

## เอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิปัต  
ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (งานไฟฟ้าสื่อสาร)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2567 ถึง 2571

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

140 ถนนเชื่อมสัมพันธ์ แขวงกระทู้มราย เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร

## สารบัญ

	หน้า
<b>ส่วนที่ 1 ข้อมูลหลักสูตร</b>	
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)	1
4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
5. ระบบการจัดการศึกษา	2
6. โครงสร้างหลักสูตร	2
7. แผนการศึกษา	10
8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	20
9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	21
10. ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ประสานงาน	21
<b>ส่วนที่ 2 ข้อมูลคณาจารย์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์</b>	
1. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	22
2. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/สาขาวิชา	22
3. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies)	26
<b>ส่วนที่ 3 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้</b>	
1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้	42
2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	52
<b>ส่วนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</b>	
1. ห้องปฏิบัติการและวัสดุอุปกรณ์การทดลอง	66
2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	76
<b>ส่วนที่ 5 แบบการตรวจ (Checklist) สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ</b>	84

### เอกสารแนบประกอบการยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ

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

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลหลักสูตร

ชื่อสถาบันการศึกษา :	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา :	สถาบันวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ / สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา :	2567 ถึง 2571
สาขาวิศวกรรมควบคุมที่ขอให้อบรม :	สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร

### 1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

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

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

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

### 3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)

วิชาเอก/แขนงวิชา (ชื่อภาษาไทย) : ไม่มี

วิชาเอก/แขนงวิชา (ชื่อภาษาอังกฤษ) : ไม่มี

### 4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- (1) เพื่อผลิตวิศวกรไฟฟ้าระดับปริญญาตรีที่มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และมีความชำนาญเฉพาะสาขา ในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและเครื่องมือวัด วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์
- (2) เพื่อสร้างทักษะในการพัฒนาและวิจัยงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าให้กับผู้ที่สำเร็จการศึกษา
- (3) เพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษามีความพร้อมทั้งทางด้านความรู้ในวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร มีความรับผิดชอบ มีคุณธรรม และจริยธรรม
- (4) เพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบวิชาชีพ ตามกรอบความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม

## 5. ระบบการจัดการศึกษา

### 5.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ได้แก่ ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่าภาคการศึกษาละ 15 สัปดาห์ และอาจมีภาคการศึกษาฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 ได้ โดยมีสัดส่วนระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตเทียบเคียงกันกับการศึกษาในภาคการศึกษาปกติ

### 5.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคการศึกษาฤดูร้อน จำนวน 1 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละ 8 สัปดาห์

### 5.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

## 6. โครงสร้างหลักสูตร (แสดงรายละเอียดของโครงสร้างหลักสูตร)

6.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 139 หน่วยกิต

### 6.2 โครงสร้างหลักสูตร

6.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 28 หน่วยกิต

6.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ 105 หน่วยกิต

6.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

### 6.3 รายวิชา (แสดงรายละเอียดของรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร)

6.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 28 หน่วยกิต

(ก.1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ จำนวน 1 หน่วยกิต มีรายวิชาดังต่อไปนี้

ENCC0006 จรรยาบรรณสำหรับวิศวกร 1(1-0-2)  
(Ethics for Engineers)

(ก.2) กลุ่มวิชาภาษา จำนวน 12 หน่วยกิต มีรายวิชาดังต่อไปนี้

ENGL0001 ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล 3(3-0-6)  
(English in the Digital World)

ENGL0002 ภาษาอังกฤษสำหรับสเต็มศึกษา 3(3-0-6)  
(English for STEM Education)

ENGL0003 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)  
(English for Engineering and Technology)

ENGL0004 ภาษาอังกฤษธุรกิจสำหรับที่ทำงาน 3(3-0-6)  
(Business English for the Workplace)

**(ก.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์** จำนวน 15 หน่วยกิต มีรายวิชาดังต่อไปนี้

ENCC0008	การออกแบบและนวัตกรรมวิศวกรรม (Engineering Innovation and Design)	3(2-2-5)
ENCC0201	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
SCIE0103	โลกและอวกาศ (Earth and Space)	3(3-0-6)
STAT0115	สถิติสำหรับการแก้ปัญหา (Statistics for Problem Solving)	3(3-0-6)
MECH0225	วิทยาศาสตร์อุณหพลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น (Introduction to Thermofluid Sciences)	3(3-0-6)

**6.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ****105 หน่วยกิต****(ข.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์** จำนวน 24 หน่วยกิต มีรายวิชาดังต่อไปนี้

MATH0101	แคลคูลัสเบื้องต้น (Elementary Calculus)	3(2-2-5)
MATH0102	แคลคูลัสหลายตัวแปร (Multivariable Calculus)	3(2-2-5)
MATH0201	พีชคณิตเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์ (Linear Algebra and Differential Equations)	3(2-2-5)
MATH0203	คณิตศาสตร์ (Discrete Mathematics)	3(3-0-6)
CHEM0120	เคมี (Chemistry)	3(3-0-6)
CHEM0190	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1(0-2-1)
PHYS0110	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
PHYS0111	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
PHYS0190	ปฏิบัติการฟิสิกส์ (Physics Laboratory)	1(0-2-1)
ENCC0007	ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Laboratory)	1(0-2-1)

**(ข.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 27 หน่วยกิต มีรายวิชาดังต่อไปนี้**

EECC0201	การออกแบบระบบดิจิทัล และสมองกลฝังตัวพื้นฐาน (Basic Digital and Embedded System Design)	3(2-2-5)
EECC0232	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental Electrical Engineering)	3(2-2-5)
EETE0201	การสื่อสารกับการประยุกต์ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Communications and Electromagnetics Applications)	3(3-0-6)
EETE0233	อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Circuits)	3(2-2-5)
EEPW0201	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Circuit Analysis)	3(3-0-6)
EEPW0210	เครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(2-2-5)
MECH0105	พื้นฐานการเขียนแบบงานวิศวกรรม (Fundamental Engineering Drafting)	3(2-2-5)
MECH0110	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
MATS0310	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)

**(ข.3) กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ**

- สำหรับแผนการศึกษาแบบปกติ                      ต้องศึกษาจำนวน                      48 หน่วยกิต
- สำหรับแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา                      ต้องศึกษาจำนวน                      54 หน่วยกิต

(ข.3.1) วิชาเฉพาะบังคับ (เรียนร่วม) โดยทั้งสองแผนการศึกษา ต้องศึกษาแบบเดียวกันจำนวน 26 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

EECC0202	ปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล (AI and Data Science)	3(3-0-6)
EECI0310	ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)	3(2-2-5)
EECI0315	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements)	3(3-0-6)
EECI0324	พีแอลซี/สกาตาสำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติ (PLC/SCADA for Automatic Control Systems)	3(2-2-5)
EETE0380	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network)	3(3-0-6)

EEPW0301	ไดอะแกรมทางไฟฟ้าและมาตรฐานความปลอดภัย (Electrical Schematics and Safety Standards)	3(2-2-5)
EEPW0310	การประยุกต์ใช้งานเครื่องจักรไฟฟ้า (Electrical Machines Application)	3(2-2-5)
EEPW0381	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(2-2-5)
EECC0291	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)	1(0-2-1)
EECC0293	ปฏิบัติการพลังงาน (Energy Laboratory)	1(0-2-1)

(ข.3.2) วิชาเฉพาะบังคับ(แยกเรียนตามกลุ่มวิชาชีพ) โดยทั้งสองแผน ต้องศึกษาจำนวน 18 หน่วยกิต (6 รายวิชา) ตามกลุ่มวิชาชีพดังต่อไปนี้

(ข.3.2.1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Engineering) มีรายวิชาดังต่อไปนี้

EEPW0411	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)
EEPW0422	การผลิต การส่ง และการจ่ายกำลังไฟฟ้า (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)	3(3-0-6)
EEPW0423	โรงจักรไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย (Electrical Power Plants and Sub-Stations)	3(3-0-6)
EEPW0425	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Analysis)	3(3-0-6)
EEPW0430	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(2-2-5)
EEPW0471	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management)	3(2-2-5)

(ข.3.2.2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและเครื่องมือวัด (Industrial Control and Instrumentation Engineering) มีรายวิชาดังต่อไปนี้

EECI0318	เซนเซอร์และระบบในอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Systems)	3(2-2-5)
EECI0435	การปรับพีไอดี และการควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรม (PID Tuning and Industrial Process Control)	3(2-2-5)

EECI0446	การควบคุมแบบปัญญาประดิษฐ์และระบบฟัซซีลอจิก (Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems)	3(3-0-6)
EECI0454	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotic Engineering)	3(2-2-5)
EECI0457	สกาดาและระบบควบคุมขั้นสูงสำหรับอุตสาหกรรม (SCADA and Advanced Industrial Control Systems)	3(3-0-6)
EECI0458	ไอโอทีอุตสาหกรรมสำหรับระบบควบคุมและเครื่องมือวัด (Industrial IoT for Control and Instrumentation Systems)	3(2-2-5)

(ข.3.2.3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ (Communication and Electronic Engineering) มีรายวิชาดังต่อไปนี้

EETE0401	การสื่อสารไร้สายและการประยุกต์ใช้งาน (Wireless Communications and Applications)	3(2-2-5)
EETE0402	ระบบโฟโตนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน (Photonics Systems and Applications)	3(3-0-6)
EETE0403	โครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้าและความปลอดภัย (Next Generation Telecommunication and Security)	3(2-2-5)
EETE0406	การออกแบบวงจรย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ (RF and microwave circuits design)	3(2-2-5)
EETE0407	การสื่อสารเคลื่อนที่และเซลลูลาร์ (Mobile and Cellular Communication)	3(3-0-6)
EETE0408	เทคโนโลยีสายอากาศ (Antenna Technologies)	3(3-0-6)

(ข.3.3) วิชาเฉพาะบังคับ(แยกตามแผนการศึกษา)

(ข.3.3.1) แผนการศึกษาแบบปกติ จำนวน 4 หน่วยกิต มีรายวิชาดังต่อไปนี้

EEXX0490#	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I)	2(0-4-2)
EEXX0491#	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II)	2(0-4-2)
INDT0390	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	0



(ข.3.3.2) แผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา รวมจำนวนหน่วยกิตเท่ากับ 10 หน่วยกิต โดยมีรายวิชาดังต่อไปนี้

EEXX0492#	โครงการสหกิจวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-operative Electrical Engineering Project)	2(0-4-2)
COOP0010	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Co-Operative Educations in Electrical Engineering)	8

**หมายเหตุ #** เป็นรหัสรายวิชาที่แยกตามกลุ่มวิชา ดังนี้

กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง รหัสรายวิชา EEPW0490 / EEPW0491 / EEPW0492

กลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและเครื่องมือวัด รหัสรายวิชา EECI0490 / EECI0491 / EECI0492

กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ รหัสรายวิชา EETE0490 / EETE0491 / EETE0492

(ข.4) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก

- เฉพาะแผนการศึกษาแบบปกติ ให้เลือกรายวิชาตามกลุ่มวิชาซีพ กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง จำนวน 6 หน่วยกิต

(ข.4.1) กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Engineering)

EEPW0410	วิศวกรรมส่องสว่าง (Illumination Engineering)	3(2-2-5)
EEPW0412	การออกแบบระบบไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical System Design)	3(3-0-6)
EEPW0424	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Protection)	3(3-0-6)
EEPW0440	การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า (Electric Motor Drives)	3(3-0-6)
EEPW0472	พลังงานทดแทนและเทคโนโลยีกักเก็บพลังงาน (Renewable Energy and Energy Storage Technology)	3(3-0-6)
EEPW0480	การควบคุมเครื่องจักรอุตสาหกรรม (Industrial Machine Control)	3(2-2-5)
EEPW0489	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง Special Topics in Electrical Power Engineering	3(3-0-6)

(ข.4.2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและเครื่องมือวัด (Industrial Control and Instrumentation Engineering)

EECI0420	การออกแบบพีไอดีและระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (PID Designs and Computer Control Systems)	3(2-2-5)
EECI0443	การประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝังตัวในวิศวกรรมอัตโนมัติ (Embedded Application in Automation Engineering)	3(3-0-6)

EECI0452	การจัดการและการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรม (Industrial Management and Quality Assurance)	3(3-0-6)
EECI0455	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการควบคุมอุตสาหกรรม (Special Topics in Industrial Control Engineering)	3(3-0-6)
EECI0456	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องมือวัด (Special Topics in Instrumentation Engineering)	3(3-0-6)
EECI0459	การออกแบบการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing Design)	3(3-0-6)
EECI0460	ตัวขับเคลื่อนและอุปกรณ์ควบคุมตัวสุดท้ายสำหรับระบบควบคุม อุตสาหกรรม (Actuator and Final Control Element for Industrial Control Systems)	3(3-0-6)
EECI0461	คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบผลิตและการพิมพ์ 3 มิติสำหรับระบบ ควบคุมอุตสาหกรรม (CAD/CAM and 3D Printing for Industrial Control Systems)	3(2-2-5)
(ข.4.3) กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ (Communication and Electronic Engineering)		
EETE0404	การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า Electrical Product Design	3(2-2-5)
EETE0405	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร (Special Topics in Communication Engineering)	3(3-0-6)
EETE0411	การประมวลผลสัญญาณเบื้องต้น (Introduction to Signal Processing)	3(2-2-5)
EETE0412	ระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบฝังตัว (Embedded Electronic Systems)	3(2-2-5)
EETE0413	วิศวกรรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ Mobile Robotics Engineering	3(3-0-6)
EETE0414	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Special Topics in Electronics Engineering)	3(3-0-6)

