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารไร้สาย	EETE0201 การสื่อสารกับการประยุกต์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics Applications and Communications)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)
2.7) อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	คุณสมบัติของสารกึ่งตัวนำ การทำงานเชิงฟิสิกส์ของไดโอดรอยต่อพีเอ็น วงจรเรียงกระแส ซีเนอร์ไดโอด วงจรคงค่าแรงดัน การทำงานเชิงฟิสิกส์ของทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรขยายที่ใช้ทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ การทำงานเชิงฟิสิกส์ของทรานซิสเตอร์มอสเฟต การวิเคราะห์และออกแบบวงจรขยายที่ใช้ทรานซิสเตอร์มอสเฟต การทำงานระดับทรานซิสเตอร์ของวงจรตรรกะเชิงผสมและหน่วยความจำซีมอส ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งานแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วงจรขยายกำลังอิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น หลักการทำงานและการประยุกต์ใช้งานวงจรรวมที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย อาทิ วงจรรวมตั้งเวลา 555 และวงจรรวมคงค่าแรงดัน	EETE0233 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Circuits)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
	การแนะนำการวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม เอกสารการวัดคุณลักษณะและข้อกำหนดเซนเซอร์ การเลือกใช้เซนเซอร์ในบริเวณอันตราย การสื่อสารของเซนเซอร์ การวัดอุณหภูมิ การวัดความดัน การวัดระดับ การวัดอัตราไหล แนะนำการเชื่อมต่ออุปกรณ์เซนเซอร์กับระบบ IoT	EECI0318 เซนเซอร์และระบบในอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Systems)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
2.8) การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	พื้นฐานทางไฟฟ้ากำลัง กำลังไฟฟ้าและค่าตัวประกอบกำลัง ระบบไฟฟ้าหนึ่งเฟสและระบบไฟฟ้าสามเฟส สนามแม่เหล็กและวงจรแม่เหล็ก การกระตุ้นวงจรแม่เหล็กด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ การเปลี่ยนรูปพลังงานกลไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียว หม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส เครื่องจักรไฟฟ้าหมุนแรงเคลื่อนไฟฟ้าแรงแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการเครื่องจักรไฟฟ้าหมุน คุณลักษณะและการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็กหมุน โครงสร้างเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ การสร้างแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำ แรงบิดที่เกิดจากสนามแม่เหล็ก สมรรถนะในภาวะอยู่ตัวและการวิเคราะห์เครื่องจักรซิงโครนัส มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส สมรรถนะในภาวะอยู่ตัวและการวิเคราะห์มอเตอร์เหนี่ยวนำ	EETW0210 เครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)</b>			
2.9) การวัดและ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	การวัดทางไฟฟ้าและมาตรวิทยา ความไม่แน่นอนการวัด การวิเคราะห์การวัด คุณลักษณะและข้อกำหนดเครื่องมือวัด เทคนิคอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการวัด สัญญาณรบกวนการวัด ทรานสดิวเซอร์ การวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้า การวัดกำลังและพลังงาน การวัดความต้านทานประจุไฟฟ้า และความเหนี่ยวนำ การวัดเชิงเวลาและความถี่	EECI0315 การวัดและเครื่องมือวัด ทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
2.10) ระบบควบคุม	แนะนำระบบควบคุมและระบบการควบคุมหุ่นยนต์ การอธิบายพฤติกรรมระบบด้วยคณิตศาสตร์ การหาฟังก์ชันถ่ายโอน การจำลองระบบทั้งในปริภูมิเวลาและปริภูมิความถี่ การจำลองระบบและหาผลตอบสนองของระบบพลศาสตร์ทั้งระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง แนวคิดของระบบควบคุมวงเปิดและวงปิด หลักการของระบบป้อนกลับ ระบบควบคุมป้อนกลับที่ติดตามเป้าหมายแบบต่างๆ หลักการและเงื่อนไข รวมทั้งวิธีตรวจสอบเสถียรภาพของระบบ การออกแบบตัวควบคุมและการประยุกต์ใช้ในการควบคุมหุ่นยนต์	EECI0310 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
2.11) การโปรแกรม คอมพิวเตอร์	กระบวนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อัลกอริธึมและการแก้ปัญหา การออกแบบแบบบนลงล่างและขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาซับซ้อน ชนิดข้อมูล ตัวแปร กลุ่มตัวแปร การจัดการตัวแปรกลุ่มตัวอักษร ตัวกระทำทางคณิตศาสตร์และลอจิก การอ่านและเขียนข้อมูล คำสั่งควบคุมทิศทางทางเลือกและการทำซ้ำ ฟังก์ชัน โมดูล เมธอด การจัดการแฟ้มข้อมูล การเขียนโปรแกรมกับอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์และการติดต่อกับอุปกรณ์ต่อพ่วง	MICCC0202 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ด้วยภาษา ไพธอน (Python Computer Programming)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
2.12) เทคโนโลยีการ สื่อสาร	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารกับงานด้านต่างๆ เช่น การสื่อสารในระบบควบคุมอุตสาหกรรม การสื่อสารด้านการบิน ราชการสื่อสารสัญญาณในระบบการขนส่งทางราง การสื่อสารในระบบเครือข่ายจ่ายกำลังไฟฟ้า การควบคุมพิกัดของวัตถุเคลื่อนไหวไร้คนขับ (อาทิ โดรน ยานพาหนะไร้คนขับ) รวมไปถึงรูปแบบสัญญาณและมาตรฐานสัญญาณที่ใช้สื่อสารตามการประยุกต์ใช้งานเหล่านั้น	EETE0202 สัญญาณสื่อสารในระบบ สมัยใหม่ (Communication Signals in Modern Systems)	3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>			
3.1) ระบบสื่อสารแบบ มีสายและไร้สาย	<p>กล่าวนำระบบสื่อสาร การมอดูเลตเชิงแอมพลิจูดและดิจิทัล การมอดูเลตพัลส์ การมอดูเลตรหัสพัลส์ การมัลติเพล็กซ์ ระบบการส่งสัญญาณวิทยุ ทบทวนสมการแมกซ์เวลล์ ทฤษฎีพอยน์ติง สมการคลื่น การแพร่กระจายคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่นแบบไดโพล กล่าวนำสายส่งสัญญาณและการแพร่กระจายคลื่น การสื่อสารย่านไมโครเวฟ การสื่อสารด้วยดาวเทียม การสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีด้านอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารไร้สาย</p>	<p>EETE0201 การสื่อสารกับการประยุกต์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics Applications and Communications)</p>	<p>3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)</p>
	<p>การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารกับงานด้านต่างๆ เช่น การสื่อสารในระบบควบคุมอุตสาหกรรม การสื่อสารด้านการบิน ราชการสื่อสารในระบบการขนส่งทางราง การสื่อสารในระบบเครือข่ายจ่ายกำลังไฟฟ้า การควบคุมพิกัดของวัตถุเคลื่อนไหวยุคใหม่ (อาทิ โดรน ยานพาหนะไร้คนขับ) รวมไปถึงรูปแบบสัญญาณและมาตรฐานสัญญาณที่ใช้สื่อสารตามการประยุกต์ใช้งานเหล่านั้น</p>	<p>EETE0202 สัญญาณสื่อสารในระบบสมัยใหม่ (Communication Signals in Modern Systems)</p>	<p>3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 50% หรือ 1.5 หน่วยกิต)</p>
	<p>กล่าวนำระบบสื่อสารย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ ทฤษฎีพารามิเตอร์การกระจายการวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้าย่านไมโครเวฟ สายส่งสัญญาณและท่อนำคลื่น การแมทชิ่งและการปรับอิมพีแดนซ์ วงจรเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังและตัวเชื่อมต่อแบบมีทิศทาง ตัวกรอง อุปกรณ์แบบแอคทีฟย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ การออกแบบวงจรขยาย วงจรออสซิลเลเตอร์และมิกเซอร์</p>	<p>EETE0406 การออกแบบวงจรย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ (RF and microwave circuits design)</p>	<p>3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)</p>
	<p>วิวัฒนาการของการสื่อสารเคลื่อนที่ คุณสมบัติและผลกระทบของการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ การบริหารจัดการความถี่ แนวคิดเกี่ยวกับเซลลูลาร์ การนำความถี่มาใช้ซ้ำ การกำหนดช่องสัญญาณ แชนด์ออฟ การรบกวนและความจุของระบบ การปรับปรุงความครอบคลุมและความจุในระบบเซลลูลาร์ การมอดูเลตสัญญาณ การเข้ารหัสเสียง การเข้ารหัสช่องสัญญาณ การมัลติเพล็กซ์สัญญาณ และการเข้าถึงแบบหลายทาง การเชื่อมต่อในระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ การบริหารจัดการสถานีฐาน ระบบ MIMO มาตรฐานระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบัน เช่น 3G 4G 5G และเครือข่ายยุคหน้า</p>	<p>EETE0407 การสื่อสารเคลื่อนที่และเซลลูลาร์ (Mobile and Cellular Communication)</p>	<p>3(3-0-6) ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)</p>
3.2) ระบบรับ-ส่ง สัญญาณความถี่วิทยุ หรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	<p>กล่าวนำระบบสื่อสารไร้สาย ชนิดของการสื่อสารไร้สาย การส่งข้อมูลไร้สาย สายอากาศ การประยุกต์ในงานที่ไม่ใช่โครงสร้างพื้นฐาน (บลูทูธ การระบุตัวตนด้วยคลื่นวิทยุ ชิปปี้ การส่งข้อมูลกำลังต่ำไร้สายแบบระยะไกล ไวไฟ ชิพฟ็อก) การประยุกต์ในงานโครงสร้างพื้นฐาน (การสื่อสารแบบเซลลูลาร์ ระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก การกระจายคลื่นโทรศัพท์และวิทยุแบบดิจิทัล)</p>	<p>EETE0401 การสื่อสารไร้สายและการประยุกต์ใช้งาน (Wireless Communications and Applications)</p>	<p>3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)</p>



องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (ต่อ)</b>			
3.2) ระบบรับ-ส่ง สัญญาณความถี่วิทยุ หรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (ต่อ)	<p>แสงเลเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน ฟิสิกส์ของแสง การแพร่กระจายคลื่นแสง แหล่งกำเนิดสัญญาณแสงแบบธรรมดาและแสงเลเซอร์ การประยุกต์ใช้งานแสงเลเซอร์ในงานต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรม การแพทย์ ยุทธภัณฑ์ เป็นต้น ระบบสื่อสารเชิงแสง อุปกรณ์เปลี่ยนไฟฟ้าเป็นแสง อุปกรณ์เปลี่ยนแสงเป็นไฟฟ้า ระบบสื่อสารเชิงแสงผ่านอากาศ ระบบสื่อสารด้วยเส้นใยนำแสง การออกแบบระบบเชื่อมโยงด้วยเส้นใยนำแสง การขยายสัญญาณเชิงแสง การมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง โครงข่ายโทรคมนาคมเชิงแสง ระบบ FTTH (Fiber To The Home) อุปกรณ์เชิงแสงและการประยุกต์ใช้งาน การคับปลิงแสงและการแยกแสง อุปกรณ์ออปโตอิเล็กทรอนิกส์ ท่อนำแสงแบบระนาบ สวิตช์แสง เซนเซอร์แสง อุปกรณ์เชิงแสงในงานอุตสาหกรรม</p> <p>คำจำกัดความและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับสายอากาศ อาทิเช่น ความยาวคลื่นและความถี่ อิมพีแดนซ์ VSWR อัตราขยาย กำลังงาน แบนด์วิดท์ การแผ่พลังงาน การโพลาไรซ์ของคลื่น ไดรเรคทีวิตี ประสิทธิภาพของสายอากาศ ประเภทของสายอากาศ สายอากาศแบบเส้น สายอากาศสายคาบ ล็อก สายอากาศแบบอะเพอร์เจอร์ สายอากาศไมโครสตริบ สายอากาศแบบสะท้อน สายอากาศแบบ Travelling-wave สายอากาศอาร์เรย์ การประยุกต์ใช้สายอากาศ อาทิเช่น ระบบสายอากาศสำหรับสถานีฐานเซลลูลาร์ ระบบสายอากาศแบบ MIMO สายอากาศในระบบชาร์จแบบไร้สาย สายอากาศสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สาย เซนเซอร์สายอากาศ</p>	<p>EETE0402</p> <p>ระบบโฟโตนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน (Photonics Systems and Applications)</p> <p>EETE0408</p> <p>เทคโนโลยีสายอากาศ (Antenna Technologies)</p>	<p>3(3-0-6)</p> <p>ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)</p> <p>3(3-0-6)</p> <p>ทฤษฎี 45 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)</p>
3.3) การออกแบบและ การทำงานของเครือข่าย โทรคมนาคมและ สารสนเทศเพื่อการ บริการ	<p>วิทยาศาสตร์ข้อมูลและการประยุกต์ใช้งาน วิทยาศาสตร์ข้อมูลกับแรงจูงใจเชิงวิศวกรรม ลักษณะข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การเตรียมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ ความรู้เบื้องต้นปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง ระบบกฎเกณฑ์ ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบเบสส์ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม โครงข่ายประสาท การเรียนรู้เชิงลึก การแบ่งกลุ่ม ปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล การจัดการข้อมูล สถิติเบื้องต้น การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ การทำความสะอาดข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์</p> <p>โครงสร้างโดยทั่วไป และหลักการทำงานของระบบ PLC ระบบควบคุมด้วยรีเลย์และสัญลักษณ์ที่ใช้ในวงจรรีเลย์ การเปลี่ยนจากแผนภาพวงจรรีเลย์ให้เป็นแผนภาพขั้นบันได การออกแบบแผนภาพขั้นบันไดสำหรับการควบคุมแบบลอจิกพื้นฐาน คำสั่งตัวตั้งเวลาและคำสั่งตัวนับจำนวน การเขียนโปรแกรม PLC สำหรับการควบคุมแบบเป็นลำดับขั้นตอน การติดตั้งและดูแลรักษาระบบ PLC องค์ประกอบโดยทั่วไปของระบบ SCADA ความหมายและการทำงานของสถานีหลัก สถานีย่อย และระบบการติดต่อสื่อสารที่ใช้ในระบบ SCADA การประยุกต์ใช้ PLC ในระบบ SCADA สำหรับการควบคุมอัตโนมัติ การติดตั้งและดูแลรักษาระบบ SCADA</p>	<p>MICC0203</p> <p>ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล (AI and Data Science)</p> <p>EECI0324</p> <p>พีแอลซี/สกาดาสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติ (PLC/SCADA for Automatic Control Systems)</p>	<p>3(2-2-5)</p> <p>ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)</p> <p>3(2-2-5)</p> <p>ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)</p>

องค์ความรู้ที่ สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<b>3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (ต่อ)</b>			
3.3) การออกแบบ และการทำงานของ เครือข่ายโทรคมนาคม และสารสนเทศเพื่อ การบริการ (ต่อ)	พื้นฐานและองค์ประกอบการสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรมโครงข่าย ประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูล ทิศทางการรับส่งข้อมูล ชนิดของการ เชื่อมต่อ การสื่อสารแบบซิงโครนัส-อะซิงโครนัสและการเชื่อมต่อ มาตรฐาน สื่อกลางแบบมีสายและไร้สาย มาตรฐานเทคโนโลยีแบบมีสายและไร้สาย การ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ระบบเครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบ มาตรฐานโครงข่ายในปัจจุบัน	EETE0380 การสื่อสารข้อมูลและ โครงข่าย (Data Communication and Network)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)
	โครงข่ายอินเทอร์เน็ต โครงสร้างพื้นฐานระบบสื่อสารโทรคมนาคม และอินเทอร์เน็ต เครือข่ายเข้าถึงแบบใช้สายและแบบไร้สาย โมเดลที่ซีพี/ไอพี ไอพีเน็ตเวิร์ค เทคนิคสวิตซ์ซิง แลนเสมือน เทคนิคการจัดเส้นทาง เทคโนโลยีเอ็มพีแอลเอสและวีพีเอ็น ไอพีบนโครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้า การสื่อสารมัลติมีเดียบนไอพี ซอฟต์แวร์กำหนดเครือข่าย การวิเคราะห์ โครงข่าย การรับประกันคุณภาพเครือข่าย คอร์เน็ตเวิร์ค ไอพีบนโครงข่าย โทรคมนาคมยุคหน้า ความมั่นคงปลอดภัยโครงข่าย พื้นฐานการรักษาความ มั่นคงปลอดภัยเครือข่าย ความมั่นคงปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ ความมั่นคง ปลอดภัยบนเครือข่ายแบบมีสายและไร้สาย ความมั่นคงปลอดภัยบน อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	EETE0403 โครงข่ายโทรคมนาคมยุค ใหม่และความปลอดภัย (Next Generation Telecommunication and Security)	3(2-2-5) ทฤษฎี 30 ชั่วโมง ปฏิบัติ 30 ชั่วโมง (สัดส่วนขอเทียบ 100% หรือ 3 หน่วยกิต)

## 2 ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

### 2.1 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง)  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร  
สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565 – 2569

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด
<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>	
ENCC1001 คณิตศาสตร์เชิงฟิสิกส์ (Physical Mathematics)	1. ดร. ชนากาญ สุนทรกระจ่าง วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. วิทยาการคอมพิวเตอร์ (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์) ปร.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 22 ปี 2. อาจารย์กานต์ฐิตา สัมปันณา วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วท.ม. การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 18 ปี
ENCC1002 แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism)	1. ดร. ชนากาญ สุนทรกระจ่าง วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. วิทยาการคอมพิวเตอร์ (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์) ปร.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 22 ปี 2. ดร. อรวรรณ อรุณพลังสันติ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ปร.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 18 ปี 3. ดร. สุรีย์พร สังข์สุวรรณ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. สถิติ (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์) ปร.ด. สถิติ (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์) ประสบการณ์สอน 22 ปี

<p>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา</p>	<p>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด</p>
<p><b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b></p>	
<p>PHYS0101 ฟิสิกส์ (Physics)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผศ.ดร. สมพงษ์ เลียงโรคาพาธ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) Ph.D. Electrical Engineering (University of Surrey, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 32 ปี</li> <li>2. ผศ.ดร. สุพงษา เขตต์ศิริ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยบูรพา) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 15 ปี</li> <li>3. ผศ. ภรวิฎ ชนกิติวิรุฬ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วท.ม. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 27 ปี</li> <li>4. อาจารย์ ชัพกิตดี ชาญสมร วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ประสบการณ์สอน 31 ปี</li> <li>5. อาจารย์ ศุภกัลย์ วัฒนการุณ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 25 ปี</li> <li>6. อาจารย์ เขาวมาลย์ รพีพันธุ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 19 ปี</li> </ol>
<p>CHEM0120 เคมี (Chemistry)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดร. ประภาส ขอพิ้ง วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. ปิโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 25 ปี</li> <li>2. ดร. ประวิทย์ สิงห์โตทอง วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 25 ปี</li> </ol>

<p>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา</p>	<p>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด</p>
<p><b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)</b></p>	
<p>CHEM0120 เคมี (Chemistry) (ต่อ)</p>	<p>3. ดร. ดำรงค์ สมมิตร วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p> <p>4. ดร. สันติ ตั้งประภา วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. เคมีประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p> <p>5. อาจารย์ อัญชลี ทองสิมา วท.บ. ชีวเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. ชีวเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p>
<p>CHEM0190 ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)</p>	<p>1. ดร. ประภาส ขอผึ้ง วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. ปีโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 25 ปี</p> <p>2. ดร. ประวิทย์ สิงห์โตทอง วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 25 ปี</p> <p>3. ดร. ดำรงค์ สมมิตร วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p> <p>4. ดร. สันติ ตั้งประภา วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. เคมีประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p>

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด
<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)</b>	
CHEM0190 ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory) (ต่อ)	5. อาจารย์ อัญชลี ทองสีมา วท.บ. ชีวเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. ชีวเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 21 ปี
ENCC2001 สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)	1. รศ.ดร.พีระพล ยุวภูษิตานนท์ วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Sc. Engineering and Physical Science in Medicine (Imperial College of Science, UK.) Ph.D.. Digital Signal Processing (Imperial College of Science, UK.) ประสบการณ์สอน 30 ปี

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด
<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>	
MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงานวิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	1. ผศ.ดร. กฤษณ์ เรืองพุงศักดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 23 ปี  2. ผศ.ดร. ปรัชญา สำรวสินธุ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 17 ปี  3. อาจารย์ รัตติกาล สมัน วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 1 ปี
MATS0310 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	1. ดร.ชิตชนัน สารรักษ์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒองค์รักษ์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) Ph.D Chemical Engineering (Institute of Process Engineering, University of Academy of Sciences, China) ประสบการณ์สอน 11 ปี

<p>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา</p>	<p>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด</p>
<p><b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)</b></p>	
<p>MECH0110 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)</p>	<p>1. ผศ.ดร. รัชเวช หาญชูวงศ์ วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>2. ดร. ชลลดา เลาะฟอ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยมหิดล) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี</p> <p>3. อาจารย์วิวัฒน์ วงศ์วานิชวัฒนา วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) M.Eng. Construction Engineering and Management (Asian Institute of Technology) ประสบการณ์สอน 28 ปี</p>
<p>EECC0232 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental Electrical Engineering)</p>	<p>1. รศ.ดร. สมภพ ภูริวิกรัยพงศ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) Ph.D. (Satellite Engineering) University of Surrey ประสบการณ์สอน 28 ปี</p> <p>2. ผศ.พัลลภ พันธุปริชารัตน์ อส.บ. อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 30 ปี</p>
<p>EECC0291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)</p>	<p>1. ดร.ชนมรัตน์ ดติยะวรนันทน์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 20 ปี</p> <p>2. ผศ.พัลลภ พันธุปริชารัตน์ อส.บ. อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 30 ปี</p>