### 6.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

### 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาใดๆ ที่มีการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร และต้องไม่ใช่รายวิชาในกลุ่มวิชาเฉพาะบังคับสาขา หรือรายวิชาที่ได้กำหนดว่าจะต้องลงทะเบียนเรียนในหลักสูตร หรือรายวิชาที่เทียบโอนมาจากสถาบันอื่น (รายวิชาศึกษาทั่วไป)

ทั้งนี้เพื่อเสริมภาพทางการศึกษาและให้นักศึกษาได้มีโอกาสเปิดกว้างทางความคิดมากยิ่งขึ้น โดยนักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่นักศึกษามีความสนใจ จากสาขาวิชาอื่น หรือคณะวิชาอื่น ที่มีการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

#### 6.4 การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

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

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

1. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	139	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตที่ยกเว้นไม่เกิน	24	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตคงเหลือของหลักสูตร เท่ากับ	115	หน่วยกิต
2. องค์ประกอบของหลักสูตร		
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป รวมจำนวนหน่วยกิตเท่ากับ	28	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตที่ยกเว้นไม่เกิน	12	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตคงเหลือของหลักสูตร เท่ากับ	16	หน่วยกิต
ประกอบด้วยกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้		
(ก.1) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	1	หน่วยกิต
(ก.2) กลุ่มวิชาภาษา	6	หน่วยกิต
(ก.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ รวมจำนวนหน่วยกิตเท่ากับ	105	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตที่ยกเว้นไม่เกิน	6	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตคงเหลือของหลักสูตร เท่ากับ	99	หน่วยกิต
ประกอบด้วยกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้		
(ข.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	24	หน่วยกิต
(ข.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์	27	หน่วยกิต
(ข.3) กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ	48	หน่วยกิต
(ข.4) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	0	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี รวมจำนวนหน่วยกิต เท่ากับ	6	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตที่ยกเว้นไม่เกิน	6	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตคงเหลือของหลักสูตร เท่ากับ	0	หน่วยกิต

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า ที่เกี่ยวข้องในสาขาทางด้านไฟฟ้า โดยนักศึกษาจะต้องศึกษาตามรายวิชา และจำนวนหน่วยกิตที่ระบุไว้ ทั้งนี้จะได้รับการยกเว้นรายวิชาดังต่อไปนี้ เป็นจำนวนหน่วยกิตรวม 24 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ENGL0001	ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล (English in the Digital World)	3
ENGL0002	ภาษาอังกฤษสำหรับสเต็มศึกษา (English for STEM Education)	3
ENCC0008	การออกแบบและนวัตกรรมวิศวกรรม (Engineering Innovation and Design)	3
INDT0390	การฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	0
MECH0225	วิทยาศาสตร์อุณหภาพของไหลเบื้องต้น	3
EEXXxxxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขา	6
XXXXxxxx	วิชาเลือกเสรี (รวม 2 วิชา)	6

## 7. แผนการศึกษา (แสดงรายละเอียดของแผนการศึกษา)

### 7.1 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาปกติ/แผนการศึกษาฝึกงาน

#### ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ENGL0001	English in the Digital World	3(3-0-6)
MATH0101	Elementary Calculus	3(2-2-5)
CHEM0120	Chemistry	3(3-0-6)
CHEM0190	Chemistry Laboratory	1(0-2-1)
PHYS0110	Physics I	3(3-0-6)
PHYS0190	Physics Laboratory	1(0-2-1)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>14</b>

#### ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
MATH0102	Multivariable Calculus	3(2-2-5)
PHYS0111	Physics II	3(3-0-6)
ENCC0007	Scientific Laboratory	1(0-2-1)
ENCC0008	Engineering Innovation and Design	3(2-2-5)
MECH0110	Engineering Mechanics	3(3-0-6)
MECH0105	Fundamental Engineering Drafting	3(2-2-5)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>16</b>

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
MATH0201	Linear Algebra and Differential Equations	3(2-2-5)
SCIE0103	Earth and Space	3(3-0-6)
MATS0310	Engineering Materials	3(3-0-6)
EECC0232	Fundamental Electrical Engineering	3(2-2-5)
EETE0201	Communications and Electromagnetics Applications	3(3-0-6)
EECC0201	Basic Digital and Embedded System Design	3(2-2-5)
STAT0115	Statistics for Problem Solving	3(3-0-6)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		21

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
MATH0203	Discrete Mathematics	3(3-0-6)
ENGL0002	English for STEM Education	3(3-0-6)
ENCC0201	Computer Programming	3(2-2-5)
EETE0233	Electronic Devices and Circuits	3(2-2-5)
EEPW0201	AC Circuit Analysis	3(3-0-6)
EECI0315	Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)
EECC0291	Electrical Engineering Laboratory	1(0-2-1)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		19

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ENGL0003	English for Engineering and Technology	3(3-0-6)
MECH0225	Introduction to Thermofluid Sciences	3(3-0-6)
EEPW0210	Electrical Machines	3(2-2-5)
EEPW0381	Power Electronics	3(2-2-5)
EECI0310	Automatic Control Systems	3(2-2-5)
EECC0202	AI and Data Science	3(3-0-6)
EECC0293	Energy Laboratory	1(0-2-1)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		19

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EEPW0301	Electrical Schematics and Safety Standards	3(2-2-5)
EEPW0310	Electrical Machines Application	3(2-2-5)
EETE0380	Data Communication and Network	3(3-0-6)
EECI0324	PLC/SCADA for Automatic Control Systems	3(2-2-5)
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3(x-x-x)
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3(x-x-x)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>18</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน (แบบปกติ)

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
INDT0390	Industrial Internship	0
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>0</b>

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (แบบปกติ)

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EEXX0490	Electrical Engineering Project I	2(0-4-2)
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3(x-x-x)
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3(x-x-x)
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3(x-x-x)
EEXXxxxx	วิชาทางหมวดวิชาเฉพาะเลือกตามกลุ่มวิชา	3(x-x-x)
XXXXxxxx	Free elective subjects	3(x-x-x)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>17</b>

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (แบบปกติ)

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EEXX0491	Electrical Engineering Project II	2(0-2-4)
ENGL0004	Business English for the Workplace	3(3-0-6)
ENCC0006	Ethics for Engineers	1(1-0-2)
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3(x-x-x)
EEXXxxxx	วิชาทางหมวดวิชาเฉพาะเลือกตามกลุ่มวิชา	3(x-x-x)
XXXXxxxx	Free elective subjects	3(x-x-x)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>15</b>

## 7.2 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาปกติ/แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

### แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

#### ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ENGL0001	English in the Digital World	3(3-0-6)
MATH0101	Elementary Calculus	3(2-2-5)
CHEM0120	Chemistry	3(3-0-6)
CHEM0190	Chemistry Laboratory	1(0-2-1)
PHYS0110	Physics I	3(3-0-6)
PHYS0190	Physics Laboratory	1(0-2-1)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>14</b>

#### ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
MATH0102	Multivariable Calculus	3(2-2-5)
PHYS0111	Physics II	3(3-0-6)
ENCC0007	Scientific Laboratory	1(0-2-1)
ENCC0008	Engineering Innovation and Design	3(2-2-5)
MECH0110	Engineering Mechanics	3(3-0-6)
MECH0105	Fundamental Engineering Drafting	3(2-2-5)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>16</b>

#### ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
MATH0201	Linear Algebra and Differential Equations	3(2-2-5)
SCIE0103	Earth and Space	3(3-0-6)
MATS0310	Engineering Materials	3(3-0-6)
EECC0232	Fundamental Electrical Engineering	3(2-2-5)
EETE0201	Communications and Electromagnetics Applications	3(3-0-6)
EECC0201	Basic Digital and Embedded System Design	3(2-2-5)
STAT0115	Statistics for Problem Solving	3(3-0-6)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>21</b>

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
MATH0203	Discrete Mathematics	3(3-0-6)
ENGL0002	English for STEM Education	3(3-0-6)
ENCC0201	Computer Programming	3(2-2-5)
EETE0233	Electronic Devices and Circuits	3(2-2-5)
EEPW0201	AC Circuit Analysis	3(3-0-6)
EECI0315	Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)
EECC0291	Electrical Engineering Laboratory	1(0-2-1)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>19</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ENGL0003	English for Engineering and Technology	3(3-0-6)
MECH0225	Introduction to Thermofluid Sciences	3(3-0-6)
EEPW0210	Electrical Machines	3(2-2-5)
EEPW0381	Power Electronics	3(2-2-5)
EECI0310	Automatic Control Systems	3(2-2-5)
EECC0202	AI and Data Science	3(3-0-6)
EECC0293	Energy Laboratory	1(0-2-1)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>19</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EEPW0301	Electrical Schematics and Safety Standards	3(2-2-5)
EEPW0310	Electrical Machines Application	3(2-2-5)
EETE0380	Data Communication and Network	3(3-0-6)
EECI0324	PLC/SCADA for Automatic Control Systems	3(2-2-5)
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3(x-x-x)
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3(x-x-x)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>18</b>



ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน (แบบสหกิจศึกษา)

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3(x-x-x)
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3(x-x-x)
XXXXxxxx	Free elective subjects	3(x-x-x)
รวมจำนวนหน่วยกิต		9

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (แบบสหกิจศึกษา)

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
COOP0010	Co-Operative Educations in Electrical Engineering	8
รวมจำนวนหน่วยกิต		8

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (แบบสหกิจศึกษา)

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EEXX0492	Co-operative Electrical Engineering Project	2(0-2-4)
ENGL0004	Business English for the Workplace	3(3-0-6)
ENCC0006	Ethics for Engineers	1(1-0-2)
EEXXxxxx	วิชาทางหมวดวิชาเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3(x-x-x)
EEXXxxxx	วิชาทางหมวดวิชาเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3(x-x-x)
XXXXxxxx	Free elective subjects	3(x-x-x)
รวมจำนวนหน่วยกิต		15

7.3 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาเทียบโอน/แผนการศึกษาแบบเทียบโอน (วันธรรมดา)

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
MATH0101	Elementary Calculus	3(2-2-5)
CHEM0120	Chemistry	3(3-0-6)
CHEM0190	Chemistry Laboratory	1(0-2-1)
PHYS0110	Physics I	3(3-0-6)
PHYS0190	Physics Laboratory	1(0-2-1)
MECH0110	Engineering Mechanics	3(3-0-6)
EECC0232	Fundamental Electrical Engineering	3(2-2-5)
ENCC0201	Computer Programming	3(2-2-5)
ENCC0007	Scientific Laboratory	1(0-2-1)
รวมจำนวนหน่วยกิต		21

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
MATH0102	Multivariable Calculus	3(2-2-5)
STAT0115	Statistics for Problem Solving	3(3-0-6)
EETE0233	Electronic Devices and Circuits	3(2-2-5)
PHYS0111	Physics II	3(3-0-6)
EECC0201	Basic Digital and Embedded System Design	3(2-2-5)
MECH0105	Fundamental Engineering Drafting	3(2-2-5)
EEPW0201	AC Circuit Analysis	3(3-0-6)
EECC0291	Electrical Engineering Laboratory	1(0-2-1)
รวมจำนวนหน่วยกิต		22

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EECI0315	Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)
EEPW0381	Power Electronics	3(2-2-5)
SCIE0103	Earth and Space	3(3-0-6)
รวมจำนวนหน่วยกิต		9

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
MATH0201	Linear Algebra and Differential Equations	3(2-2-5)
MATS0310	Engineering Materials	3(3-0-6)
EECI0310	Automatic Control Systems	3(2-2-5)
EEPW0210	Electrical Machines	3(2-2-5)
EETE0201	Communications and Electromagnetics Applications	3(3-0-6)
EECC0202	AI and Data Science	3(3-0-6)
EECC0293	Energy Laboratory	1(0-2-1)
ENGL0003	English for Engineering and Technology	3(3-0-6)
รวมจำนวนหน่วยกิต		22

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
MATH0203	Discrete Mathematics	3(3-0-6)
EEXX0490	Electrical Engineering Project I	2(0-6-3)
EECI0324	PLC/SCADA for Automatic Control Systems	3(2-2-5)
EETE0380	Data Communication and Network	3(3-0-6)
EEPW0301	Electrical Schematics and Safety Standards	3(2-2-5)
EEPW0310	Electrical Machines Application	3(2-2-5)
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>20</b>

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ENGL0004	Business English for the Workplace	3(3-0-6)
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>9</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EEXX0491	Electrical Engineering Project II	2(0-6-3)
ENCC0006	Ethics for Engineers	1(0-2-1)
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>12</b>

7.4 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาเทียบโอน/แผนการศึกษาแบบเทียบโอน (วันเสาร์-อาทิตย์)

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
MATH0101	Elementary Calculus	3(2-2-5)
CHEM0120	Chemistry	3(3-0-6)
CHEM0190	Chemistry Laboratory	1(0-2-1)
PHYS0110	Physics I	3(3-0-6)
PHYS0190	Physics Laboratory	1(0-2-1)
ENCC0007	Scientific Laboratory	1(0-2-1)
EECC0232	Fundamental Electrical Engineering	3(2-2-5)
ENCC0201	Computer Programming	3(2-2-5)
รวมจำนวนหน่วยกิต		18

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
MATH0102	Multivariable Calculus	3(2-2-5)
STAT0115	Statistics for Problem Solving	3(3-0-6)
EETE0233	Electronic Devices and Circuits	3(2-2-5)
PHYS0111	Physics II	3(3-0-6)
EECC0201	Basic Digital and Embedded System Design	3(2-2-5)
MECH0105	Fundamental Engineering Drafting	3(2-2-5)
EEPW0201	AC Circuit Analysis	3(3-0-6)
รวมจำนวนหน่วยกิต		21

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EECI0315	Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)
SCIE0103	Earth and Space	3(3-0-6)
EECC0291	Electrical Engineering Laboratory	1(0-2-1)
EECC0293	Energy Laboratory	1(0-2-1)
รวมจำนวนหน่วยกิต		8

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
MATH0201	Linear Algebra and Differential Equations	3(2-2-5)
MATS0310	Engineering Materials	3(3-0-6)
MECH0110	Engineering Mechanics	3(3-0-6)
EECI0310	Automatic Control Systems	3(2-2-5)
EETE0201	Communications and Electromagnetics Applications	3(3-0-6)
EEPW0210	Electrical Machines	3(2-2-5)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>18</b>

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
MATH0203	Discrete Mathematics	3(3-0-6)
EECI0324	PLC/SCADA for Automatic Control Systems	3(2-2-5)
EEPW0301	Electrical Schematics and Safety Standards	3(2-2-5)
EEPW0310	Electrical Machines Application	3(2-2-5)
EEPW0381	Power Electronics	3(2-2-5)
EEXX0490	Electrical Engineering Project I	2(0-6-3)
ENCC0006	Ethics for Engineers	1(0-2-1)
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>21</b>

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ENGL0003	English for Engineering and Technology	3(3-0-6)
EETE0380	Data Communication and Network	3(3-0-6)
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>		<b>9</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EEXX0491	Electrical Engineering Project II	2(0-6-3)
EECC0202	AI and Data Science	3(3-0-6)
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
EEXXxxxx	วิชาหมวดเฉพาะบังคับตามกลุ่มวิชา	3
ENGL0004	Business English for the Workplace	3(3-0-6)
รวมจำนวนหน่วยกิต		20

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร (แสดงรายละเอียดของสถานภาพของหลักสูตร)

สถานภาพของหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567.....

เปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1.....ปีการศึกษา 2567.....

ปรับปรุงมาจากหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต..... สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า..... พ.ศ. 2565.....

เริ่มใช้มาตั้งแต่ พ.ศ. 2533.....

ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปี พ.ศ. 2565.....

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

คณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร เห็นชอบหลักสูตรแล้ว

ในการประชุมครั้งที่..... 12/2566..... เมื่อวันที่..... 13 พฤศจิกายน 2566.....

สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร เห็นชอบหลักสูตรแล้ว

ในการประชุมครั้งที่..... 3/2566..... เมื่อวันที่..... 27 ธันวาคม 2566.....

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรแล้ว

ในการประชุมครั้งที่..... 6/2566..... เมื่อวันที่..... 22 ธันวาคม 2566.....

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง (ช่วงระยะเวลาของการดำรงตำแหน่ง)	ลายมือชื่อผู้รับรอง
รศ.ดร. ภาณุวิทย์ โภคยอุดม	อธิการบดี	12 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2565 ถึง ปัจจุบัน	

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

10. ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	ผศ.พิเชษฐ์ วิจารณ์วงศ์	ประธานหลักสูตร		
2	ผศ.ดร.ชนมรัตน์ ตติ ยะวรรณันท์	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		
3	ผศ.ดร.อนุรี หล่อสวัสดิ์ศิริ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		
4	ผศ.ดร.พัลลภ พันธุ์ปรีชา รัตน์	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		
5	ผศ.ดร.เทพพนม โสภา เพิ่ม	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		
6	อาจารย์ณัฐพงษ์ ประพฤติ	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร		
7	ผศ.พิเชษฐ์ วิจารณ์วงศ์	เจ้าหน้าที่ประสานงาน		

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลคณาจารย์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

### 1. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
*1	ผศ.พิเชษฐ์ วิจารณ์ทพงศ์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2540 2545	26 ปี
2	ผศ.ดร.ชนมรัตน์ ตติ ยะวรรณันท์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2544 2549 2558	22 ปี
3	ผศ.ดร.อนูรี หล่อสวัสดิ์ศิริ	วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง)	2540 2543 2557	27 ปี
4	ผศ.ดร.พัลลภ พันธุ์ปรีชา รัตน์	อส.บ. อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2536 2543 2566	31 ปี
5	ผศ.ดร.เทพพนม โสภากะเพ็ญ	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2553 2555 2560	8 ปี
6	อาจารย์ณัฐพงษ์ ประพฤติ	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2546 2561	20 ปี

หมายเหตุ \* ประธานหลักสูตร

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

### 2. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/สาขาวิชา

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
1	ผศ.พิเชษฐ์ วิจารณ์ทพงศ์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2540 2545	26 ปี
2	ผศ.ดร.ชนมรัตน์ ตติ ยะวรรณันท์	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2544 2549 2558	22 ปี



ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
3	ผศ.ดร.อนุรี หล่อสวัสดิ์ศิริ	วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง)	2540 2543 2557	27 ปี
4	ผศ.ดร.พัลลภ พันธุ์ปรีชา รัตน์	อส.บ. อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2536 2543 2566	31 ปี
5	ผศ.ดร.เทพพนม โสภา เพิ่ม	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2553 2555 2560	8 ปี
6	อาจารย์ณัฐพงษ์ ประพฤติ	วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2546 2561	20 ปี
7	ศ.ดร.จिरยุทธ์ มหัทธนกุล	วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.S.Electrical Engineering (Florida Institute of Technology, USA.) Ph.D.Electrical Engineering (Imperial College of Science, UK.)	2533 2535 2541	34
8	ศ.ดร.อภิศักดิ์ วรพิเชฐ	วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Eng.Sc. Analogue Integrated Circuit Design (Florida Institute of Technology, USA.) Ph.D. Analogue Integrated Circuit Design (Imperial College of Science, UK.)	2534 2537 2542	33
9	รศ.ดร.อฉิม ฤกษ์บุตร	วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.S.E.E. Optoelectronics (Florida Institute of Technology, USA.) Ph.D. Optical Communications (The University of New South Wales, Australia)	2527 2532 2540	34
10	รศ.ดร.สุชาดา สิทธิจง สถาพร	วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2545 2552	22
11	ผศ.ดร.วีระชัย มาลัยเวช	วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง) M.Eng.Sc. Systems and Control (The University of New South Wales, Australia)	2539 2545	28

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
		Ph.D. Electrical Engineering (The University of New South Wales, Australia)	2549	
12	ผศ.ดร.สาวสดี บุญยะเวศ	อ.ส.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) Ph.D. Electronic and Electrical Engineering (University of Surrey, UK.)	2532 2539 2548	32
13	ผศ.ดร.ไชยพร หล่อทองคำ	วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) Dr. - Ing. High- voltage engineering ( Leibniz University Hannover, Germany)	2538 2547 2557	27
14	ผศ.ดร.สลิลทิพย์ สินธุสนธิชาติ	วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2536 2540 2548	31
15	ผศ.ดร.กรณิการ์ มูลโพธิ์	วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2544 2549	18
16	ผศ.ดร.รังสิมันต์ สิทธิกร	วศ.บ.เทคโนโลยีเครื่องมือวัด (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2531 2540 2546	32
17	ผศ.ดร.วินัย ศิลารวม	วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2536 2544 2557	28
18	ดร.จิรพัฒน์ แสงทอง	วศ.บ.วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)	2550 2554 2560	12

ลำดับ	ตำแหน่งวิชาการ ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์ การสอน
19	อาจารย์สุนีย์ คุรุชัย	วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Eng.Sc. Communications (The University of New South Wales, Australia)	2531 2533	31
20	อาจารย์วศิน บุญโสภณ	วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) M.Sc. Analogue and Digital Integrated Circuit Design (Imperial College of Science, UK.)	2539 2541	28
21	อาจารย์พงษ์ศักดิ์ พร้อม วงศ์	วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง)	2533 2542	33
22	อาจารย์รัชต์ มั่งมีชัย	อส.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง)	2537 2543	19
23	อาจารย์อชิปต์ย์ จันทร์ดี	วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง)	2553 2557	8
24	อาจารย์อำภา สาระศิริ	วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)	2552 2556	10
25	อาจารย์ศิริพงษ์ วงษ์การ	วศ.บ.วิศวกรรมการวัดคุมทางอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง)	2537 2540	30
26	อาจารย์กฤษฎา กัณเฑ วงศ์	วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2552 2560	9
27	อาจารย์สุพัตรา เพ็ชรนิล	วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)	2549 2550	17

หมายเหตุ \* ลาศึกษาต่อเต็มเวลา (Full Time)

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

### 3. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies)

#### 3.1 ตารางความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
1	<p><b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b></p> <p>- สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไข และหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน</p>	<p>ENGL0001 English in the Digital World</p> <p>ENGL0002 English for STEM Education</p> <p>ENGL0003 English for Engineering and Technology</p> <p>ENGL0004 Business English for the Workplace</p> <p>ENCC0008 Engineering Innovation and Design</p> <p>ENCC0201 Computer Programming</p> <p>SCIE0103 Earth and Space</p> <p>MECH0225 Introduction to Thermofluid Sciences</p> <p>MATH0101 Elementary Calculus</p> <p>MATH0102 Multivariable Calculus</p> <p>MATH0201 Linear Algebra and Differential Equations</p> <p>MATH0203 Discrete Mathematics</p> <p>STAT0115 Statistics for Problem Solving</p> <p>CHEM0120 Chemistry</p> <p>CHEM0190 Chemistry Laboratory</p> <p>PHYS0110 Physics I</p> <p>PHYS0111 Physics II</p> <p>PHYS0190 Physics Laboratory</p> <p>ENCC0007 Scientific Laboratory</p> <p>EECC0201 Basic Digital and Embedded System Design</p> <p>EECC0232 Fundamental Electrical Engineering</p> <p>EETE0201 Communications and Electromagnetics Applications</p> <p>EETE0233 Electronic Devices and Circuits</p> <p>EEPW0201 AC Circuit Analysis</p> <p>EEPW0210 Electrical Machines</p> <p>MECH0105 Fundamental Engineering Drafting</p> <p>MECH0110 Engineering Mechanics</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
	<p><b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b></p> <p>- สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไข และหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน</p>	<p>MATS0310 Engineering Materials</p> <p>EECC0202 AI and Data Science</p> <p>EECI0310 Automatic Control Systems</p> <p>EECI0315 Electrical Instruments and Measurements</p> <p>EECI0324 PLC/SCADA for Automatic Control Systems</p> <p>EETE0380 Data Communication and Network</p> <p>EEPW0301 Electrical Schematics and Safety Standards</p> <p>EEPW0310 Electrical Machines Application</p> <p>EEPW0381 Power Electronics</p> <p>EECC0291 Electrical Engineering Laboratory</p> <p>EEPW0411 Electrical System Design</p> <p>EEPW0422 Electrical Power Generation, Transmission and Distribution</p> <p>EEPW0423 Electrical Power Plants and Sub-Stations</p> <p>EEPW0425 Electrical Power System Analysis</p> <p>EEPW0430 High Voltage Engineering</p> <p>EEPW0471 Energy Conservation and Management</p> <p>EECI0318 Industrial Sensors and Systems</p> <p>EECI0435 PID Tuning and Industrial Process Control</p> <p>EECI0446 Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems</p> <p>EECI0454 Robotic Engineering</p> <p>EECI0457 SCADA and Advanced Industrial Control Systems</p> <p>EECI0458 Industrial IoT for Control and Instrumentation Systems</p> <p>EETE0401 Wireless Communications and Applications</p> <p>EETE0402 Photonics Systems and Applications</p> <p>EETE0403 Next Generation Telecommunication and Security</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
	<p><b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) (ต่อ)</b>                      - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์                      พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไข                      และหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน</p>	<p>EETE0406 RF and microwave circuits design                      EETE0407 Mobile and Cellular                      Communication                      EETE0408 Antenna Technologies                      EEXX0490 Electrical Engineering Project I                      EEXX0491 Electrical Engineering Project II                      INDT0390 Industrial Internship)                      EEXX0492 Co-operative Electrical Engineering                      Project                      COOP0010 Co-Operative Educations in                      Electrical Engineering                      EEPW0410 Illumination Engineering                      EEPW0412 Advanced Electrical System Design                      EEPW0424 Electrical Power System Protection                      EEPW0440 Electric Motor Drives                      EEPW0472 Renewable Energy and Energy                      Storage Technology                      EEPW0480 Industrial Machine Control                      EEPW0489 Special Topics in Electrical Power                      Engineering                      EECI0443 Embedded Application in                      Automation Engineering                      EECI0455 Special Topics in Industrial Control                      Engineering                      EECI0456 Special Topics in Instrumentation                      Engineering                      EECI0459 Smart Manufacturing Design                      EECI0460 Actuator and Final Control Element                      for Industrial Control Systems                      EETE0404 Electrical Product Design                      EETE0405 Special Topics in Communication                      Engineering                      EETE0411 Introduction to Signal Processing                      EETE0412 Embedded Electronic Systems                      EETE0413 Mobile Robotics Engineering                      EETE0414 Special Topics in Electronics                      Engineering</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
2	<p><b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b></p> <p>- สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์</p>	<p>ENCC0008 Engineering Innovation and Design</p> <p>ENCC0201 Computer Programming</p> <p>SCIE0103 Earth and Space</p> <p>MECH0225 Introduction to Thermofluid Sciences</p> <p>MATH0101 Elementary Calculus</p> <p>MATH0102 Multivariable Calculus</p> <p>MATH0201 Linear Algebra and Differential Equations</p> <p>MATH0203 Discrete Mathematics</p> <p>STAT0115 Statistics for Problem Solving</p> <p>CHEM0120 Chemistry</p> <p>CHEM0190 Chemistry Laboratory</p> <p>PHYS0110 Physics I</p> <p>PHYS0111 Physics II</p> <p>PHYS0190 Physics Laboratory</p> <p>ENCC0007 Scientific Laboratory</p> <p>EECC0201 Basic Digital and Embedded System Design</p> <p>EECC0232 Fundamental Electrical Engineering</p> <p>EETE0201 Communications and Electromagnetics Applications</p> <p>EETE0233 Electronic Devices and Circuits</p> <p>EEPW0201 AC Circuit Analysis</p> <p>EEPW0210 Electrical Machines</p> <p>MECH0105 Fundamental Engineering Drafting</p> <p>MECH0110 Engineering Mechanics</p> <p>MATS0310 Engineering Materials</p> <p>EECC0202 AI and Data Science</p> <p>EECI0310 Automatic Control Systems</p> <p>EECI0315 Electrical Instruments and Measurements</p> <p>EECI0324 PLC/SCADA for Automatic Control Systems</p> <p>EETE0380 Data Communication and Network</p> <p>EEPW0301 Electrical Schematics and Safety Standards</p> <p>EEPW0310 Electrical Machines Application</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
	<p><b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ)</b>                      - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์</p>	<p>EEPW0381 Power Electronics                      EECC0291 Electrical Engineering Laboratory                      EEPW0411 Electrical System Design                      EEPW0422 Electrical Power Generation, Transmission and Distribution                      EEPW0423 Electrical Power Plants and Sub-Stations                      EEPW0425 Electrical Power System Analysis                      EEPW0430 High Voltage Engineering                      EEPW0471 Energy Conservation and Management                      EECI0318 Industrial Sensors and Systems                      EECI0435 PID Tuning and Industrial Process Control                      EECI0446 Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems                      EECI0454 Robotic Engineering                      EECI0457 SCADA and Advanced Industrial Control Systems                      EECI0458 Industrial IoT for Control and Instrumentation Systems                      EETE0401 Wireless Communications and Applications                      EETE0402 Photonics Systems and Applications                      EETE0403 Next Generation Telecommunication and Security                      EETE0406 RF and microwave circuits design                      EETE0407 Mobile and Cellular Communication                      EETE0408 Antenna Technologies                      EEXX0490 Electrical Engineering Project I                      EEXX0491 Electrical Engineering Project II                      INDT0390 Industrial Internship)                      EEXX0492 Co-operative Electrical Engineering Project                      COOP0010 Co-Operative Educations in Electrical Engineering</p>