<p>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา</p>	<p>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด</p>
<p><b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)</b></p>	
<p>EECC0291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory) (ต่อ)</p>	<p>3. ดร.อนุรี หล่อสวัสดิ์ศิริ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 25 ปี</p> <p>4. อาจารย์ อำภา สารศิริ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 8 ปี</p>
<p>ENCC2001 สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)</p>	<p>1. รศ.ดร.พีระพล ยุวภูษิตานนท์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Sc. Engineering and Physical Science in Medicine (Imperial College of Science, UK.) Ph.D.. Digital Signal Processing (Imperial College of Science, UK.) ประสบการณ์สอน 30 ปี</p>
<p>EETE0201 การสื่อสารกับการประยุกต์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics Applications and Communications)</p>	<p>1. ดร.วินัย ศีลารวม วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 26 ปี</p> <p>2. อาจารย์ สุนีย์ คุรุฉัช วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Eng.Sc. Communications (The University of New South Wales, Australia) ประสบการณ์สอน 29 ปี</p>
<p>EETE0233 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Circuits)</p>	<p>1. ศาสตราจารย์ ดร.จิรยุทธ์ มหัทธกุล วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.S.Electrical Engineering (Florida Institute of Technology, USA.) Ph.D.Electrical Engineering (Imperial College of Science, UK.) ประสบการณ์สอน 32 ปี</p> <p>2. อาจารย์ วศิน บุญโสภาคย์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) M.Sc. Analogue and Digital Integrated Circuit Design (Imperial College of Science, UK.) ประสบการณ์สอน 26 ปี</p>



<p>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา</p>	<p>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด</p>
<p><b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)</b></p>	
<p>EECI0318 เซนเซอร์และระบบในอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Systems)</p>	<p>1. ผศ.ดร.รังสิมันต์ สิทธิกร วศ.บ.เทคโนโลยีเครื่องมือวัด (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 30 ปี</p>
<p>EPPW0210 เครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines)</p>	<p>1. ผศ.ดร.สลิทธิย์ สินธุสนธิชาติ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 29 ปี</p>
<p>EECI0315 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)</p>	<p>1. ผศ.ดร.รังสิมันต์ สิทธิกร วศ.บ.เทคโนโลยีเครื่องมือวัด (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 30 ปี</p>
<p>EECI0310 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)</p>	<p>1. ผศ.ดร.รังสิมันต์ สิทธิกร วศ.บ.เทคโนโลยีเครื่องมือวัด (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 30 ปี</p> <p>2. อาจารย์ อรรถพล กัณหเวก วศ.บ. วิศวกรรมระบบควบคุม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p>
<p>MICC0202 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย ภาษาไพธอน (Python Computer Programming)</p>	<p>1. อาจารย์ณัฐพงษ์ จันทร์แดง วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (คอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 3 ปี</p>

<b>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา</b> ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา	<b>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน</b> ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด
<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)</b>	
MICC0203 ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล (AI and Data Science)	1. ดร.จิรพัฒน์ แสงทอง วศ.บ.วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 11 ปี
EETE0202 สัญญาณสื่อสารในระบบสมัยใหม่ (Communication Signals in Modern Systems)	1. ผศ. พิเชษฐ์ วิศวาทวงศ์ วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 24 ปี

<b>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา</b> ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา	<b>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน</b> ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด
<b>องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>	
EEPW0422 การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)	1. ดร.เทพพนม โสกาเพิ่ม วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 6 ปี
EEPW0423 โรงจักรไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย (Electrical Power Plants and Sub- Stations)	1. อาจารย์ ญัฐพงษ์ ประพฤติ วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 18 ปี
EEPW0425 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Analysis)	1. อาจารย์ ญัฐพงษ์ ประพฤติ วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 18 ปี
EEPW0430 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	1. ผศ.ดร.ไชยพร หล่อทองคำ วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) Dr.-Ing.High-voltage engineering (Leibniz University Hannover, Germany) ประสบการณ์สอน 25 ปี

<p>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา</p>	<p>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด</p>
<b>องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (ต่อ)</b>	
<p>EECI0324 พีแอลซี/สาคาสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติ (PLC/SCADA for Automatic Control Systems)</p>	<p>1. อาจารย์ ศิริพงษ์ วงษ์คาร วศ.บ.วิศวกรรมการวัดคุมทางอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p>
<p>EECC0232 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental Electrical Engineering)</p>	<p>1. รศ.ดร. สมภพ ภูริวิชัยพงศ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) Ph.D. (Satellite Engineering) University of Surrey ประสบการณ์สอน 28 ปี</p> <p>2. ผศ.พัลลภ พันธุปรีชารัตน์ อศ.บ.อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 30 ปี</p>
<p>EEPW0310 การประยุกต์ใช้งานเครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines Application)</p>	<p>1. ผศ.ดร.สลิทธิย์ สิ้นธุสนธิชาติ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 29 ปี</p> <p>2. อาจารย์ รัชต มั่งมีชัย วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) อศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 17 ปี</p>
<p>EEPW0381 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)</p>	<p>1. ดร.เทพพนม โสภาเพิ่ม วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 6 ปี</p>
<p>EEPW0423 โรงจักรไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย (Electrical Power Plants and Sub-Stations)</p>	<p>1. อาจารย์ ญัฐพงษ์ ประพฤติ วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 18 ปี</p>
<p>EEPW0471 การอนุรักษ์และการจัดการ พลังงาน (Energy Conservation and Management)</p>	<p>1. ผศ.ดร.สลิทธิย์ สิ้นธุสนธิชาติ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 29 ปี</p>

<b>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา</b> ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา	<b>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน</b> ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด
<b>องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (ต่อ)</b>	
EEPW0301 วงจรไฟฟ้าและมาตรฐานความปลอดภัย (Electrical Schematics and Safety Standards)	1. อาจารย์ สร จารุวรรณชัย วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 25 ปี
EEPW0411 การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical System Design)	1. อาจารย์ สร จารุวรรณชัย วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 25 ปี

## 2.2 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2565 – 2569

สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา	รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด
<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>	
ENCC1001 คณิตศาสตร์เชิงฟิสิกส์ (Physical Mathematics)	1. ดร. ธนาภาณุ สุนทรกระจ่าง วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. วิทยาการคอมพิวเตอร์ (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์) ปร.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 22 ปี  2. อาจารย์กานต์ธิดา สัมปันณา วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วท.ม. การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 18 ปี
ENCC1002 แคลคูลัสสำหรับกลศาสตร์และแม่เหล็กไฟฟ้า (Calculus for Mechanics and Electromagnetism)	1. ดร. ธนาภาณุ สุนทรกระจ่าง วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. วิทยาการคอมพิวเตอร์ (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์) ปร.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 22 ปี  2. ดร. อรรวรรณ อรุณพลังสันติ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ปร.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 18 ปี  3. ดร. สุรีย์พร สังข์สุวรรณ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. สถิติ (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์) ปร.ด. สถิติ (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์) ประสบการณ์สอน 22 ปี

<p>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา</p>	<p>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด</p>
<p><b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)</b></p>	
<p>PHYS0101 ฟิสิกส์ (Physics)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผศ.ดร. สมพงษ์ เลียงโรคาพาธ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) Ph.D. Electrical Engineering (University of Surrey, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 32 ปี</li> <li>2. ผศ.ดร. สุพงษา เขตต์ศิริ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยบูรพา) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 15 ปี</li> <li>3. ผศ. ภรวิฎ ชนกิติวิรุฬ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วท.ม. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 27 ปี</li> <li>4. อาจารย์ ชัพกิตดี ชาญสมร วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ประสบการณ์สอน 31 ปี</li> <li>5. อาจารย์ ศุภกัลย์ วัฒนการุณ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 25 ปี</li> <li>6. อาจารย์ เขาวมาลย์ รพีพันธุ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 19 ปี</li> </ol>
<p>CHEM0120 เคมี (Chemistry)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดร. ประภาส ขอพิ้ง วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. ปิโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 25 ปี</li> <li>2. ดร. ประวิทย์ สิงห์โตทอง วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 25 ปี</li> </ol>

<p>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา</p>	<p>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด</p>
<p><b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)</b></p>	
<p>CHEM0120 เคมี (Chemistry) (ต่อ)</p>	<p>3. ดร. ดำรงค์ สมมิตร วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p> <p>4. ดร. สันติ ตั้งประภา วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. เคมีประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p> <p>5. อาจารย์ อัญชลี ทองสิมา วท.บ. ชีวเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. ชีวเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p>
<p>CHEM0190 ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)</p>	<p>1. ดร. ประภาส ขอผึ้ง วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. ปีโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 25 ปี</p> <p>2. ดร. ประวิทย์ สิงห์โตทอง วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 25 ปี</p> <p>3. ดร. ดำรงค์ สมมิตร วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p> <p>4. ดร. สันติ ตั้งประภา วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ปร.ด. เคมีประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p>

<b>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา</b> ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา	<b>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน</b> ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด
<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (ต่อ)</b>	
CHEM0190 ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory) (ต่อ)	5. อาจารย์ อัญชลี ทองสีมา วท.บ. ชีวเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. ชีวเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 21 ปี
ENCC2001 สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)	1. รศ.ดร.พีระพล ยุวภูษิตานนท์ วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Sc. Engineering and Physical Science in Medicine (Imperial College of Science, UK.) Ph.D.. Digital Signal Processing (Imperial College of Science, UK.) ประสบการณ์สอน 30 ปี

<b>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา</b> ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา	<b>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน</b> ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด
<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>	
MECH0105 พื้นฐานการเขียนแบบงานวิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	1. ผศ.ดร. กฤษณ์ เรืองพุงศักดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 23 ปี  2. ผศ.ดร. ปรัชญา สำรวสินธุ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 17 ปี  3. อาจารย์ รัตติกาล สมัน วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 1 ปี
MATS0310 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	1. ดร.ชิตชนัน สารรักษ์ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒองค์รักษ์) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) Ph.D Chemical Engineering (Institute of Process Engineering, University of Academy of Sciences, China) ประสบการณ์สอน 11 ปี



<p>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา</p>	<p>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด</p>
<p><b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)</b></p>	
<p>MECH0110 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)</p>	<p>1. ผศ.ดร. รัชเวช หาญชูวงศ์ วศ.บ. วิศวกรรมเกษตร (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยขอนแก่น) ปร.ด. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) ประสบการณ์สอน 15 ปี</p> <p>2. ดร. ชลลดา เลาะฟอ วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยมหิดล) วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) วศ.ด. วิศวกรรมโยธา (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 10 ปี</p> <p>3. อาจารย์วิวัฒน์ วงศ์วานิชวัฒนา วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) M.Eng. Construction Engineering and Management (Asian Institute of Technology) ประสบการณ์สอน 28 ปี</p>
<p>EECC0232 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental Electrical Engineering)</p>	<p>1. รศ.ดร. สมภพ ภูริวิกรัยพงศ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) Ph.D. (Satellite Engineering) University of Surrey ประสบการณ์สอน 28 ปี</p> <p>2. ผศ.พัลลภ พันธุปริชารัตน์ อส.บ. อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 30 ปี</p>
<p>EECC0291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)</p>	<p>1. ดร.ชนมรัตน์ ดติยะวรนันทน์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 20 ปี</p> <p>2. ผศ.พัลลภ พันธุปริชารัตน์ อส.บ. อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 30 ปี</p>

<p>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา</p>	<p>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด</p>
<p><b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)</b></p>	
<p>EECC0291 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory) (ต่อ)</p>	<p>3. ดร.อนุรี หล่อสวัสดิ์ศิริ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 25 ปี</p> <p>4. อาจารย์ อำภา สารศิริ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) ประสบการณ์สอน 8 ปี</p>
<p>ENCC2001 สัญญาณ วงจร และระบบ (Signals, Circuits and Systems)</p>	<p>1. รศ.ดร.พีระพล ยุวภูษิตานนท์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Sc. Engineering and Physical Science in Medicine (Imperial College of Science, UK.) Ph.D.. Digital Signal Processing (Imperial College of Science, UK.) ประสบการณ์สอน 30 ปี</p>
<p>EETE0201 การสื่อสารกับการประยุกต์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics Applications and Communications)</p>	<p>1. ดร.วินัย ศีลารวม วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 26 ปี</p> <p>2. อาจารย์ สุนีย์ คุรุชัย วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Eng.Sc. Communications (The University of New South Wales, Australia) ประสบการณ์สอน 29 ปี</p>
<p>EETE0233 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Circuits)</p>	<p>1. ศาสตราจารย์ ดร.จิริยูทธ์ มหัทธกุล วศ.บ. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.S.Electrical Engineering (Florida Institute of Technology, USA.) Ph.D.Electrical Engineering (Imperial College of Science, UK.) ประสบการณ์สอน 32 ปี</p> <p>2. อาจารย์ วศิน บุญโสภาคย์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) M.Sc. Analogue and Digital Integrated Circuit Design (Imperial College of Science, UK.) ประสบการณ์สอน 26 ปี</p>

<p>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา</p>	<p>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด</p>
<p><b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)</b></p>	
<p>EECI0318 เซนเซอร์และระบบในอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Systems)</p>	<p>1. ผศ.ดร.รังสิมันต์ สิทธิกร วศ.บ.เทคโนโลยีเครื่องมือวัด (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 30 ปี</p>
<p>EWP0210 เครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines)</p>	<p>1. ผศ.ดร.สลิทธิย์ สีนุสนธิชาติ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 29 ปี</p>
<p>EECI0315 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)</p>	<p>1. ผศ.ดร.รังสิมันต์ สิทธิกร วศ.บ.เทคโนโลยีเครื่องมือวัด (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 30 ปี</p>
<p>EECI0310 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)</p>	<p>1. ผศ.ดร.รังสิมันต์ สิทธิกร วศ.บ.เทคโนโลยีเครื่องมือวัด (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 30 ปี</p> <p>2. อาจารย์ อรรถพล กัณหเวก วศ.บ. วิศวกรรมระบบควบคุม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p>
<p>MICC0202 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย ภาษาไพธอน (Python Computer Programming)</p>	<p>1. อาจารย์ณัฐพงษ์ จันทร์แดง วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (คอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 3 ปี</p>
<p>EETE0202 สัญญาณสื่อสารในระบบสมัยใหม่ (Communication Signals in Modern Systems)</p>	<p>1. ผศ. พิเชษฐ วิสารทพงศ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p>

<p>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา</p>	<p>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด</p>
<b>องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>	
<p>EETE0201 การสื่อสารกับการประยุกต์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics Applications and Communications)</p>	<p>1. ดร.วินัย ศีลารวม วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 26 ปี</p> <p>2. อาจารย์ สุนีย์ คุรุรัช วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Eng.Sc. Communications (The University of New South Wales, Australia) ประสบการณ์สอน 29 ปี</p>
<p>EETE0202 สัญญาณสื่อสารในระบบสมัยใหม่ (Communication Signals in Modern Systems)</p>	<p>1. ผศ. พิเชษฐ์ วิสารทพงศ์ วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p>
<p>EETE0406 การออกแบบวงจรย่านความถี่วิทยุและ ไมโครเวฟ (RF and microwave circuits design)</p>	<p>1. ผศ.ดร.สาววดี บุญยะเวศ อส.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) Ph.D. Electronic and Electrical Engineering (University of Surrey, UK.) ประสบการณ์สอน 30 ปี</p> <p>2. ดร.วินัย ศีลารวม วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 26 ปี</p>
<p>EETE0407 การสื่อสารเคลื่อนที่และเซลลูลาร์ (Mobile and Cellular Communication)</p>	<p>1. ผศ. พิเชษฐ์ วิสารทพงศ์ วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p>
<p>EETE0401 การสื่อสารไร้สายและการประยุกต์ใช้งาน (Wireless Communications and Applications)</p>	<p>1. ดร.จิรพัฒน์ แสงทอง วศ.บ.วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 11 ปี</p>

<p>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา</p>	<p>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด</p>
<b>องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม (ต่อ)</b>	
<p>EETE0402 ระบบโฟโตนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน (Photonics Systems and Applications)</p>	<p>1. รศ.ดร.อฉิม ฤกษ์บุตร วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Eng.Sc. Analogue Integrated Circuit Design (Florida Institute of Technology, USA.) Ph.D. Analogue Integrated Circuit Design (Imperial College of Science, UK.) ประสบการณ์สอน 32 ปี</p>
<p>EETE0408 เทคโนโลยีสายอากาศ (Antenna Technologies)</p>	<p>1. ดร.จิรพัฒน์ แสงทอง วศ.บ.วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 11 ปี</p>
<p>MICC0203 ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล (AI and Data Science)</p>	<p>1. ดร.จิรพัฒน์ แสงทอง วศ.บ.วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 11 ปี</p>
<p>EECI0324 พีแอลซี/สกาตาสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติ (PLC/SCADA for Automatic Control Systems)</p>	<p>1. อาจารย์ ศิริพงษ์ วงษ์คาร วศ.บ.วิศวกรรมการวัดคุมทางอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 24 ปี</p>
<p>EETE0380 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network)</p>	<p>1. อาจารย์ สุพัตรา เพ็ชรนิล วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 16 ปี</p>
<p>EETE0403 โครงข่ายโทรคมนาคมยุคใหม่และความปลอดภัย (Next Generation Telecommunication and Security)</p>	<p>1. อาจารย์ อภิศักดิ์ เกตุขาว วศ.บ.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร) วศ.ม.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 9 ปี</p>

## ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

### 1. ห้องปฏิบัติการ

#### 1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

##### รายชื่อห้องปฏิบัติการพื้นฐานและห้องปฏิบัติการวิจัย

##### 1.1.1 ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์



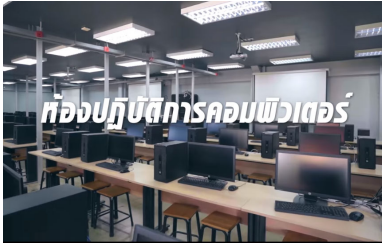
##### 1.1.2 ห้องปฏิบัติการเคมี



##### 1.1.3 ห้องปฏิบัติการนวัตกรรม (MII107)

เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	เครื่องคอมพิวเตอร์ MAC	4 เครื่อง	
2)	เครื่องคอมพิวเตอร์ MAC mini	16 เครื่อง	

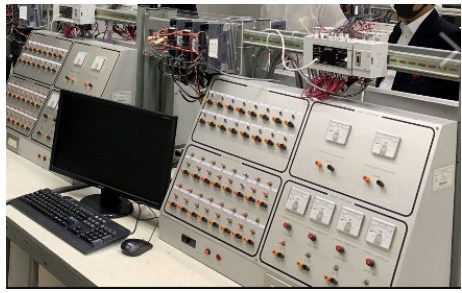

#### 1.1.4 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เชิงนวัตกรรม (MII201)

เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	เครื่องคอมพิวเตอร์ i5 Gen3	48 ชุด	

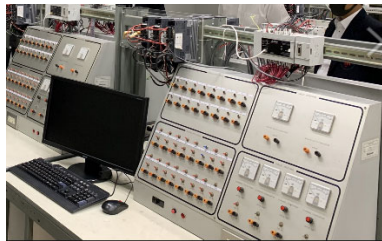
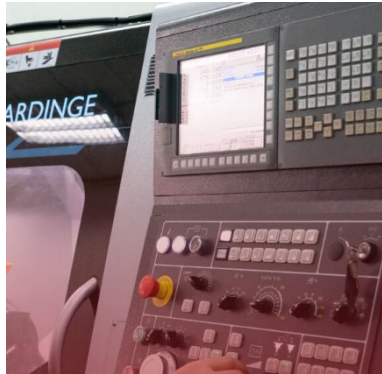
#### 1.1.5 ห้องปฏิบัติการ 3D Printing (MIIX101)

เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	เครื่องพิมพ์ 3D	17 เครื่อง	 

#### 1.1.6 ห้องปฏิบัติการ Programmable Logic Control (PLC) LAB1 (MIIX102)


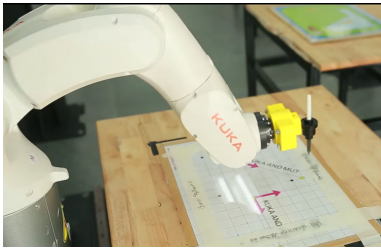

เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	ชุด PLC Semens	10 เครื่อง	
2)	ชุดควบคุมปั้มน้ำด้วยพีแอลซี	5 ชุด	

### 1.1.7 ห้องปฏิบัติการ Programmable Logic Control (PLC) LAB2 (MIIX104)

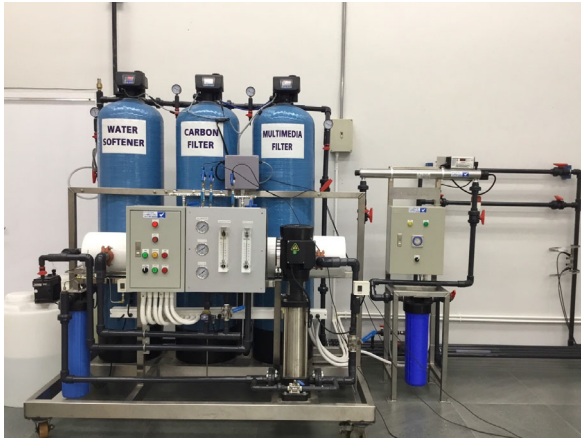
เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	ชุด PLC Mitsubishi	11 เครื่อง	 