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
	<p><b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) (ต่อ)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์</p>	<p>EEPW0410 Illumination Engineering EEPW0412 Advanced Electrical System Design EEPW0424 Electrical Power System Protection EEPW0440 Electric Motor Drives EEPW0472 Renewable Energy and Energy Storage Technology EEPW0480 Industrial Machine Control EEPW0489 Special Topics in Electrical Power Engineering EECI0443 Embedded Application in Automation Engineering EECI0455 Special Topics in Industrial Control Engineering EECI0456 Special Topics in Instrumentation Engineering EECI0459 Smart Manufacturing Design EECI0460 Actuator and Final Control Element for Industrial Control Systems EETE0404 Electrical Product Design EETE0405 Special Topics in Communication Engineering EETE0411 Introduction to Signal Processing EETE0412 Embedded Electronic Systems EETE0413 Mobile Robotics Engineering EETE0414 Special Topics in Electronics Engineering</p>
3	<p><b>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</b> - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และ ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>EECC0201 Basic Digital and Embedded System Design EECC0232 Fundamental Electrical Engineering EETE0233 Electronic Devices and Circuits EETE0380 Data Communication and Network EECI0324 PLC/SCADA for Automatic Control Systems EECI0435 PID Tuning and Industrial Process Control EECI0446 Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems EEPW0411 Electrical System Design</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
	<p><b>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions) (ต่อ)</b></p> <p>- สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และ ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<p>EETE0402 Photonics Systems and Applications</p> <p>EETE0408 Antenna Technologies</p> <p>EEXX0490 Electrical Engineering Project I</p> <p>EEXX0491 Electrical Engineering Project II</p> <p>EEPW0424 Electrical Power System Protection</p> <p>EECI0443 Embedded Application in Automation Engineering</p> <p>EECI0459 Smart Manufacturing Design</p> <p>EECI0460 Actuator and Final Control Element for Industrial Control Systems</p> <p>EECI0461 CAD/CAM and 3D Printing for Industrial Control Systems</p> <p>EETE0404 Electrical Product Design</p> <p>EETE0411 Introduction to Signal Processing</p> <p>EETE0412 Embedded Electronic Systems</p> <p>EETE0414 Special Topics in Electronics Engineering</p>
4	<p><b>การสืบค้น (Investigation)</b></p> <p>- สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของ ข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้</p>	<p>EECC0201 Basic Digital and Embedded System Design</p> <p>EECC0232 Fundamental Electrical Engineering</p> <p>EEPW0381 Power Electronics</p> <p>EECC0291 Electrical Engineering Laboratory</p> <p>EETE0233 Electronic Devices and Circuits</p> <p>EETE0380 Data Communication and Network</p> <p>EECI0318 Industrial Sensors and Systems</p> <p>EECI0324 PLC/SCADA for Automatic Control Systems</p> <p>EECI0420 PID Designs and Computer Control Systems</p> <p>EECI0435 PID Tuning and Industrial Process Control</p> <p>EECI0446 Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems</p> <p>EECI0454 Robotic Engineering</p> <p>EECI0457 SCADA and Advanced Industrial Control Systems</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
	<p><b>การสืบค้น (Investigation) (ต่อ)</b></p> <p>- สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้</p>	<p>EECI0458 Industrial IoT for Control and Instrumentation Systems</p> <p>EEPW0411 Electrical System Design</p> <p>EEPW0440 Electric Motor Drives</p> <p>EETE0401 Wireless Communications and Applications</p> <p>EETE0402 Photonics Systems and Applications</p> <p>EETE0403 Next Generation Telecommunication and Security</p> <p>EETE0406 RF and microwave circuits design</p> <p>EETE0408 Antenna Technologies</p> <p>EEXX0490 Electrical Engineering Project I</p> <p>EEXX0491 Electrical Engineering Project II</p> <p>EEXX0492 Co-operative Electrical Engineering Project</p> <p>COOP0010 Co-Operative Educations in Electrical Engineering</p> <p>EEPW0424 Electrical Power System Protection</p> <p>EECI0443 Embedded Application in Automation Engineering</p> <p>EECI0459 Smart Manufacturing Design</p> <p>EECI0460 Actuator and Final Control Element for Industrial Control Systems</p> <p>EECI0461 CAD/CAM and 3D Printing for Industrial Control Systems</p> <p>EETE0404 Electrical Product Design</p> <p>EETE0411 Introduction to Signal Processing</p> <p>EETE0412 Embedded Electronic Systems</p> <p>EETE0414 Special Topics in Electronics Engineering</p>
5	<p><b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</b></p> <p>- สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทฤษฎี และ ใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่าง ๆ</p>	<p>CHEM0190 Chemistry Laboratory</p> <p>PHYS0190 Physics Laboratory</p> <p>EECC0201 Basic Digital and Embedded System Design</p> <p>EECC0232 Fundamental Electrical Engineering</p> <p>EEPW0381 Power Electronics</p> <p>EECC0291 Electrical Engineering Laboratory</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
	<p><b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) (ต่อ)</b> - สามารถสร้าง เลือกลงใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่าง ๆ</p>	<p>EETE0233 Electronic Devices and Circuits EETE0380 Data Communication and Network EECI0318 Industrial Sensors and Systems EECI0420 PID Designs and Computer Control Systems EECI0454 Robotic Engineering EECI0457 SCADA and Advanced Industrial Control Systems EECI0458 Industrial IoT for Control and Instrumentation Systems EEPW0440 Electric Motor Drives EETE0401 Wireless Communications and Applications EETE0403 Next Generation Telecommunication and Security EETE0406 RF and microwave circuits design EEXX0490 Electrical Engineering Project I EEXX0491 Electrical Engineering Project II EEXX0492 Co-operative Electrical Engineering Project COOP0010 Co-Operative Educations in Electrical Engineering EECI0443 Embedded Application in Automation Engineering EETE0404 Electrical Product Design EETE0411 Introduction to Signal Processing EETE0412 Embedded Electronic Systems EETE0414 Special Topics in Electronics Engineering</p>
6	<p><b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b> - สามารถใช้เหตุผลและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับมาประเมินประเด็นและผลกระทบต่าง ๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม</p>	<p>MATS0310 Engineering Materials EECC0201 Basic Digital and Embedded System Design EECC0232 Fundamental Electrical Engineering EETE0233 Electronic Devices and Circuits EETE0380 Data Communication and Network EECI0324 PLC/SCADA for Automatic Control Systems</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
	<p><b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) (ต่อ)</b></p> <p>- สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับมาประเมินประเด็นและผลกระทบต่าง ๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม</p>	<p>EECI0435 PID Tuning and Industrial Process Control</p> <p>EECI0446 Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems</p> <p>EEPW0411 Electrical System Design</p> <p>EETE0401 Wireless Communications and Applications</p> <p>EETE0402 Photonics Systems and Applications</p> <p>EETE0407 Mobile and Cellular Communication</p> <p>EETE0408 Antenna Technologies</p> <p>EEXX0490 Electrical Engineering Project I</p> <p>EEXX0491 Electrical Engineering Project II</p> <p>EEXX0492 Co-operative Electrical Engineering Project</p> <p>COOP0010 Co-Operative Educations in Electrical Engineering</p> <p>EEPW0422 Electrical Power Generation, Transmission and Distribution</p> <p>EEPW0424 Electrical Power System Protection</p> <p>EECI0443 Embedded Application in Automation Engineering</p> <p>EECI0459 Smart Manufacturing Design</p> <p>EECI0460 Actuator and Final Control Element for Industrial Control Systems</p> <p>EECI0461 CAD/CAM and 3D Printing for Industrial Control Systems</p> <p>EETE0404 Electrical Product Design</p> <p>EETE0411 Introduction to Signal Processing</p> <p>EETE0412 Embedded Electronic Systems</p> <p>EETE0414 Special Topics in Electronics Engineering</p>
7	<p><b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability)</b></p> <p>- สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน</p>	<p>MATS0310 Engineering Materials</p> <p>EECC0201 Basic Digital and Embedded System Design</p> <p>EECC0232 Fundamental Electrical Engineering</p> <p>EETE0233 Electronic Devices and Circuits</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
	<p>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) (ต่อ)</p> <p>- สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน</p>	<p>EETE0380 Data Communication and Network</p> <p>EECI0324 PLC/SCADA for Automatic Control Systems</p> <p>EECI0435 PID Tuning and Industrial Process Control</p> <p>EECI0446 Artificial Intelligent Control and Fuzzy Logic Systems</p> <p>EEPW0411 Electrical System Design</p> <p>EETE0401 Wireless Communications and Applications</p> <p>EETE0402 Photonics Systems and Applications</p> <p>EETE0407 Mobile and Cellular Communication</p> <p>EETE0408 Antenna Technologies</p> <p>EEXX0490 Electrical Engineering Project I</p> <p>EEXX0491 Electrical Engineering Project II</p> <p>EEXX0492 Co-operative Electrical Engineering Project</p> <p>COOP0010 Co-Operative Educations in Electrical Engineering</p> <p>EEPW0422 Electrical Power Generation, Transmission and Distribution</p> <p>EEPW0424 Electrical Power System Protection</p> <p>EECI0443 Embedded Application in Automation Engineering</p> <p>EECI0459 Smart Manufacturing Design</p> <p>EECI0460 Actuator and Final Control Element for Industrial Control Systems</p> <p>EECI0461 CAD/CAM and 3D Printing for Industrial Control Systems</p> <p>EETE0404 Electrical Product Design</p> <p>EETE0411 Introduction to Signal Processing</p> <p>EETE0412 Embedded Electronic Systems</p> <p>EETE0414 Special Topics in Electronics Engineering</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
8	<p><b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</b></p> <p>- สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม</p>	<p>ENGL0001 English in the Digital World</p> <p>ENGL0002 English for STEM Education</p> <p>ENGL0003 English for Engineering and Technology</p> <p>ENGL0004 Business English for the Workplace</p> <p>ENCC0006 Ethics for Engineers</p> <p>ENCC0008 Engineering Innovation and Design</p> <p>ENCC0201 Computer Programming</p> <p>MATS0310 Engineering Materials</p> <p>EECC0232 Fundamental Electrical Engineering</p> <p>EETE0401 Wireless Communications and Applications</p> <p>EETE0407 Mobile and Cellular Communication</p> <p>EEXX0490 Electrical Engineering Project I</p> <p>EEXX0491 Electrical Engineering Project II</p> <p>INDT0390 Industrial Internship</p> <p>EEXX0492 Co-operative Electrical Engineering Project</p> <p>COOP0010 Co-Operative Educations in Electrical Engineering</p> <p>EEPW0422 Electrical Power Generation, Transmission and Distribution</p>
9	<p><b>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)</b></p> <p>- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ</p>	<p>PHYS0190 Physics Laboratory</p> <p>ENCC0007 Scientific Laboratory</p> <p>EETE0233 Electronic Devices and Circuits</p> <p>EECC0291 Electrical Engineering Laboratory</p> <p>EECI0454 Robotic Engineering</p> <p>EETE0403 Next Generation Telecommunication and Security</p> <p>EEXX0490 Electrical Engineering Project I</p> <p>EEXX0491 Electrical Engineering Project II</p> <p>INDT0390 Industrial Internship</p> <p>EEXX0492 Co-operative Electrical Engineering Project</p> <p>COOP0010 Co-Operative Educations in Electrical Engineering</p>

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
	<p><b>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) (ต่อ)</b></p> <p>- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ</p>	<p>EECI0443 Embedded Application in Automation Engineering</p> <p>EECI0461 CAD/CAM and 3D Printing for Industrial Control Systems</p> <p>EETE0413 Mobile Robotics Engineering</p> <p>EETE0414 Special Topics in Electronics Engineering</p>
10	<p><b>การสื่อสาร (Communication)</b></p> <p>- สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพ วิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน</p>	<p>ENGL0001 English in the Digital World</p> <p>ENGL0002 English for STEM Education</p> <p>ENGL0003 English for Engineering and Technology</p> <p>ENGL0004 Business English for the Workplace</p> <p>EECC0202 AI and Data Science</p> <p>EEXX0490 Electrical Engineering Project I</p> <p>EEXX0491 Electrical Engineering Project II</p> <p>INDT0390 Industrial Internship</p> <p>EEXX0492 Co-operative Electrical Engineering Project</p> <p>COOP0010 Co-Operative Educations in Electrical Engineering</p>
11	<p><b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b></p> <p>- สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรม และการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตนในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการ วิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ</p>	<p>ENCC0008 Engineering Innovation and Design</p> <p>EEXX0490 Electrical Engineering Project I</p> <p>EEXX0491 Electrical Engineering Project II</p> <p>INDT0390 Industrial Internship</p> <p>EEXX0492 Co-operative Electrical Engineering Project</p> <p>COOP0010 Co-Operative Educations in Electrical Engineering</p>
12	<p><b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b></p> <p>- ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ โดยลำพังและสามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม</p>	<p>ENGL0001 English in the Digital World</p> <p>ENGL0002 English for STEM Education</p> <p>ENGL0003 English for Engineering and Technology</p> <p>ENGL0004 Business English for the Workplace</p> <p>ENCC0008 Engineering Innovation and Design</p> <p>ENCC0201 Computer Programming</p> <p>EECC0201 Basic Digital and Embedded System Design</p> <p>EETE0380 Data Communication and Network</p>



ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
	<p>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) (ต่อ)</p> <p>- ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ โดยล้าพั้งและสามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม</p>	<p>EECI0457 SCADA and Advanced Industrial Control Systems</p> <p>EECI0458 Industrial IoT for Control and Instrumentation Systems</p> <p>EETE0402 Photonics Systems and Applications</p> <p>EETE0403 Next Generation Telecommunication and Security</p> <p>EETE0407 Mobile and Cellular Communication</p> <p>EETE0408 Antenna Technologies</p> <p>EEXX0490 Electrical Engineering Project I</p> <p>EEXX0491 Electrical Engineering Project II</p> <p>INDT0390 Industrial Internship</p> <p>EEXX0492 Co-operative Electrical Engineering Project</p> <p>COOP0010 Co-Operative Educations in Electrical Engineering</p> <p>EECI0443 Embedded Application in Automation Engineering</p> <p>EECI0452 Industrial Management and Quality Assurance</p> <p>EECI0455 Special Topics in Industrial Control Engineering</p> <p>EECI0456 Special Topics in Instrumentation Engineering</p> <p>EETE0404 Electrical Product Design</p> <p>EETE0405 Special Topics in Communication Engineering</p> <p>EETE0411 Introduction to Signal Processing</p> <p>EETE0412 Embedded Electronic Systems</p>

- คำแนะนำเพิ่มเติม:
1. ขอให้เลือกข้อกำหนดของลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ระหว่าง ตามข้อตกลง *Washington Accord* หรือ ตามข้อตกลง *Sydney Accord*
  2. ขอให้รายนรายวิชาในหลักสูตรเปรียบเทียบกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes)

3.2 ตารางความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Sydney Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
1	<b>ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)</b> - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ ขั้นตอน งาน กระบวนการ ระบบงานหรือวิธีการทาง วิศวกรรม	-
2	<b>การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)</b> - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุปของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์และ อุปกรณ์ อย่างเหมาะสมตามสาขาความชำนาญ	-
3	<b>การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)</b> - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง เทคโนโลยีวิศวกรรมทั่วไป และมีส่วนช่วย ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับ ข้อพิจารณา ทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	-
4	<b>การสืบค้น (Investigation)</b> - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป จากการ กำหนด ตำแหน่ง การค้นหาและเลือกใช้ข้อมูลจากมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ฐานข้อมูล การ สืบค้นทางเอกสาร การออกแบบการทดสอบและ ทดลองเพื่อให้ได้ ข้อสรุปที่เชื่อถือได้	-
5	<b>การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)</b> - สามารถเลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและ เทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรม ทั่วไปที่เข้าใจถึง ข้อจำกัดของเครื่องมือต่าง ๆ	-
6	<b>วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)</b> - สามารถแสดงว่ามีความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความ ปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพใน ระดับ เทคโนโลยีวิศวกรรม	-
7	<b>สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability)</b> - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมใน บริบทของสังคม และ สิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และ ความจำเป็นของ การพัฒนาที่ยั่งยืน	-
8	<b>จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)</b> - มีความเข้าใจและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานปฏิบัติวิชาชีพในระดับเทคโนโลยี วิศวกรรม	-
9	<b>การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)</b>	-

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รายวิชา ในหลักสูตร
	- ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายทางเทคนิค	
10	<b>การสื่อสาร (Communication)</b> - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมทั่วไปกับกลุ่มผู้ปฏิบัติงานวิชาชีพวิศวกรรมและสังคม โดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและ เตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	-
11	<b>การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)</b> - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีม เพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลาย สาขาวิชาชีพ	-
12	<b>การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)</b> - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้โดย ล้าพั้งและสามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงทางความรู้เฉพาะด้าน เทคโนโลยีวิศวกรรม	-

- คำแนะนำเพิ่มเติม: 1. ขอให้เลือกข้อกำหนดของลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ระหว่าง ตามข้อตกลง  
Washington Accord หรือ ตามข้อตกลง Sydney Accord
2. ขอให้ นำรายวิชาในหลักสูตรเปรียบเทียบกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes)

### ส่วนที่ 3 รายละเอียดองค์ความรู้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

#### 1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า/แขนงวิชาไฟฟ้าสื่อสาร

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและสัดส่วน ของเนื้อหารายวิชา
<b>1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>			
1.1 ฟิสิกส์บนพื้นฐาน ของแคลคูลัส	ปริมาณฐาน หน่วย เวกเตอร์เบื้องต้น การเคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงตัวในหนึ่งมิติ การเคลื่อนที่บนระนาบ แรง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ทอร์ก สมดุล กลศาสตร์ของระบบอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติเชิงกลของสาร งาน พลังงาน กฎอนุรักษ์พลังงาน โมเมนตัม กฎอนุรักษ์โมเมนตัม การเคลื่อนที่แบบหมุน กฎอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงมุม การเคลื่อนที่แบบสั่น การเคลื่อนที่แบบคลื่น กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและ กฎอุณหพลศาสตร์	PHYS0110 Physics I	ตามหลักสูตร = 3(3-0-6) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%
	ไฟฟ้าสถิต กฎของคูลอมบ์ กฎของเกาส์ กฎของบิโอและซาวาร์ต กฎของแอมแปร์ กฎของโอห์ม วงจรไฟฟ้ากระแสตรงพื้นฐาน กฎของฟาราเดย์ สมการของแมกซ์เวลล์ องค์ประกอบของคลื่น-แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ และฟิสิกส์นิวเคลียร์	PHYS0111 Physics II	ตามหลักสูตร = 3(3-0-6) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%
	ทำการทดลองในหัวข้อ ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน แรงสู่ศูนย์กลาง สภาพสมดุล โมเมนต์ ความเฉื่อย การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ความร้อน และหัวข้อที่สอดคล้องกับหลักการต่างๆ ที่ได้เรียนในรายวิชา PHYS0110	PHYS0190 Physics Laboratory	ตามหลักสูตร = 1(0-2-1) หน่วยกิตขอเทียบ = 1 สัดส่วนเนื้อหา = 100%
1.2 เคมี	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาเคมีพื้นฐานซึ่งครอบคลุมเกี่ยวกับสมบัติของอิเล็กตรอนของอะตอม และโมเลกุล การคำนวณมวลสารสัมพันธ์ สมบัติของของแข็ง ของเหลวและแก๊ส จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรด-เบส อุณหเคมี ไฟฟ้าเคมี นิวเคลียร์เคมีและเคมีอินทรีย์	CHEM0120 Chemistry	ตามหลักสูตร = 3(3-0-6) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและสัดส่วน ของเนื้อหาวิชา
	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาเคมีพื้นฐานซึ่งครอบคลุมเกี่ยวกับสมบัติของอิเล็กตรอนของอะตอม และโมเลกุล การคำนวณมวลสารสัมพันธ์ สมบัติของของแข็ง ของเหลวและแก๊ส จลน์ศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรด-เบส อุณหเคมี ไฟฟ้าเคมี นิวเคลียร์เคมีและเคมีอินทรีย์	CHEM0190 Chemistry Laboratory	ตามหลักสูตร = 1(0-2-1) หน่วยกิตขอเทียบ = 1 สัดส่วนเนื้อหา = 100%
1.3 คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	นิพจน์ ฟังก์ชันและกราฟ พหุนาม ตรีโกณมิติและฟังก์ชันอดิสัย ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ อนุกรมจำนวนจริงและอนุกรมกำลัง การหาปริพันธ์และการประยุกต์ การหาเศษส่วนย่อย จำนวนเชิงซ้อน	MATH0101 Elementary Calculus	ตามหลักสูตร = 3(2-2-5) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%
	เวกเตอร์และเรขาคณิตของเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น ภาคตัดกรวย สมการอิงตัวแปรเสริม สมการเชิงขั้ว ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ปริพันธ์ในสนามเวกเตอร์	MATH0102 Multivariable Calculus	ตามหลักสูตร = 3(2-2-5) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%
	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลการแปลงลาปลาซ พีชคณิตของเมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ การแปลงเชิงเส้น ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น อนุกรมฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยของปัญหาค่าเริ่มต้นและปัญหาค่าขอบ	MATH0201 Linear Algebra and Differential Equations	ตามหลักสูตร = 3(2-2-5) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%
<b>2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>			
2.1 ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม	การเขียนตัวอักษร กฎและข้อกำหนดต่างๆ ของการเขียนแบบ การร่างแบบมือเปล่าและการเขียนรูปทรงเรขาคณิต การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในหลายมุมมองตั้งฉาก การมองให้เห็นภาพและการเขียนภาพในมุมมองสามมิติ การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อภาพตัด ภาพช่วย การเขียนแบบสั่งงาน แบบงานท่อ แบบงานก่อสร้าง และแบบงานไฟฟ้า	MECH0105 Fundamental Engineering Drafting	ตามหลักสูตร = 3(2-2-5) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%
2.2 วัสดุวิศวกรรม	ความสำคัญและประโยชน์ของวัสดุ วิศวกรรมกลุ่มหลักๆ เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ วัสดุกึ่งตัวนำ และวัสดุผสม เฟส ไดอะแกรมและการแปลความหมาย การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและ	MATS0310 Engineering Materials	ตามหลักสูตร = 3(3-0-6) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและสัดส่วน ของเนื้อหารายวิชา
	สมบัติของวัสดุ การทดสอบวัสดุ การ เสื่อมสภาพของวัสดุ กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์จากวัสดุวิศวกรรม และการ ประยุกต์ใช้ในงานทางวิศวกรรม		
2.3 พื้นฐานกลศาสตร์	ระบบของแรง แรงลัพธ์ โมเมนต์ โมเมนต์ ลัพธ์ สมดุลของอนุภาคและวัตถุเกร็ง ใน 2 มิติ และ 3 มิติ พื้นฐานการวิเคราะห์โครงสร้าง โครงข้อหมุน โครงข้อแข็งและกลไก ความผิด จุดศูนย์ถ่วง โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่และ มวล พื้นฐานงานเสมือน เสถียรภาพโครงสร้าง พลศาสตร์	MECH0110 Engineering Mechanics	ตามหลักสูตร = 3(3-0-6) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%
2.4 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	วงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เบื้องต้น: พื้นฐานและกฎทางไฟฟ้า ทฤษฎีและ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์สะสมพลังงาน การวิเคราะห์เฟสเซอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟส ไดโอด ทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์ เครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบไฟฟ้ากำลัง: กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ สายไฟฟ้าและระบบ การเดินสายไฟฟ้า อุปกรณ์และระบบป้องกัน ทางไฟฟ้า มาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า เบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้า เบื้องต้น ระบบการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบ ควบคุมทางไฟฟ้ากำลัง ยานยนต์ไฟฟ้าและ แบตเตอรี่ พลังงานหมุนเวียน แนะนำ เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น IoT, AI และอื่นๆ สำหรับการประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ	EECC0232 Fundamental Electrical Engineering	ตามหลักสูตร = 3(2-2-5) หน่วยกิตขอเทียบ = 1.5 สัดส่วนเนื้อหา = 50%
	เป็นวิชาปฏิบัติการโดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับ พื้นฐานของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าทั้ง 3 กลุ่ม วิชา คือ กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง กลุ่ม วิชาวิศวกรรมควบคุมอุตสาหกรรมและการวัด และกลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและ อิเล็กทรอนิกส์	EECC0291 Electrical Engineering Laboratory	ตามหลักสูตร = 1(0-2-1) หน่วยกิตขอเทียบ = 1 สัดส่วนเนื้อหา = 100%
	พื้นฐานวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ: คุณลักษณะของสัญญาณไซน์ พื้นฐานของ สัญญาณรายคาบ ค่าเฉลี่ย และค่าประสิทธิผล อิมพีแดนซ์ในระบบไฟฟ้ากระแสสลับ	EEPW0201 AC Circuit Analysis	ตามหลักสูตร = 3(3-0-6) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและสัดส่วน ของเนื้อหารายวิชา
	ความสัมพันธ์ของมุมเฟส จำนวนเชิงซ้อนและเฟสเซอร์ พื้นฐานทางไฟฟ้ากำลัง: กำลังไฟฟ้าและค่าตัวประกอบกำลัง สามเหลี่ยมกำลังไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าหนึ่งเฟส ระบบไฟฟ้าสามเฟสในสภาวะภาระโหลดสมดุล และในสภาวะภาระโหลดไม่สมดุล		
2.5 สัญญาณและระบบ	แนะนำระบบควบคุมและระบบการควบคุมหุ่นยนต์ การอธิบายพฤติกรรมระบบด้วยคณิตศาสตร์ การหาฟังก์ชันถ่ายโอน การจำลองระบบทั้งในปริภูมิเวลาและปริภูมิความถี่ การจำลองระบบและหาผลตอบสนองของระบบพลศาสตร์ทั้งระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง แนวคิดของระบบ ควบคุมวงเปิดและวงปิด หลักการของระบบป้อนกลับ ระบบควบคุมป้อนกลับที่ติดตามเป้าหมายแบบต่างๆ หลักการและเงื่อนไข รวมทั้งวิธีตรวจสอบเสถียรภาพของระบบ การออกแบบตัวควบคุมและการประยุกต์ใช้ในการควบคุมหุ่นยนต์	EECI0310 Automatic Control Systems	ตามหลักสูตร = 3(2-2-5) หน่วยกิตขอเทียบ = 1 สัดส่วนเนื้อหา = 33.33%
2.6 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	กล่าวนำระบบสื่อสาร การมอดูเลตเชิงแอนะล็อกและดิจิทัล การมอดูเลตพัลส์ การมอดูเลตรหัสพัลส์ การมัลติเพล็กซ์ ระบบการส่งสัญญาณวิทยุ ทบทวนสมการแมกซ์เวลล์ ทฤษฎีพอยน์ติง สมการคลื่น การแพร่กระจายคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่นแบบไดโพล กล่าวนำสายส่งสัญญาณและการแพร่กระจายคลื่น การสื่อสารย่านไมโครเวฟ การสื่อสารด้วยดาวเทียม การสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีด้านอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารไร้สาย	EETE0201 Communications and Electromagnetics Applications	ตามหลักสูตร = 3(3-0-6) หน่วยกิตขอเทียบ = 1 สัดส่วนเนื้อหา = 33.33%
2.7 อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	คุณสมบัติของสารกึ่งตัวนำ การทำงานเชิงฟิสิกส์ของไดโอดรอยต่อพีเอ็น วงจรเรียงกระแส ซีเนอร์ไดโอด วงจรคงค่าแรงดัน การทำงานเชิงฟิสิกส์ของทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรขยายที่ใช้ทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์ การทำงานเชิงฟิสิกส์ของทรานซิสเตอร์มอสเฟต การวิเคราะห์และ	EETE0233 Electronic Devices and Circuits	ตามหลักสูตร = 3(2-2-5) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและสัดส่วน ของเนื้อหารายวิชา
	<p>ออกแบบวงจรขยายที่ใช้ทรานซิสเตอร์มอสเฟต การทำงานระดับทรานซิสเตอร์ของวงจรตรรกะเชิงผสมและหน่วยความจำซีมอส ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งานแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วงจรขยายกำลัง อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น หลักการทำงานและการประยุกต์ใช้งานวงจรรวมที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย อาทิ วงจรรวมตั้งเวลา 555 และวงจรรวมคงค่าแรงดัน</p>		
<p>2.8 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล</p>	<p>พื้นฐานทางไฟฟ้ากำลัง กำลังไฟฟ้าและค่าตัวประกอบกำลัง ระบบไฟฟ้าหนึ่งเฟสและระบบไฟฟ้าสามเฟส สนามแม่เหล็กและวงจรแม่เหล็ก การกระตุ้นวงจรแม่เหล็กด้วยไฟฟ้า กระแสสลับ การเปลี่ยนรูปพลังงานกลไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียว หม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส เครื่องจักรไฟฟ้าหมุน แรงเคลื่อนไฟฟ้าแรงแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการเครื่องจักรไฟฟ้าหมุน คุณลักษณะและการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็กหมุน โครงสร้างเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ การสร้างแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำแรงบิดที่เกิดจากสนามแม่เหล็ก สมรรถนะในภาวะอยู่ตัวและการวิเคราะห์เครื่องจักรซิงโครนัส มอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส สมรรถนะในภาวะอยู่ตัวและการวิเคราะห์มอเตอร์เหนี่ยวนำ</p>	<p>ECPW0210 Electrical Machines</p>	<p>ตามหลักสูตร = 3(2-2-5) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%</p>
<p>2.9 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า</p>	<p>การวัดทางไฟฟ้าและมาตรวิทยา ความไม่แน่นอนการวัด การวิเคราะห์การวัด คุณลักษณะและข้อกำหนดเครื่องมือวัด เทคนิคอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการวัด สัญญาณรบกวนการวัด ทรานสดิวเซอร์ การวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้า การวัดกำลังและพลังงาน การวัดความต้านทาน ประจุไฟฟ้า และความเหนี่ยวนำ การวัดเชิงเวลาและความถี่</p>	<p>EECI0315 Electrical Instruments and Measurements</p>	<p>ตามหลักสูตร = 3(3-0-6) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%</p>
<p>2.10 ระบบควบคุม</p>	<p>แนะนำระบบควบคุมและระบบการควบคุมหุ่นยนต์ การอธิบายพฤติกรรมระบบด้วยคณิตศาสตร์ การหาฟังก์ชันถ่ายโอน การจำลองระบบทั้งในปริภูมิเวลาและปริภูมิ</p>	<p>EECI0310 Automatic Control Systems</p>	<p>ตามหลักสูตร = 3(2-2-5) หน่วยกิตขอเทียบ = 2 สัดส่วนเนื้อหา = 66.66%</p>



องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและสัดส่วน ของเนื้อหาวิชา
	<p>ความถี่ การจำลองระบบและหาผลตอบสนองของระบบพลศาสตร์ทั้งระบบอันดับหนึ่งและระบบอันดับสอง แนวคิดของระบบ ควบคุมวงเปิดและวงปิด หลักการของระบบป้อนกลับ ระบบควบคุมป้อนกลับที่ติดตามเป้าหมายแบบต่างๆ หลักการและเงื่อนไข รวมทั้งวิธีตรวจสอบเสถียรภาพของระบบ การออกแบบตัวควบคุมและการประยุกต์ใช้ในการควบคุมหุ่นยนต์</p>		
<p>2.11 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p>	<p>กระบวนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาซับซ้อนชนิดข้อมูลตัวแปร กลุ่มตัวแปร การจัดการตัวแปรกลุ่มตัวอักษร ตัวกระทำทางคณิตศาสตร์และลอจิก การอ่านและเขียนข้อมูล คำสั่งควบคุมทิศทางเลือกและการทำซ้ำ ฟังก์ชัน โมดูล เมททอด การจัดการแฟ้มข้อมูล การเขียนโปรแกรมกับอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์และการติดต่อกับอุปกรณ์ต่อพ่วง</p>	<p>ENCC0201 Computer Programming</p>	<p>ตามหลักสูตร = 3(2-2-5) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%</p>
<p>2.12 เทคโนโลยีการสื่อสาร</p>	<p>กล่าวนาระบบสื่อสาร การมอดูเลตเชิงแอนะล็อกและดิจิทัล การมอดูเลตพัลส์ การมอดูเลตรหัสพัลส์ การมัลติเพล็กซ์ ระบบการส่งสัญญาณวิทยุ ทบทวนสมการแมกซ์เวลล์ ทฤษฎีพอยน์ติง สมการคลื่น การแพร่กระจายคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่นแบบไดโพล กล่าวนำสายส่งสัญญาณและการแพร่กระจายคลื่น การสื่อสารย่านไมโครเวฟ การสื่อสารด้วยดาวเทียม การสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีด้านอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารไร้สาย</p>	<p>EETE0201 Communications and Electromagnetics Applications</p>	<p>ตามหลักสูตร = 3(3-0-6) หน่วยกิตขอเทียบ = 1 สัดส่วนเนื้อหา = 33.33%</p>
<p><b>3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม งานไฟฟ้าสื่อสาร</b></p>			
<p>3.1 ระบบสื่อสารมีสายและไร้สาย</p>	<p>กล่าวนาระบบสื่อสาร การมอดูเลตเชิงแอนะล็อกและดิจิทัล การมอดูเลตพัลส์ การมอดูเลตรหัสพัลส์ การมัลติเพล็กซ์ ระบบการส่งสัญญาณวิทยุ ทบทวนสมการแมกซ์เวลล์ ทฤษฎีพอยน์ติง สมการคลื่น การแพร่กระจายคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่นแบบไดโพล กล่าวนำสายส่งสัญญาณและการแพร่กระจายคลื่น การสื่อสารย่านไมโครเวฟ</p>	<p>EETE0201 Communications and Electromagnetics Applications</p>	<p>ตามหลักสูตร = 3(3-0-6) หน่วยกิตขอเทียบ = 1 สัดส่วนเนื้อหา = 33.33%</p>

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและสัดส่วน ของเนื้อหารายวิชา
	<p>การสื่อสารด้วยดาวเทียม การสื่อสารด้วยเส้นใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีด้านอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารไร้สาย</p> <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>	EETE0402 Photonics Systems and Applications	ตามหลักสูตร = 3(3-0-6) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%
	<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>	EETE0407_Mobile and Cellular Communication	ตามหลักสูตร = 3(3-0-6) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%
3.2 ระบบรับ-ส่งสัญญาณความถี่วิทยุหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	กล่าวนำระบบสื่อสารไร้สาย ชนิดของการสื่อสารไร้สาย การส่งข้อมูลไร้สาย สายอากาศ การประยุกต์ในงานที่ไม่ใช่โครงสร้างพื้นฐาน	EETE0401_Wireless Communications and Applications	ตามหลักสูตร = 3(2-2-5) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและสัดส่วน ของเนื้อหารายวิชา
	(บลูทูธ การระบุตัวตนด้วยคลื่นวิทยุ ชิปปี้ การส่งข้อมูลกำลังต่ำไร้สายแบบระยะไกล ไวไฟ ชิปปี้ฟ็อก) การประยุกต์ในงานโครงสร้างพื้นฐาน (การสื่อสารแบบเซลลูลาร์ ระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลก การกระจายคลื่นโทรทัศนและวิทยุแบบดิจิทัล)		
	กล่าวนำระบบสื่อสารย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ ทฤษฎีพารามิเตอร์การกระจาย การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้าย่านไมโครเวฟ สายส่งสัญญาณและท่อนำคลื่น การแมทชิ่งและการปรับอิมพีแดนซ์ วงจรเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังและตัวเชื่อมต่อแบบมีทิศทาง ตัวกรอง อุปกรณ์แบบแอคทีฟย่านความถี่วิทยุและไมโครเวฟ การออกแบบวงจรขยาย วงจรออสซิลเลเตอร์และมิกเซอร์	EETE0406_RF and microwave circuits design	ตามหลักสูตร = 3(2-2-5) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%
	คำจำกัดความและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับสายอากาศ อาทิเช่น ความยาวคลื่นและความถี่ อิมพีแดนซ์ VSWR อัตราขยาย กำลังงาน แบนด์วิดท์ การแผ่พลังงาน การโพลารไรซ์ของคลื่น ไดเรคตีวิตี ประสิทธิภาพของสายอากาศ ประเภทของสายอากาศ สายอากาศแบบเส้น สายอากาศรายคาบลูป สายอากาศแบบอะเพอร์เจอร์ สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศแบบสะท้อน สายอากาศแบบ Travelling-wave สายอากาศอาร์เรย์ การประยุกต์ใช้สายอากาศ อาทิเช่น ระบบสายอากาศสำหรับสถานีฐานเซลลูลาร์ ระบบสายอากาศแบบ MIMO สายอากาศในระบบชาร์จแบบไร้สาย สายอากาศสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สาย เซนเซอร์สายอากาศ	EETE0408_Antenna Technologies	ตามหลักสูตร = 3(3-0-6) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%
3.3 การออกแบบและการทำงานของเครือข่ายโทรคมนาคมและสารสนเทศเพื่อการบริหาร	ระบบดิจิทัล: เลขฐานและการแปลงค่าระหว่างเลขฐาน การกระทำทางตรรกะและลอจิกเกต การเขียนสมการตรรกะและวงจรในแบบมาตรฐาน แผนผังแสดงการเปลี่ยนแปลงสถานะดิจิทัล การลดรูปสมการโดยพีชคณิตบูลีนและแผนผังคาร์โนห์ วงจรเข้ารหัสและ	EECC0201_Basic Digital and Embedded System Design	ตามหลักสูตร = 3(2-2-5) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและสัดส่วน ของเนื้อหารายวิชา
	<p>วงจรถอดรหัส ฟลิปฟล็อป วงจรเลื่อนข้อมูล วงจรนับ</p> <p>ระบบสมองกลฝังตัว: พื้นฐานสถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ และไมโครโพรเซสเซอร์ หลักการการเขียนโปรแกรมสำหรับระบบสมองกลฝังตัว หลักการเชื่อมต่ออุปกรณ์ดิจิทัลและแอนะล็อก การสื่อสารแบบอนุกรม การมอดูเลตความกว้างพัลส์ เครื่องมือสำหรับการออกแบบและพัฒนา ไบรารี โทรมิ่งและการจำลองการทำงาน</p>		
	<p>วิทยาศาสตร์ข้อมูลและการประยุกต์ใช้งาน วิทยาศาสตร์ข้อมูลกับแรงจูงใจเชิงวิศวกรรม ลักษณะข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การเตรียมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ด้วยภาพ พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ ความรู้เบื้องต้นปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง ระบบกฎเกณฑ์ ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบเบส ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม โครงข่ายประสาท การเรียนรู้เชิงลึก การแบ่งกลุ่ม ปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูล การจัดการข้อมูล สถิติเบื้องต้น การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ การทำความเข้าใจข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์</p>	EECC0202 AI and Data Science	ตามหลักสูตร = 3(3-0-6) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%
	<p>โครงสร้างโดยทั่วไป และหลักการทำงานของระบบ PLC ระบบควบคุมด้วยรีเลย์และสัญลักษณ์ที่ใช้ในวงจรรีเลย์ การเปลี่ยนจากแผนภาพวงจรรีเลย์ให้เป็นแผนภาพขั้นบันได การออกแบบแผนภาพขั้นบันไดสำหรับการควบคุมแบบลอจิกพื้นฐาน คำสั่งตัวตั้งเวลา และคำสั่งตัวนับจำนวน การเขียนโปรแกรม PLC สำหรับการควบคุมแบบเป็นลำดับ ขั้นตอน การติดตั้งและดูแลรักษาระบบ PLC องค์ประกอบโดยทั่วไปของระบบ SCADA ความหมายและการทำงานของสถานีหลัก สถานีย่อย และระบบการติดต่อสื่อสารที่ใช้ในระบบ SCADA การประยุกต์ใช้ PLC ในระบบ</p>	EECI0324 PLC/SCADA for Automatic Control Systems	ตามหลักสูตร = 3(2-2-5) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร	รหัสวิชาและชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	ภาระหน่วยกิตและสัดส่วน ของเนื้อหารายวิชา
	SCADA สำหรับการควบคุมอัตโนมัติ การติดตั้งและดูแลรักษาระบบ SCADA		
	พื้นฐานและองค์ประกอบการสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรมโครงข่าย ประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูล ทิศทางการรับส่งข้อมูล ชนิดของการเชื่อมต่อ การสื่อสารแบบซิงโครนัส-อะซิงโครนัสและการเชื่อมต่อมาตรฐานสื่อกลางแบบมีสายและไร้สาย มาตรฐานเทคโนโลยีแบบมีสายและไร้สาย การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ระบบเครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบมาตรฐานโครงข่ายในปัจจุบัน	EETE0380 Data Communication and Network	ตามหลักสูตร = 3(3-0-6) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%
	โครงข่ายอินเทอร์เน็ต โครงสร้างพื้นฐานระบบสื่อสารโทรคมนาคมและอินเทอร์เน็ต เครือข่ายเข้าถึงแบบใช้สายและแบบไร้สาย โมเดลที่ซีพี/ไอพี ไอพีเน็ตเวิร์ค เทคนิคสวิตช์ซิง แลนเสมือน เทคนิคการจัดเส้นทาง เทคโนโลยีเอ็มพีแอลเอสและวีพีเอ็น ไอพีบนโครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้า การสื่อสารมัลติมีเดียบนไอพี ซอฟต์แวร์กำหนดเครือข่าย การวิเคราะห์โครงข่าย การรับประกันคุณภาพเครือข่าย คอร์เน็ตเวิร์ค ไอพีบนโครงข่ายโทรคมนาคมยุคหน้า ความมั่นคงปลอดภัยโครงข่าย พื้นฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยเครือข่าย ความมั่นคงปลอดภัยบนโลกไซเบอร์ ความมั่นคงปลอดภัยบนเครือข่ายแบบมีสายและไร้สาย ความมั่นคงปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	EETE0403 Next Generation Telecommunication and Security	ตามหลักสูตร = 3(2-2-5) หน่วยกิตขอเทียบ = 3 สัดส่วนเนื้อหา = 100%