### 1.1.8 ห้องปฏิบัติการ Robotics LAB (MIIX103)



เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	แขนกล - ABB	1 ตัว	
2)	แขนกล - KUKA	2 ตัว	
3)	แขนกล - HAN'S	2 ตัว	

### 1.1.9 ห้องปฏิบัติการ Process control and Automation (MIIX105)




เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	ระบบกรองน้ำ Reverse Osmosis (RO) พร้อม Conduct	1 ชุด	
2)	เครื่องบรรจุอัตโนมัติ	1 เครื่อง	


เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
	ระบบตรวจสอบคุณภาพน้ำ - PH Sensor - Pressure Sensor - Conductivity - Flow Meter		

### 1.1.10 ห้องปฏิบัติการ Internet Of Things (MIIX301)


เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	เครื่องคอมพิวเตอร์ i7 Gen 6	45 เครื่อง	
2)	Cisco Router 1841	19 เครื่อง	
3)	Cisco Router 2621 SERIES XM	40 เครื่อง	
4)	Cisco Router 2620 SERIESXM	15 เครื่อง	
5)	Cisco Router 2621 SERIES XM	20 เครื่อง	
6)	Cisco Switch Catalyst 2924 SeriesXL	30 เครื่อง	
7)	Cisco Switch Catalyst 2950 Series	40 เครื่อง	

### 1.1.11 ห้องปฏิบัติการ Embedded (MIIX302)


เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	เครื่องคอมพิวเตอร์ i5 Gen 3	45 เครื่อง	
2)	บอร์ด ESP32	100 บอร์ด	
3)	บอร์ด STM32	50 บอร์ด	
4)	บอร์ด Resberry Pi	30 บอร์ด	
5)	บอร์ดทดลอง Digital	70 บอร์ด	

เครื่องมือและชุดการทดลอง	จำนวน	รูปภาพ
		



#### 1.1.12 ห้องปฏิบัติการ Basic Electronics (MIIX304)

เครื่องมือและชุดการทดลอง	จำนวน	รูปภาพ
1) Oscilloscope Function Generator Multi meter Power Supply	45 ชุด	

#### 1.1.13 ห้องปฏิบัติการ Advanced Electronics (MIIX303)

เครื่องมือและชุดการทดลอง	จำนวน	รูปภาพ
1) i5 Gen 6 SSD RAM 8 Windows 10 - LABVIEW, LT Spice, Matlab	44 เครื่อง	
2) Oscilloscope Function Generator Multi Meter Power Supply	40 ชุด	

#### 1.1.14 ห้องปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้ากำลัง

เครื่องมือและชุดการทดลอง	เครื่องมือและชุดการทดลอง
 ชุดทดลองการวัดกำลังไฟฟ้า 1 เฟสและ 3 เฟส 12 ชุด	 ชุดทดลองวงจรแม่เหล็กและค่าความเหนี่ยวนำ 12 ชุด

เครื่องมือและชุดการทดลอง



ชุดทดลองมอเตอร์ไฟฟ้า 1 เฟส 2 ชุด

เครื่องมือและชุดการทดลอง



ชุดทดลองมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส 7 ชุด



ชุดทดลองเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง 10 ชุด



ชุดทดลองเครื่องจักรไฟฟ้าซิงโครนัส 10 ชุด



ชุดทดลองวงจรเรียงกระแสชนิด 1 เฟส 10 ชุด



พื้นฐานวิศวกรรมส่องสว่าง 2 ชุด

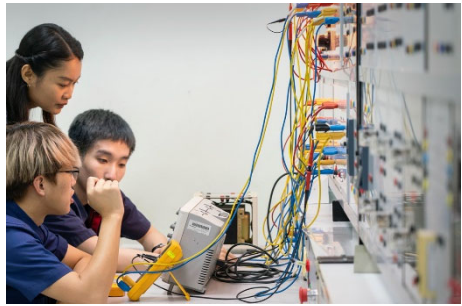
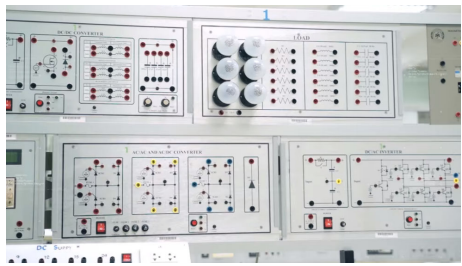


การควบคุมมอเตอร์สามเฟส 10 ชุด





พื้นฐานการใช้งาน PLC 10 ชุด

1.1.15 ห้องปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (P204)

เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	โต๊ะปฏิบัติการพร้อมแผงจ่ายกำลังไฟฟ้าระบบ 1 เฟส และ 3 เฟส พร้อมชุด Protection System	10 โต๊ะ	 
2)	แผงวงจร 1&3 Phase AC-DC & AC-AC Converter	10 ชุด	
3)	แผงวงจร DC-DC Converter	10 ชุด	
4)	แผงวงจร DC-AC Converter	10 ชุด	
5)	ชุดควบคุม Control แผงวงจร	10 ชุด	
6)	แผงโหลด R, L, C หลายค่า	10 ชุด	
7)	หม้อแปลงสำหรับชุด DC-DC Converter	10 ชุด	
8)	Digital Oscilloscope	10 ชุด	

1.1.16 ห้องปฏิบัติการ ไฟฟ้าแรงสูง

เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ชุดสร้างแรงดันสูง</li> <li>- ชุดวัดสัญญาณแรงดันสูง</li> </ul>		 

### 1.1.17 ห้องปฏิบัติการทางแสง

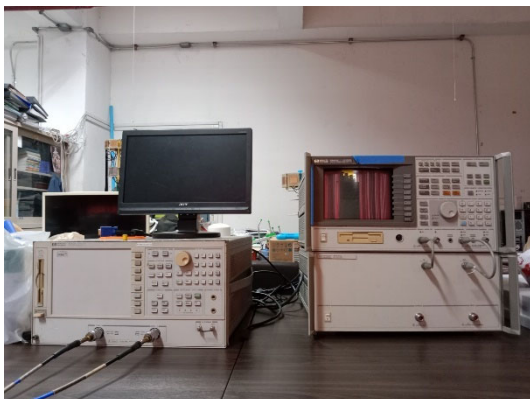


ชุดทดลองทางแสง และเครื่องมือวัดทางแสง เช่น Power meter, OSA, Light source

### 1.1.17 ห้องปฏิบัติการความถี่สูง

เครื่องมือวัดสัญญาณ เช่น

- Network Analyzer
- Function Generator
- Spectrum Analyzer
- Oscilloscope
- Power Supply



## 1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

หลักสูตรจัดให้มีการเรียนการสอน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ สอดแทรกเข้าไปในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตร ตั้งแต่ชั้นปี 1 ถึงชั้นปีที่ 4 โดยมหาวิทยาลัยฯ สถาบันฯ และหลักสูตรได้จัดหาโปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ หรือโปรแกรมฟรีให้ทดลองใช้ก่อนออกไปทำงานจริง โดยโปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการเรียนการสอนของหลักสูตรมีดังนี้

- 1) Microsoft Office
- 2) MAPLE
- 3) AutoCAD
- 4) MATLAB
- 5) LT Spice
- 6) LABVIEW
- 7) Python
- 8) GNU Radio
- 9) Cisco Packet Tracer
- 10) Wireshark

## 2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

### 2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

สำหรับการบริการข้อมูลทางวิชาการแก่นักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร จะกระทำผ่านส่วนกลางของมหาวิทยาลัยในลักษณะของตำราซึ่งจะถูกดูแลและจัดการโดยสำนักหอสมุด นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนสามารถจัดการสั่งหนังสือที่จำเป็นในการเรียนการสอนได้โดยผ่านสำนักหอสมุด อาจารย์ผู้สอนยังสามารถจัดพิมพ์เอกสารประกอบการสอน หรือตำราเสริมเป็นรูปเล่มผ่านทางศูนย์หนังสือของมหาวิทยาลัยได้

สำนักหอสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (<http://www.lib.mut.ac.th/>) มีการจัดผังองค์กรตามระบบมาตรฐานห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ตั้งอยู่ที่อาคาร D เปิดให้บริการ 3 ชั้น คือ 2, 3, และ 4 ของอาคาร D มีพื้นที่บริการทั้งสิ้น 2,900 ตารางเมตร สำหรับในส่วนของงานบริการ ได้เลือกใช้ระบบหมวดหมู่ของหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน (Library of Congress Classification หรือ L.C) เป็นระบบจัดหมวดหมู่หนังสือ มีการบอกรับวารสารเพื่อตอบสนององการศึกษาค้นคว้าและการทำวิจัยในทุกสาขาที่มหาวิทยาลัยฯ เปิดสอน ตลอดจนมีการนำระบบห้องสมุด อัตโนมัติเข้ามาใช้เพื่อการบริการสืบค้นสารสนเทศ และการยืม-คืน สื่อสนเทศอย่างสะดวกและรวดเร็ว





จำนวนหนังสือที่มีอยู่ในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

ลำดับที่	หมวดหรือประเภทหนังสือ	ปัจจุบัน (เล่ม)	
		ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ
1	หมวด A ความรู้ทั่วไป	726	210
2	หมวด B ปรัชญา, จิตวิทยา	5,586	334
3	หมวด C ประวัติศาสตร์	304	28
4	หมวด D ประวัติศาสตร์	3,414	626
5	หมวด E - F ประวัติศาสตร์อเมริกา	56	55
6	หมวด G ภูมิศาสตร์	1,096	325
7	หมวด H – HA สังคมศาสตร์, สถิติ	461	76
8	หมวด HB เศรษฐศาสตร์	530	350
9	หมวด HC ประวัติศาสตร์และภาวะเศรษฐกิจ	784	137
10	หมวด HD บริหารธุรกิจ, การจัดการ	5,807	1,936
11	หมวด HE การขนส่งคมนาคม	283	80
12	หมวด HF การค้า, การบัญชี	7,403	2,821
13	หมวด HG การเงิน ธนาคาร เครดิต แลกเปลี่ยน ลงทุน การประกันภัย	3,862	907
14	หมวด HJ การคลังสาธารณะ	375	31
15	หมวด HM สังคมวิทยา	573	85
16	หมวด HN ประวัติและภาวะสังคม	396	16
17	หมวด HQ ครอบครัว การสมรส สตรี	360	41
18	หมวด HR – HX ความผิดปกติทางสังคม, สวัสดิการสังคม, ลัทธิสังคมนิยม, ลัทธิคอมมิวนิสต์	599	93
19	หมวด J รัฐศาสตร์	1,661	65
20	หมวด K กฎหมาย	1,182	93
21	หมวด L การศึกษา	2,777	238
22	หมวด M ดนตรี	147	39
23	หมวด N วิจิตรศิลป์ ศิลปกรรม	895	157
24	หมวด P ภาษาและวรรณคดี	4,161	3,340
25	หมวด Q วิทยาศาสตร์ทั่วไป	678	429
26	หมวด QA คณิตศาสตร์, คอมพิวเตอร์	6,626	7,976
27	หมวด QB ดาราศาสตร์	68	47



ลำดับที่	หมวดหรือประเภทหนังสือ	ปัจจุบัน (เล่ม)	
		ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ
28	หมวด QC ฟิสิกส์	779	1,230
29	หมวด QD เคมี	656	818
30	หมวด QE ธรณีวิทยา	59	49
32	หมวด QK พฤกษศาสตร์	150	25
33	หมวด QL สัตวศาสตร์	358	421
34	หมวด QM กายวิภาคศาสตร์	55	93
35	หมวด QP สรีรศาสตร์	213	197
36	หมวด QR – QZ จุลชีววิทยา	182	218
37	หมวด R การแพทย์และพยาบาล	1,604	394
38	หมวด S การเกษตรทั่วไป	256	60
39	หมวด SB กลีกรรม	530	34
40	หมวด SD การป่าไม้	100	19
41	หมวด SF – SP สัตวแพทย์ การประมง การล่าสัตว์	2,011	2,113
42	หมวด T เทคโนโลยี	2,476	1,072
43	หมวด TA วิศวกรรมทั่วไป วิศวกรรมโยธาทั่วไป	2,459	3,066
44	หมวด TC วิศวกรรมชลศาสตร์	228	120
45	หมวด TD เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมสุขาภิบาล	534	305
46	หมวด TE –TH วิศวกรรมการทาง ถนนและผิวจราจร	1,071	506
47	หมวด TJ วิศวกรรมเครื่องกล	1,389	1,304
48	หมวด TK วิศวกรรมไฟฟ้าและอุตสาหกรรม	4,859	5,727
49	หมวด TL วิศวกรรมยานยนต์	437	243
50	หมวด TM – TN วิศวกรรมเหมืองแร่	130	119
51	หมวด TP วิศวกรรมเคมี	485	519
52	หมวด TR การถ่ายภาพ	692	80
53	หมวด TS การจัดการอุตสาหกรรม	1,233	865
54	หมวด TT ศิลปะและงานที่ใช้ฝีมือ การค้าที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรม	108	72
55	หมวด TX คหกรรมศาสตร์	451	72
56	หมวด U วิทยาศาสตร์การทหาร	72	28
57	หมวด V นาวิกศาสตร์	6	48
58	หมวด W เทคโนโลยีทางการแพทย์	55	4
59	หมวด Z บรรณานุกรมและบรรณารักษศาสตร์	612	405
60	หนังสืออ้างอิง	2,767	2,375
61	นวนิยาย – เรื่องสั้น	3,363	977
62	มอก.	453	0
<b>รวมทั้งหมด</b>		<b>82,132</b>	<b>44,464</b>

ตารางจำนวนรายชื้อวารสารในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

ลำดับที่	ประเภทวารสาร	ปัจจุบัน (ชื่อเรื่อง)
1	ภาษาไทย	190
2	ภาษาอังกฤษ	74
รวมทั้งหมด		264

ตารางจำนวนหนังสือสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่มีอยู่ในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

ลำดับที่	ประเภทวารสาร	ปัจจุบัน (เล่ม)
1	ภาษาไทย	32,433
2	ภาษาอังกฤษ	23,757
รวมทั้งหมด		56,190

ตารางจำนวนหนังสือสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีที่มีอยู่ในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

ลำดับที่	ประเภทวารสาร	ปัจจุบัน (เล่ม)
1	ภาษาไทย	17,792
2	ภาษาอังกฤษ	18,636
รวมทั้งหมด		36,428

จำนวนหนังสือในสำนักหอสมุดที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน

ลำดับที่	หมวด	จำนวนที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน (เล่ม)	
		ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ
1	หมวดหนังสือ หนังสือประกอบวิชาและหนังสือประกอบวิชาสาขาอื่นๆ	78,769	43,487
รวม		122,256	

จำนวนวารสารในสำนักหอสมุดที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน

ลำดับที่	หมวด	จำนวนที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน	
		ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ
1	หมวดวารสาร วารสารวิชาการและวารสารวิชาการอื่นๆ	190 ชื่อเรื่อง (เฉพาะวิชา 38 ชื่อเรื่อง)	74 ชื่อเรื่อง (เฉพาะวิชา 25 ชื่อเรื่อง)
รวม		264 ชื่อเรื่อง	
2	หมวดฐานข้อมูลสำหรับ สาขาวิชาและสาขาที่เกี่ยวข้อง		
	1. ฐานข้อมูล e-journals ของ ScienceDirect	-	-
	2. ฐานข้อมูล e-journals ของ Ebsco Business Source Complete (BSC)	-	-
	3. ฐานข้อมูล Academic Search Complete (ASC)	-	-
	4. ฐานข้อมูล Computers & Applied Sciences Complete (ASC)	-	-
	5. ฐานข้อมูล e-book ของ ScienceDirect	-	1 ฐาน
	6. ฐานข้อมูล IEEE/IET Electronic Library (IEL)	-	-
รวม		1 ฐาน	

ลำดับที่	หมวด	จำนวนที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน	
		ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ
3	หมวดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 1. ฐานข้อมูลซีดีรอม ABI / inform Global 2. ฐานข้อมูลซีดีรอม ASTp 3. ฐานข้อมูลดรรชนีวารสารไทยของ มทม. 4. ฐานข้อมูลสหิตรัตนานาชาติ 5. ฐานข้อมูล Journal Link 6. Open Access ต่างๆ อาทิ e-books, e-journals 7. ฐานข้อมูล TDC 8. Microfilm วารสารของ IEEE/IEE ตั้งแต่ ค.ศ.1913-2000	- - 1 ฐาน - 1 ฐาน - 1 ฐาน -	1 ฐาน 1 ฐาน - 1 ฐาน - 1 ฐาน - 1 ฐาน
รวม		8 ฐาน	

จำนวนหนังสือสำหรับสาขาวิชาในสำนักหอสมุด ที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน

ลำดับที่	หมวด	จำนวนที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน (เล่ม)	
		ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ
1	หมวดหนังสือ สำหรับสาขาวิชาและสาขาที่เกี่ยวข้องที่มีอยู่ในสำนักหอสมุด	32,433	23,757
รวม		56,190 เล่ม	

รายการหนังสือสำหรับสาขาวิชา และสาขาที่เกี่ยวข้องที่มีอยู่ในสำนักหอสมุด  
จำแนกตามหมวดหมู่ได้ ดังนี้

หมวด : คำอธิบาย	หนังสือภาษาไทย (เล่ม)	หนังสือภาษาอังกฤษ (เล่ม)
H สังคมศาสตร์ทั่วไป	248	22
HA สถิติ	213	54
HB ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์	530	350
HD บริหารธุรกิจ, การจัดการ	5,807	1,936
HE การขนส่งสินค้า	283	80
HF การพาณิชย์	7,403	2,821
Q วิทยาศาสตร์ทั่วไป	678	429
QA คณิตศาสตร์, คอมพิวเตอร์	6,626	7,976
QC ฟิสิกส์	779	1,230
QD เคมี	656	818
T เทคโนโลยีทั่วไป	2,476	1,072
TD วิศวกรรมสุขภาพ	532	305
TK วิศวกรรมไฟฟ้าและอุตสาหกรรม	4,859	5,727
TS โรงงานผลิตภัณฑ์	1,233	865
TT การค้าที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรม	108	72
<b>รวม</b>	<b><u>32,433</u></b>	<b><u>23,757</u></b>

ข้อมูล ณ วันที่ 30 ธันวาคม

## 2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานครจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้กับนักศึกษา ดังนี้

(1) บริการเครือข่ายไร้สาย (Wifi) เครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi) สำหรับนักศึกษาทุกคนช่วยให้เรียนรู้ผ่านโทรศัพท์มือถือได้

(2) พื้นที่ใช้สำหรับการประชุมกลุ่มย่อยและห้องประชุม ที่อยู่ในห้องสมุด

(3) พื้นที่ใช้สำหรับการติวอยู่ที่อาคาร MII และการทำโปรเจกอยู่ที่อาคาร MIIX

(4) พื้นที่ใช้สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ และเล่นกีฬา ได้แก่ ลานกิจกรรมหน้าอาคาร MII โรงยิม สนามฟุตบอล สนามฟุตซอล และสนามเทนนิส

(5) โรงอาหารอาคาร E และอาคาร Q

(6) ห้องพยาบาล

(7) หอพักภายในมหาวิทยาลัยฯ





**สนามฟุตบอล**



**สนามเทนนิส**



**โรงอาหาร อาคาร E**



**โรงอาหาร อาคาร Q**



**ห้องพยาบาล**

**อาคาร D**



**หอพัก นพานคร สรรพชาอยู่**

3. การประกันคุณภาพการศึกษา

F-AAO-013  
แก้ไขครั้งที่ 2



รายงานการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน  
ระดับหลักสูตร ปีการศึกษา..... 2563.....

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต... สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า.....  
คณะ..... วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี.....

วันที่รับการประเมิน : ..... 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2564.....