## 2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า/แขนงวิชาไฟฟ้าสื่อสาร

(ตัวอย่าง: ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (แขนงวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตอาหาร))

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
<b>1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>			
1.1 ฟิสิกส์บนพื้นฐานของ แคลคูลัส	PHYS0110	Physics I	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผศ.ดร.สมพงษ์ เลียงโรคาพาร วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) Ph.D. Electrical Engineering (University of Surrey, United Kingdom) ประสบการณ์สอน 33 ปี</li> <li>2. ผศ.ดร.สุพงษา เขตต์คีรี วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยบูรพา) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร) ประสบการณ์สอน 16 ปี</li> <li>3. ผศ.ภรวิฐ ธนกิจวิรุฬ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วท.ม. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 28 ปี</li> <li>4. ผศ.ชัพกิตต์ ชาญสมร วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ประสบการณ์สอน 32 ปี</li> <li>5. อาจารย์ศุภกัลย์ วัฒนการุณ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 26 ปี</li> <li>6. ผศ.เยาวมาลย์ รพีพันธุ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 20 ปี</li> </ol>

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
	PHYS0111	Physics II	<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 33 ปี</li> <li>2. ผศ.ดร.สุพงษา เขตต์ศิริ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยบูรพา) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 16 ปี</li> <li>3. ผศ.ภรวิฐ ธนกิจวิรุฬ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วท.ม. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 28 ปี</li> <li>4. ผศ.ชัพกิตต์ ชาญสมร วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ประสบการณ์สอน 32 ปี</li> <li>5. อาจารย์ศุภกัลย์ วัฒนการุณ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 26 ปี</li> <li>6. ผศ.เยาวมาลย์ รพีพันธุ์ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 20 ปี</li> </ol>
	PHYS0190	Physics Laboratory	<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)</li> </ol>

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
			<p>ประสบการณ์สอน 33 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.สุพงษา เขตต์ศิริ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยบูรพา) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร)</p> <p>ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>3. ผศ.ภรวิฏฐ์ ธนกิติวิรุฬ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วท.ม. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)</p> <p>ประสบการณ์สอน 28 ปี</p> <p>4. ผศ.ชัพกิตต์ ชาญสมร วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง)</p> <p>ประสบการณ์สอน 32 ปี</p> <p>5. อาจารย์ศุภกัลย์ วัฒนการุณ วท.บ. ฟิสิกส์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)</p> <p>ประสบการณ์สอน 26 ปี</p> <p>6. ผศ.เยาวมาลย์ รพินทร์ วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)</p> <p>ประสบการณ์สอน 20 ปี</p>
1.2 เคมี	CHEM0120	Chemistry	<p>1. ผศ.ดร. ประภาส ขอพึง วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. ปีโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)</p> <p>ประสบการณ์สอน 26 ปี</p> <p>2. ดร. ประวิทย์ สิงห์โตทอง วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)</p> <p>ประสบการณ์สอน 26 ปี</p>



องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
			<p>3. ดร. ดำรงค์ สมมิตร วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p>4. ดร. สันติ ตั้งประภา วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p>5. อาจารย์อัญชลี ทองสิมา วท.บ. ชีวเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. ชีวเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 22 ปี</p>
	CHEM0190	Chemistry Laboratory	<p>1. ผศ.ดร. ประภาส ขอฟิ่ง วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) วท.ม. ปีโตรเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 26 ปี</p> <p>2. ดร. ประวิทย์ สิงห์โตทอง วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 26 ปี</p> <p>3. ดร. ดำรงค์ สมมิตร วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p>4. ดร. สันติ ตั้งประภา วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ด. เคมีประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p>5. อาจารย์อัญชลี ทองสิมา วท.บ. ชีวเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)</p>

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
			วท.ม. ชิวเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 22 ปี
1.3 คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	MATH0101	Elementary Calculus	1. ดร. ธนาภาณุ สุนทรกระจ่าง วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. วิทยาการคอมพิวเตอร์ (สถาบัน บัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์) พร.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 23 ปี 2. อาจารย์กานต์ฐิตา สัมปันณา วท.บ. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง) วท.ม. การศึกษาวิทยาาสตร์ (คอมพิวเตอร์) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 19 ปี
	MATH0102	Multivariable Calculus	1. ดร. ธนาภาณุ สุนทรกระจ่าง วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วท.ม. วิทยาการคอมพิวเตอร์ (สถาบัน บัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์) พร.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 23 ปี 2. ดร. อรวรรณ อรุณพลังสันติ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) พร.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 19 ปี 3. ดร. สุรีย์พร สังข์สุวรรณ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี) วท.ม. สถิติ (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์) พร.ด. สถิติ (สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์) ประสบการณ์สอน 23 ปี
	MATH0201	Linear Algebra and Differential Equations	1. ดร.วราภรณ์ กาญจนทวี วท.บ. คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง)

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
			วท.ม. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) พร.ด. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ประสบการณ์สอน 23 ปี 2. ดร. อรรพรรณ อรุณพลังสันติ วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) พร.ด. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 19 ปี
<b>2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>			
2.1 ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม	MECH0105	Fundamental Engineering Drafting	1. ผศ.ดร. กฤษณ์ เรืองพุงศักดิ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 25 ปี 2. ผศ.ดร. ปรีชญา สรรวยสินธุ์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 19 ปี 3. ดร.นิวัต พิริยะรุ่งโรจน์ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 24 ปี
2.2 วัสดุวิศวกรรม	MATS0310	Engineering Materials	1. ศ.ดร.วิษณุ มื้ออยู่ วท.บ. เคมีเทคนิค (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
			<p>Ph.D. Chemical Engineering (The University of New South Wales) ประสบการณ์สอน 27 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.นริศรา อินทรจันทร์ วศ.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Chemical Engineering (Imperial College of Science) ประสบการณ์สอน 27 ปี</p>
2.3 พื้นฐานกลศาสตร์	MECH0110	Engineering Mechanics	<p>1. ดร. วชิรวิทย์ สงสุวรรณ วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 19 ปี</p> <p>2. ผศ.บวรพงศ์ พรขุติ วศ.บ. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วศ.ม. วิศวกรรมเคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ประสบการณ์สอน 21 ปี</p>
2.4 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	EECC0232	Fundamental Electrical Engineering	<p>1. อาจารย์ พงษ์ศักดิ์ พร้อมวงศ์ วศ.บ.อิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 32 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.พัลลภ พันธุปรีชารัตน์ อ.ส.บ.อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 30 ปี</p>
	EECC0291	Electrical Engineering Laboratory	<p>1. ผศ.ดร.ชนมรัตน์ ตติยะวรรณันท์</p>

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณสมบัติ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณสมบัติสูงสุด)
			<p>วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร)</p> <p>วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร)</p> <p>วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร)</p> <p>ประสบการณ์สอน 22 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.วินัย ศีลารวม</p> <p>วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)</p> <p>วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)</p> <p>วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)</p> <p>ประสบการณ์สอน 28 ปี</p> <p>3. อาจารย์ วศิน บุญโสภณ</p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร)</p> <p>M.Sc. Analogue and Digital Integrated Circuit Design (Imperial College of Science, UK.)</p> <p>ประสบการณ์สอน 26 ปี</p>
	EEPW0201	AC Circuit Analysis	<p>1. ผศ.ดร.สถิตทิพย์ สิ้นธุสนธิชาติ</p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)</p> <p>วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)</p> <p>วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)</p> <p>ประสบการณ์สอน 31 ปี</p>
2.5 สัญญาณและระบบ	EECI0310	Automatic Control Systems	<p>1. ผศ.ดร.วีระชัย มาลยเวช</p> <p>วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)</p> <p>M.Eng.Sc. Systems and Control (The University of New South Wales, Australia)</p> <p>Ph.D. Electrical Engineering (The University of New South Wales, Australia)</p>

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
			<p>ประสบการณ์สอน 28 ปี</p> <p>2. ผศ.ดร.ชนมร์รัตน์ ตติยวรนันท์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร)</p> <p>ประสบการณ์สอน 22 ปี</p>
2.6 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	EETE0201	Communications and Electromagnetics Applications	<p>1. ผศ.ดร.วินัย ศิลารวม วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)</p> <p>ประสบการณ์สอน 28 ปี</p> <p>2. อาจารย์ สุณีย์ คุรุชัย วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Eng.Sc. Communications (The University of New South Wales, Australia)</p> <p>ประสบการณ์สอน 31 ปี</p>
2.7 อุปกรณ์และวงจร อิเล็กทรอนิกส์ แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	EETE0233	Electronic Devices and Circuits	<p>1. ผศ.ดร.วินัย ศิลารวม วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)</p> <p>ประสบการณ์สอน 28 ปี</p> <p>2. อาจารย์ วศิน บุญโสภากย์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร) M.Sc. Analogue and Digital Integrated Circuit Design (Imperial College of Science, UK.)</p> <p>ประสบการณ์สอน 26 ปี</p>

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณสมบัติ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณสมบัติสูงสุด)
2.8 การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	EEPW0210	Electrical Machines	1. ผศ.ดร.สลิททิพย์ สิ้นธุสนธิชาติ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 31 ปี
2.9 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	EECI0315	Electrical Instruments and Measurements	1. ผศ.ดร.รังสิมันต์ สิทธิกร วศ.บ.เทคโนโลยีเครื่องมือวัด (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 32 ปี 2. ผศ.ดร.ชนมรัตน์ ตติยะวรรณนท์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 22 ปี
2.10 ระบบควบคุม	EECI0310	Automatic Control Systems	1. ผศ.ดร.วีระชัย มาลยเวช วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Eng.Sc. Systems and Control (The University of New South Wales, Australia) Ph.D. Electrical Engineering (The University of New South Wales, Australia) ประสบการณ์สอน 28 ปี 2. ผศ.ดร.ชนมรัตน์ ตติยะวรรณนท์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร)

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
			วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร) ประสบการณ์สอน 22 ปี
2.11 การโปรแกรม คอมพิวเตอร์	ENCC0201	Computer Programming	1. ดร.จिरพัฒน์ แสงทอง วศ.บ. วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมสารสนเทศ (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 12 ปี 2. ผศ.ดร.ณัฐพงษ์ จันทร์แดง วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (คอมพิวเตอร์) (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (คอมพิวเตอร์) (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 12 ปี
2.12 เทคโนโลยีการสื่อสาร	EETE0201	Communications and Electromagnetics Applications	1. ผศ.ดร.วินัย ศิลารวม วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 28 ปี 2. อาจารย์ สุณีัย คุรุรัช วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Eng.Sc. Communications (The University of New South Wales, Australia) ประสบการณ์สอน 31 ปี
<b>3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>			
3.1 ระบบสื่อสารมีสายและไร้ สาย	EETE0201	Communications and Electromagnetics Applications	1. ผศ.ดร.วินัย ศิลารวม วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)



องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
			วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 28 ปี 2. อาจารย์ สุนีย์ คุรุชัย วศ.บ.วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.Eng.Sc. Communications (The University of New South Wales, Australia) ประสบการณ์สอน 31 ปี
	EETE0402	Photonics Systems and Applications	1. รศ.ดร.อติคม ฤกษ์บุตร วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) M.S.E.E. Optoelectronics (Florida Institute of Technology, USA.) Ph.D. Optical Communications (The University of New South Wales, Australia) ประสบการณ์สอน 34 ปี
	EETE0407	Mobile and Cellular Communication	1. ผศ.พิเชษฐ วิสารทพงศ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 26 ปี
3.2 ระบบรับ-ส่งสัญญาณ ความถี่วิทยุหรือ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	EETE0401	Wireless Communications and Applications	1. ผศ.พิเชษฐ วิสารทพงศ์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 26 ปี
	EETE0406	RF and microwave circuits design	1. ผศ.ดร.วินัย ศิลารวม วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

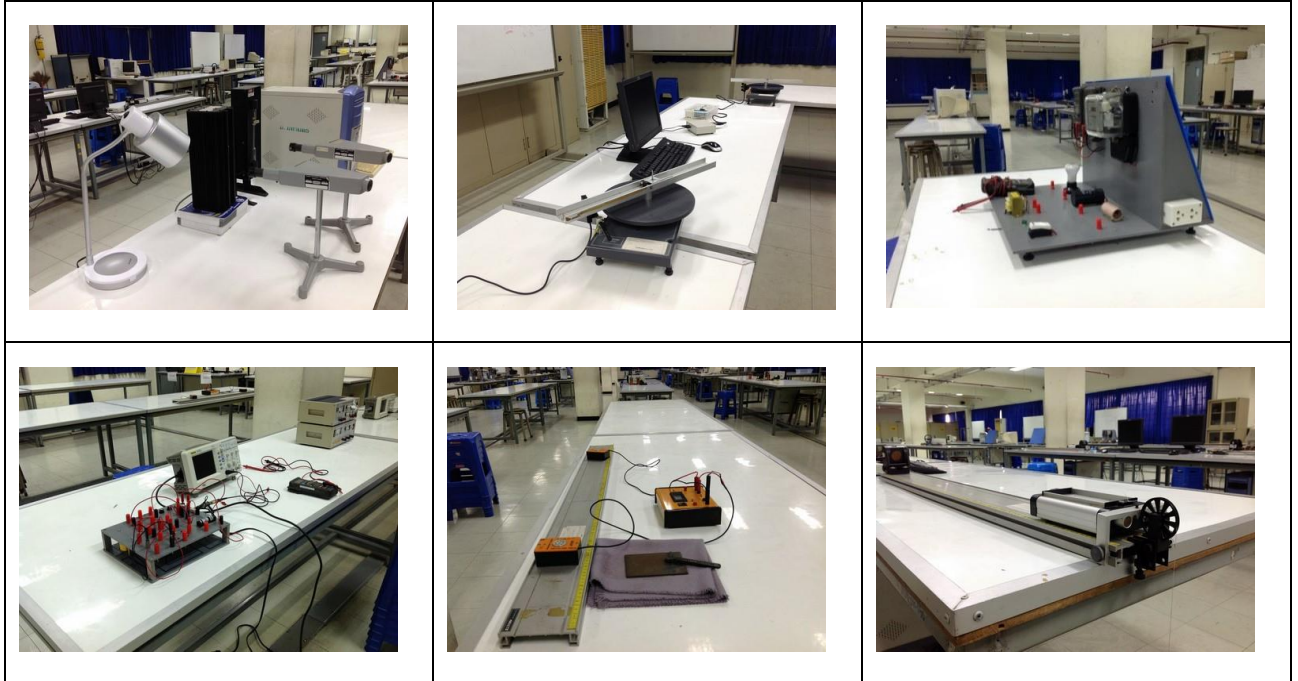
องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณสมบัติ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณสมบัติสูงสุด)
			วศ.ด.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 28 ปี
	EETE0408	Antenna Technologies	1. ผศ.ดร.อนูรี หล่อสวัสดิ์ศิริ วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 27 ปี
3.3 การออกแบบและการทำงานของเครือข่ายโทรคมนาคมและสารสนเทศเพื่อการบริการ	EECC0201	Basic Digital and Embedded System Design	1. อาจารย์ ฤทธิพงษ์ นันทศรี วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 25 ปี
	EECC0202	AI and Data Science	1. ผศ.ดร.สุรัชย์ องกิตติกุล อส.บ.อิเล็กทรอนิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) Ph.D Electronic Engineering (University of Surrey, UK.) ประสบการณ์สอน 30 ปี 2. ผศ.ดร.ณัฐพงษ์ จันทร์แดง วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร) ประสบการณ์สอน 12 ปี
	EECI0324	PLC/SCADA for Automatic Control Systems	1. อาจารย์ ศิริพงษ์ วงษ์คาร วศ.บ. วิศวกรรมการวัดคุมทางอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง)

องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)	รายชื่อและคุณสมบัติของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)
			วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 30 ปี 2. อาจารย์ ญัฐพงศ์ แพน้อย วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร) วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร) ประสบการณ์สอน 11 ปี
	EETE0380	Data Communication and Network	1. อาจารย์ สุพัตรา เพ็ชรนิล วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร) ประสบการณ์สอน 17 ปี
	EETE0403	Next Generation Telecommunication and Security	1. ดร. อภิศักดิ์ เกตุขาว วศ.บ.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (มหาวิทยาลัย นเรศวร) วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี มหานคร) วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) ประสบการณ์สอน 9 ปี

## ส่วนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อ

### 1. ห้องปฏิบัติการและวัสดุอุปกรณ์การทดลอง

#### 1.1 ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์




#### 1.2 ห้องปฏิบัติการเคมี




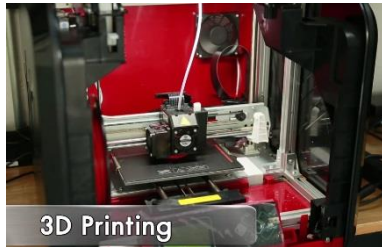
### 1.3 ห้องปฏิบัติการนวัตกรรม (MII107)

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

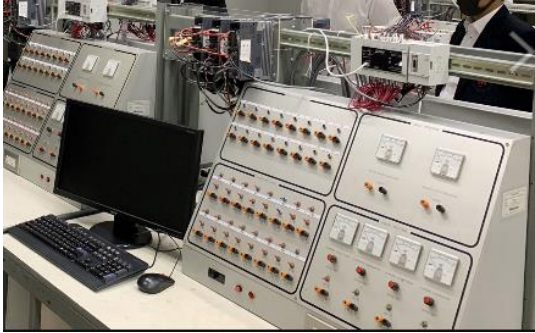

### 1.4 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เชิงนวัตกรรม (MII201)

เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	เครื่องคอมพิวเตอร์ i5 Gen3	48 ชุด	

### 1.5 ห้องปฏิบัติการ 3D Printing (MIIX101)


เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	เครื่องพิมพ์ 3D	17 เครื่อง	 

1.6 ห้องปฏิบัติการ Programmable Logic Control (PLC) LAB1 (MIIX102)

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




1.7 ห้องปฏิบัติการ Programmable Logic Control (PLC) LAB2 (MIIX104)

เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	ชุด PLC Mitsubishi	11 เครื่อง	

1.8 ห้องปฏิบัติการ Robotics LAB (MIIX103)

เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	แขนกล - ABB	1 ตัว	
2)	แขนกล - KUKA	2 ตัว	



เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
3)	แขนกล – HAN'S	2 ตัว	

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




เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	ระบบกรองน้ำ Reverse Osmosis (RO) พร้อม Conduct	1 ชุด	
2)	เครื่องบรรจุอัตโนมัติ ระบบตรวจสอบคุณภาพน้ำ - PH Sensor - Pressure Sensor - Conductivity - Flow Meter	1 เครื่อง	




### 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	


### 1.11 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	



### 1.12 ห้องปฏิบัติการ Basic Electronics (MIIX304)



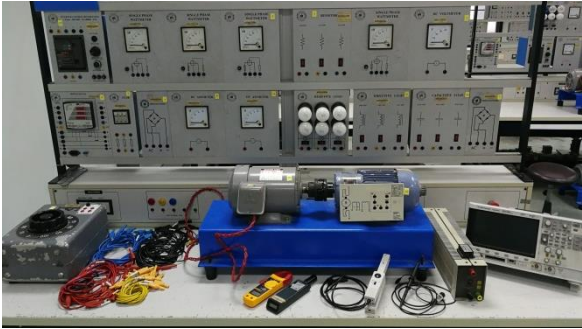





เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	Oscilloscope Function Generator Multi meter Power Supply	45 ชุด	

### 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	


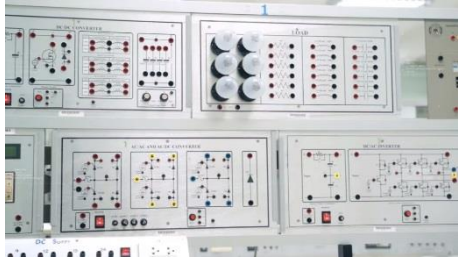
### 1.14 ห้องปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้ากำลัง

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

<p style="text-align: center;"><b>เครื่องมือและชุดการทดลอง</b></p>  <p style="text-align: center;">ชุดทดลองมอเตอร์ไฟฟ้า 1 เฟส 2 ขุด</p>	<p style="text-align: center;"><b>เครื่องมือและชุดการทดลอง</b></p>  <p style="text-align: center;">ชุดทดลองมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส 7 ขุด</p>
<p style="text-align: center;"><b>เครื่องมือและชุดการทดลอง</b></p>  <p style="text-align: center;">ชุดทดลองเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง 10 ขุด</p>	<p style="text-align: center;"><b>เครื่องมือและชุดการทดลอง</b></p>  <p style="text-align: center;">ชุดทดลองเครื่องจักรไฟฟ้าซิงโครนัส 10 ขุด</p>
 <p style="text-align: center;">ชุดทดลองวงจรเรียงกระแสชนิด 1 เฟส 10 ขุด</p>	 <p style="text-align: center;">พื้นฐานวิศวกรรมส่องสว่าง 2 ขุด</p>
 <p style="text-align: center;">การควบคุมมอเตอร์สามเฟส 10 ขุด</p>	 <p style="text-align: center;">พื้นฐานการใช้งาน PLC 10 ขุด</p>



### 1.15 ห้องปฏิบัติการ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (P204)

เครื่องมือและชุดการทดลอง		จำนวน	รูปภาพ
1)	โต๊ะปฏิบัติการพร้อมแผงจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบ 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	



### 1.16 ห้องปฏิบัติการ ไฟฟ้าแรงสูง

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

1.17 ห้องปฏิบัติการทางแสง

	
	<p>ชุดทดลองทางแสง และเครื่องมือวัดทางแสง เช่น Power meter, OSA, Light source</p>

1.18 ห้องปฏิบัติการความถี่สูง

<p>เครื่องมือวัดสัญญาณ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Network Analyzer</li> <li>- Function Generator</li> <li>- Spectrum Analyzer</li> <li>- Oscilloscope</li> <li>- Power Supply</li> </ul>	
	

### 1.19 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

คำแนะนำเพิ่มเติม: ขอให้แสดงรายละเอียดบัญชีรายการของหนังสือ ตำรา และวารสารต่าง ๆ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์

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 สำหรับในส่วนงานบริการ ได้เลือกใช้ระบบหมวดหมู่ของหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน (Library of Congress Classification หรือ L.C) เป็นระบบจัดหมวดหมู่หนังสือ มีการบอกรับวารสารเพื่อตอบสนององการศึกษาค้นคว้าและการทำวิจัยในทุกสาขาที่มหาวิทยาลัยฯ เปิดสอน ตลอดจนมีการนำระบบห้องสมุดอัตโนมัติเข้ามาใช้เพื่อการบริหารสืบค้นสารสนเทศ และการยืม-คืนสื่อสนเทศอย่างสะดวกและรวดเร็ว





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, ทัศนคติสังคมนิยม, ทัศนคติคอมมิวนิสต์	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 พฤษศาสตร์	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 กสิกรรม	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>



ตารางจำนวนรายชื่อวารสารในห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

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)	-	-

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

จำนวนหนังสือสำหรับสาขาวิชาในสำนักหอสมุด ที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน

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

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	วิศวกรรมสุขาภิบาล	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>

## 2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก

คำแนะนำเพิ่มเติม: ขอให้แสดงสภาพแวดล้อม สถานที่ หรือทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานครจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้กับนักศึกษา ดังนี้

- (1) บริการเครือข่ายไร้สาย (Wifi) เครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi) สำหรับนักศึกษาทุกคนช่วยให้เรียนรู้ผ่านโทรศัพท์มือถือได้
- (2) พื้นที่ใช้สำหรับการประชุมกลุ่มย่อยและห้องประชุม ที่อยู่ในห้องสมุด
- (3) พื้นที่ใช้สำหรับการติวอยู่ที่อาคาร MII และการทำโปรเจกต์อยู่ที่อาคาร MIIX
- (4) พื้นที่ใช้สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ และเล่นกีฬา ได้แก่ ลานกิจกรรมหน้าอาคาร MII โรงยิม สนามฟุตบอล สนามฟุตบอลและสนามเทนนิส
- (5) โรงอาหารอาคาร E และอาคาร Q
- (6) ห้องพยาบาล
- (7) หอพักภายในมหาวิทยาลัยฯ









## ส่วนที่ 5 แบบการตรวจ (Checklist) สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ

คำแนะนำเพิ่มเติม: เอกสารแบบการตรวจ (Checklist) ตามรูปแบบที่สภาวิศวกรกำหนด