โดย  
คณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร



รายนามคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร  
ประจำปีการศึกษา 2563  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรณิการ์ มูลโพธิ์)  
ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน

กรรมการ  
(อาจารย์สุนีย์ คุรุชัย)  
ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน

กรรมการและเลขานุการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยพร หล่อทองคำ)  
ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน

## รายนามคณะกรรมการผู้ประเมินคุณภาพภายใน

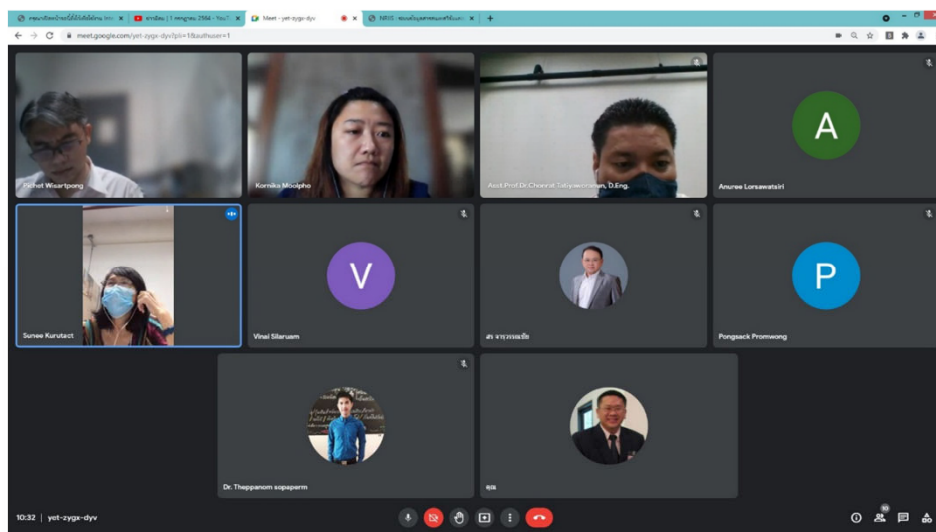
- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรณิการ์ มุลโพธิ์.....    | ประธานกรรมการ       |
| 2. อาจารย์สุนีย์ ครุรัช.....                       | กรรมการ             |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยพร..... หล่อทองคำ..... | กรรมการและเลขานุการ |

### วัตถุประสงค์ในการประเมิน :

1. เพื่อตรวจติดตาม ผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ ตรวจสอบหลักฐานเชิงประจักษ์
2. เพื่อวิเคราะห์และประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมิน
3. เพื่อให้ข้อมูล ช่วยสะท้อนให้เห็นจุดที่ควรพัฒนา – จุดเด่น/จุดแข็ง ของหลักสูตร
4. เพื่อให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการศึกษาของหลักสูตร

### วิธีการดำเนินงาน :

1. การศึกษาและวิเคราะห์รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ. 7) การของหลักสูตรที่รับการตรวจประเมิน โดยตรวจสอบกับหลักฐานเอกสารประกอบ
2. รวบรวมหลักฐานข้อมูลเพิ่มเติม ได้แก่
  - บุคคลที่คณะผู้ตรวจประเมินสัมภาษณ์ (ระบุชื่อ และตำแหน่ง) คือ
    - 1)..... ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเชษฐ วิสารทพงศ์\*.....
    - 2)..... ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนม์รัตน์ ตติยะวรรณนท์\*.....
    - 3)..... ดร.วินัย ศีลารวม.....
    - 4)..... ดร.อนูรี หล่อสวัสดิ์ศิริ.....
    - 5)..... อาจารย์ สร จารุวรรณชัย\*.....
    - 6)..... ดร.เทพพนม..... โสภกาเพิ่ม\*.....
  - เอกสารหรือหลักฐานเพิ่มเติม คือ ..ตรวจแบบ online เอกสารอิเล็กทรอนิกส์.....





### 3. สรุปผลการประเมินของคณะผู้ตรวจประเมิน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหา  
นคร (ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2560) มีผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2563 ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร  
ระดับอุดมศึกษาและมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ได้คะแนน 3.40 คะแนน ตามเกณฑ์การ  
ประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร 6 องค์ประกอบ 13 ตัวบ่งชี้

## ผลการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร

### 1. บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร มีผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2563  ได้  ไม่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา และมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี (3.40 คะแนน) ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร 6 องค์ประกอบ (13 ตัวบ่งชี้) โดยมีสรุปผลการประเมินตามองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบ	คะแนนการประเมินเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ	หมายเหตุ
		0.01 – 2.00 น้อย 2.01 – 3.00 ปานกลาง 3.01 – 4.00 ดี 4.01 – 5.00 ดีมาก	
องค์ประกอบที่ 1	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน		
องค์ประกอบที่ 2	4.26	ดีมาก	อาจารย์มีคุณภาพ
องค์ประกอบที่ 3	3.00	ปานกลาง	
องค์ประกอบที่ 4	3.24	ดี	
องค์ประกอบที่ 5	3.50	ดี	
องค์ประกอบที่ 6	3.00	ปานกลาง	
<b>เฉลี่ยรวมทุกตัวบ่งชี้ของทุกองค์ประกอบ</b>	<b>3.40</b>	<b>ดี</b>	

### 2. ประวัติความเป็นมาของหลักสูตร

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้เริ่มเปิดดำเนินการเป็นครั้งแรกในปีการศึกษา 2533 และได้มีการปรับปรุงหลักสูตรตามวาระเรื่อยมา โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2560 นี้เป็นหลักสูตรฉบับปัจจุบัน ที่ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรเดิมฉบับปี พ.ศ. 2555 และได้เริ่มใช้สำหรับการรับนักศึกษาตั้งแต่ในปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และวิศวกรรมระบบวัดคุม ให้มีความพร้อมทั้งทางด้านความรู้ในวิชาชีพ ความคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) มีทักษะ soft skills มีคุณธรรมและจริยธรรมสามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับการประกอบวิชาชีพ สภาวิชาชีพ สังกศสจจ สังกศสจจ และการพัฒนาทางเทคโนโลยีของประเทศต่อไปได้



รายงานผลการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน  
ประจำปีการศึกษา 2563

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร



รายนามคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร  
ประจำปีการศึกษา 2563

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โปรดปราน สิริธีรศาสน์)

ผู้ประเมินคุณภาพจากหน่วยงานภายนอก

กรรมการ

(ดร.ประวิทย์ สิงห์โตทอง)

กรรมการ

(อาจารย์ น.สพ.ดร.กฤษฎา ขำพูล)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.สำราญ บรรณจิริกุล)

กรรมการและเลขานุการ

(อาจารย์สุพรรณิ คุณะโคตร)

## คำนำ

คณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ได้ตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา ของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ซึ่งอยู่ในกลุ่ม ค2 สถาบันที่เน้นการผลิตบัณฑิตเฉพาะทางระดับปริญญาตรี โดยตรวจประเมินฯ ในวันที่ 11 สิงหาคม 2564 ผ่านระบบออนไลน์ Google Meet โดยมีการสัมภาษณ์อาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักศึกษา ตรวจเอกสารหลักฐาน ผู้ตรวจฯ นำเสนอผลการตรวจฯ ด้วยวาจา และให้คณะฯ ทักท้วง จากนั้นคณะกรรมการฯ จัดทำรายงานผลการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

การตรวจประเมินครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี ตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษา โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ในทุกองค์ประกอบว่าเป็นไปตามเกณฑ์และได้มาตรฐานหรือไม่ เพื่อให้คณะฯ ได้ทราบสถานภาพ ทราบจุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนา ตลอดจนได้รับข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการตรวจประเมินฯ อันจะนำไปสู่การกำหนดแนวทางในการพัฒนาคุณภาพต่อไป

คณะกรรมการตรวจประเมินฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลการตรวจประเมินในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) (สกอ. เดิม) และสาธารณชนผู้ใช้ประโยชน์จากข้อมูลนี้ต่อไป

คณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

## บทสรุปผู้บริหาร

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ซึ่งอยู่ในกลุ่ม ค2 สถาบันที่เน้นการผลิตบัณฑิตเฉพาะทางระดับปริญญาตรี ปัจจุบันเปิดดำเนินการสอนในระดับปริญญาตรี 13 หลักสูตร ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรสองภาษา) 1 หลักสูตร ระดับปริญญาโท 7 หลักสูตร และระดับปริญญาเอก 4 หลักสูตร รวมทั้งสิ้น 25 หลักสูตร ดังนี้

### ● ระดับปริญญาตรี

- 1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- 2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- 3) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- 4) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
- 5) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์
- 6) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และอัตโนมัติ
- 7) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
- 8) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์
- 9) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับเศรษฐกิจ-

ดิจิทัล

10) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรสองภาษา)

- 11) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการจัดการนวัตกรรมและธุรกิจ
- 12) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล
- 13) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาอินเทอร์เน็ตที่พีดีจีทีอาร์ต
- 14) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายและความมั่นคงปลอดภัยทาง-

ไซเบอร์

### ● ระดับปริญญาโท

- 1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- 2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- 3) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- 4) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานและบริหารงาน-

ก่อสร้าง

- 5) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน

- 6) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 7) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

● **ระดับปริญญาเอก**

- 1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- 2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
- 3) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- 4) หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในปีการศึกษา 2563 คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ได้ประเมินตนเองตลอดจนวิเคราะห์จุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนา ตามตัวบ่งชี้และเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) (สกอ. เดิม) ภายใต้ 5 องค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบ โดยประเมินตามตัวบ่งชี้ของ สป.อว. (สกอ. เดิม) จำนวน 13 ตัวบ่งชี้ ตัวบ่งชี้ของมหาวิทยาลัยฯ จำนวน 7 ตัวบ่งชี้ และตัวบ่งชี้เฉพาะของคณะฯ อีกจำนวน 3 ตัวบ่งชี้ รวมจำนวนตัวบ่งชี้ที่คณะฯ นำมาประเมินตนเองทั้งสิ้น 23 ตัวบ่งชี้

คณะฯ ได้รับการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในจากคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2564 โดยคณะกรรมการตรวจประเมินฯ ได้ตรวจเอกสารหลักฐานต่าง ๆ สัมภาษณ์ผู้บริหาร คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา ผ่านระบบออนไลน์ Google Meet

ผลการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี สรุปได้ดังนี้

**1. ผลการตรวจประเมินตามตัวบ่งชี้ของ สป.อว. (สกอ. เดิม) ภายใต้ 5 องค์ประกอบ**

องค์ประกอบ (จำนวนตัวบ่งชี้)	คะแนนการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมิน
1. การผลิตบัณฑิต (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6)	4.40	ดี
2. การวิจัย (2.1, 2.2, 2.3)	5.00	ดีมาก
3. การบริการวิชาการ (3.1)	5.00	ดีมาก
4. การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม (4.1)	5.00	ดีมาก
5. การบริหารจัดการ (5.1, 5.2)	5.00	ดีมาก
<b>ผลการตรวจประเมินเฉลี่ยรวม (13 ตัวบ่งชี้)</b>	<b>4.72</b>	<b>ดีมาก</b>

ผลการตรวจประเมินตามตัวบ่งชี้ของ สป.อว. (สกอ. เดิม) ภายใต้ 5 องค์ประกอบ พบว่า

- ผลการตรวจประเมินการดำเนินงาน ในภาพรวม 5 องค์ประกอบ พบว่า มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก โดยมีคะแนนการประเมินเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 จากคะแนนเต็ม 5.00 คะแนน



รายงานผลการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน  
ระดับมหาวิทยาลัย  
ประจำปีการศึกษา 2563

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร





รายนามคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน  
ระดับมหาวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร  
ประจำปีการศึกษา 2563

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โปรดปราน สิริธีรศาสตร์)

ผู้ประเมินคุณภาพจากหน่วยงานภายนอก



รายนามคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน  
ระดับมหาวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร  
ประจำปีการศึกษา 2563

กรรมการ

(ศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.อภิวัฒน์ สุประเสริฐ)  
ผู้ประเมินคุณภาพจากหน่วยงานภายนอก



รายนามคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน  
ระดับมหาวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร  
ประจำปีการศึกษา 2563

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนุชัย รามวงศ์กูร)  
ผู้ประเมินคุณภาพจากหน่วยงานภายนอก



รายนามคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน  
ระดับมหาวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร  
ประจำปีการศึกษา 2563

  
กรรมการ  
(ดร.ประวิทย์ สิงห์โตทอง)



รายนามคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน  
ระดับมหาวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร  
ประจำปีการศึกษา 2563

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.จตุพร กระจายศรี)



รายนามคณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน  
ระดับมหาวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร  
ประจำปีการศึกษา 2563

กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรณิการ์ มูลโพธิ์)

## บทสรุปผู้บริหาร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานครเป็นมหาวิทยาลัยเอกชนที่เปิดดำเนินการสอนระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่จัดอยู่ในกลุ่ม ค2 สถาบันที่เน้นการผลิตบัณฑิตเฉพาะทาง ระดับปริญญาตรี โดยมีคณะที่ผลิตบัณฑิต 3 คณะ ได้แก่ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี คณะสัตว-แพทยศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจ และคณะที่รับผิดชอบสอนรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปอีก 1 คณะ คือ คณะวิทยาศาสตร์

ในปีการศึกษา 2563 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ได้ประเมินตนเองตลอดจนวิเคราะห์จุดเด่น และจุดที่ควรพัฒนา ตามตัวบ่งชี้และเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สป.อว. (สกอ. เดิม) ภายใต้องค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบ โดยประเมินตามตัวบ่งชี้ของ สป.อว. (สกอ. เดิม) จำนวน 13 ตัวบ่งชี้ และตัวบ่งชี้ของมหาวิทยาลัยฯ จำนวน 7 ตัวบ่งชี้ รวมตัวบ่งชี้ ที่มหาวิทยาลัยฯ นำมาประเมินตนเองทั้งสิ้น 20 ตัวบ่งชี้ คณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ได้ตรวจเอกสารหลักฐานต่าง ๆ สัมภาษณ์ผู้บริหาร คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ นักศึกษาปัจจุบัน ศิษย์เก่า ผู้ประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต ผู้นำชุมชนรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้อง ผ่านระบบออนไลน์ Google Meet เพื่อประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ รวมทั้งรับชมวิดีโอทัศน์ผลงานและความเปลี่ยนแปลงของมหาวิทยาลัยฯ เป็นต้น ผลการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยฯ สรุปได้ดังนี้

### 1. ผลการตรวจประเมินตามองค์ประกอบคุณภาพของ สป.อว. (สกอ. เดิม)

องค์ประกอบคุณภาพ	คะแนนการตรวจประเมิน				ผลการตรวจ-ประเมิน
	ปัจจัยนำเข้า	กระบวนการ	ผลผลิตหรือผลลัพธ์	รวม	
1. การผลิตบัณฑิต (1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5)	3.70	5.00	3.33	4.15	ดี
2. การวิจัย (2.1, 2.2, 2.3)	4.76	5.00	4.70	4.82	ดีมาก
3. การบริการวิชาการ (3.1)	-	5.00	-	5.00	ดีมาก
4. การทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม (4.1)	-	5.00	-	5.00	ดีมาก
5. การบริหารจัดการ (5.1, 5.2, 5.3)	-	5.00	4.54	4.85	ดีมาก
<b>เฉลี่ยรวมทุกตัวบ่งชี้ของทุกองค์ประกอบ</b>	<b>4.05</b>	<b>5.00</b>	<b>4.19</b>	<b>4.59</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>ผลการประเมิน</b>	<b>ดี</b>	<b>ดีมาก</b>	<b>ดี</b>	<b>ดีมาก</b>	

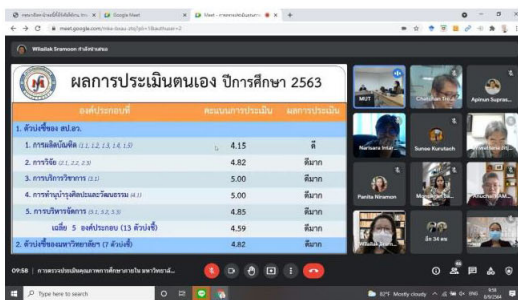
ภาพบรรยากาศการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ประจำปีการศึกษา 2563  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร



ประชุมคณะกรรมการตรวจประเมินฯ



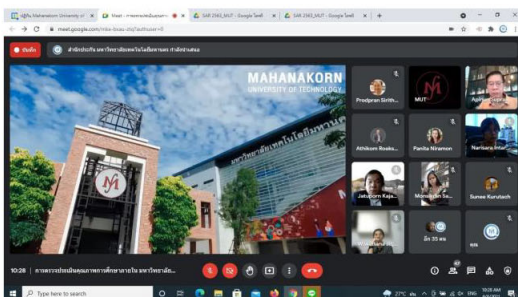
อธิการบดีและผู้บริหารมหาวิทยาลัยฯ กล่าวต้อนรับ  
คณะกรรมการตรวจประเมินฯ



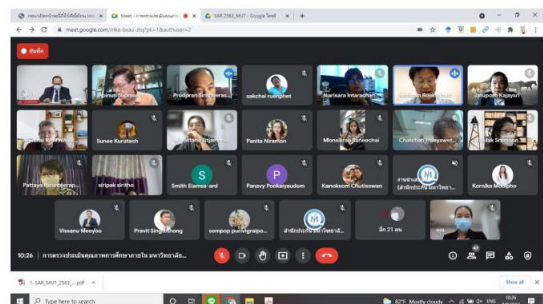
QMR บรรยายสรุปผลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยฯ



คณะกรรมการตรวจประเมินฯ สัมภาษณ์ศิษย์เก่า  
ผู้ประกอบการ และผู้นำชุมชน



นำเสนอวีดิทัศน์การดำเนินงานมหาวิทยาลัยฯ  
ให้คณะกรรมการตรวจประเมินฯ รับชม



คณะกรรมการตรวจประเมินฯ สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกับผู้บริหาร  
มหาวิทยาลัยฯ และสรุปผลการประเมิน



## ส่วนที่ 6 ภาคผนวก

### ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตร

- 1 -

รายงานการประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

ครั้งที่ 6/2564

วันพฤหัสบดีที่ 23 ธันวาคม 2564 เวลา 12:00 น.

ณ ห้องอาหาร Summer Palace โรงแรมอินเตอร์คอนติเนนตัล กรุงเทพฯ

#### กรรมการที่มาประชุม

1. ศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย	โกไคยอุดม .	นายกสภามหาวิทยาลัย
2. นายจาดูร	อภิชาติบุตร	อุปนายกสภามหาวิทยาลัย
3. ศาสตราจารย์ ดร.จตุรนต์	ถิระวัฒน์	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
4. ศาสตราจารย์ น.สพ. ดร. อลงกร	อมรศิลป์	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
5. รองศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร	ชุตินาสกุล	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยนรินทร์	วีระสถาวณิษฐ์	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ และประธานกรรมการตรวจสอบ
7. รองศาสตราจารย์ ดร.ชิต	เหล่าวัฒนา	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
8. ดร.ชฎารัตน์	อนันตกุล	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
9. ศาสตราจารย์ ดร.จิรยุทธ์	มหัทธนกุล	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
10. รองศาสตราจารย์ ดร.อติคม	ฤกษ์บุตร	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
11. รองศาสตราจารย์ ดร.สุเจตน์	จันทร์รังษ	อธิการบดี กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง
12. รองศาสตราจารย์ ดร. สมภพ	ภูริวิกรัยพงศ์	เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภานวีย์	โกไคยอุดม	ผู้ช่วยเลขาธิการสภามหาวิทยาลัย

#### กรรมการที่ไม่ได้มาประชุม

1. นางพรพรรณ	โกไคยอุดม	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
2. นายวิชัย	คนารณะวนิชย์	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
3. นางสาวอรพินท์	คนารณะวนิชย์	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
4. นางใจชนก	ภาคอัติ	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
5. นายโสภณ	ผลประสิทธิ์	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ

เมื่อคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยฯ มาครบองค์ประชุมแล้ว ประธานกล่าวเปิดประชุมเมื่อเวลา 12.00 น. และขอให้ที่ประชุมพิจารณาเรื่องต่างๆ ตามระเบียบวาระการประชุม ดังต่อไปนี้

### 3.3 ขอปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี 3 หลักสูตร

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย ตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ได้เสนอปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี 3 หลักสูตร ได้แก่

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
3. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ทั้งนี้ ทั้งสามหลักสูตรข้างต้น ได้ถูกพิจารณาและกรองกลั่นโดยคณะกรรมการสองชุด ได้แก่

- 1.) คณะกรรมการวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 11/2564 เมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2564 โดยที่ประชุมได้มีมติให้ความเห็นชอบ และเสนอแนะแก้ไขในรายละเอียดต่างๆ โดยทางคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก้ไขเป็นที่เรียบร้อยแล้ว
- 2.) คณะกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (แต่งตั้งโดยสภามหาวิทยาลัยฯ) ในการประชุมครั้งที่ 2/2564 เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2564 โดยที่ประชุมได้มีข้อเสนอแนะในประเด็นต่างๆ (ดังรายละเอียดปรากฏในเอกสารประกอบการวาระการประชุม) โดยทางคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก้ไขเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนเสนอที่ประชุมเพื่อโปรดพิจารณา เพื่อบริหารมหาวิทยาลัยฯ จะได้ดำเนินการต่อไป

**มติที่ประชุม** กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้สอบถามรายละเอียดของหลักสูตรในประเด็นต่าง ๆ โดยรองอธิการบดี ได้เรียนชี้แจงต่อที่ประชุมครบถ้วนทุกประเด็น เมื่อที่ประชุมได้รับฟังการชี้แจงของทางมหาวิทยาลัยฯ แล้วที่ประชุมจึงมีมติเห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตรดังนี้

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
3. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)


โดยให้มีผลตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

นอกจากนี้ กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะให้ปรับแก้รายละเอียดเล็กน้อยในบางข้อย่อย (โดยได้แจ้งรายละเอียดไว้ที่ฝ่ายเลขานุการฯ) เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการหลักสูตรในอนาคต ซึ่งอธิการบดีรับที่จะนำไปดำเนินการต่อไป

วาระที่ 5 เรื่องกำหนดการประชุมครั้งต่อไป

สภามหาวิทยาลัยฯ ไม่ได้กำหนดให้จัดการประชุมครั้งต่อไป เนื่องจาก สป.อว. อยู่ในระหว่างดำเนินการเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยฯ ชุดใหม่ โดยคาดว่าจะมีคำสั่งแต่งตั้งฯ แจ้งให้มหาวิทยาลัยฯ ได้ทราบในช่วงเดือนมกราคม 2565

ปิดประชุมเวลา 15:30 น.



(นายสมภพ ภูริวิริยพงศ์)

ผู้บันทึกรายงานการประชุม

ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา

เอกสารแนบ

ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3) วิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้

เอกสารแนบ

ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน

เอกสารแนบ