

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า**  
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

ชื่อภาษาไทย	:	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ชื่อภาษาอังกฤษ	:	Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering
ภาษาไทย (ชื่อเต็ม)	:	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
(ชื่อย่อ)	:	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม)	:	Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)
(ชื่อย่อ)	:	B.Eng. (Electrical Engineering)

**2. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร** ไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต

**3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร** โครงสร้างของหลักสูตรทั้งสองโปรแกรมแบ่งเป็นหมวดวิชาดังนี้

หมวดรายวิชา	เกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรของ กระทรวงศึกษาธิการ (หน่วยกิต)	ข้อบังคับ สภาวิศวกร พ.ศ. 2562 (หน่วยกิต)	หลักสูตรที่เสนอ(หน่วยกิต)	
			โปรแกรม ปกติ	โปรแกรม สหกิจศึกษา
1. หมวดศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	ไม่น้อยกว่า 30	ไม่ระบุ	30	30
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	ไม่น้อยกว่า 84	ไม่น้อยกว่า 72	105	105
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า			43	43
2.1.1 กลุ่มพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์			18	18
2.1.2 กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม			25	25
2.2 วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า			62	62
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม			53	53
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม			3	3
2.2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริม ประสบการณ์วิชาชีพ			6	6
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	ไม่ระบุ	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า	ไม่น้อยกว่า 120		141	141

(1) **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา ลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน 30 หน่วยกิต

(2) **หมวดวิชาเฉพาะ** สำหรับนิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา ลงทะเบียนไม่น้อยกว่า 105 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาตาม ที่กำหนดไว้ได้

### 2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน

#### 2.1.1) กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

โปรแกรมปกติ และโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 18 หน่วยกิต

0202	100	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
0202	190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
0204	101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
0204	102	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
0204	191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
0204	192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
0300	130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0300	131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)

#### 2.1.2) กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียน 25 หน่วยกิต

0300	100	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practicum	1(0-3-0)
0300	101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
0300	110	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)

0300	120	การเขียนแบบกราฟิก Graphic Drawing	3(2-2-5)
0300	140	กลศาสตร์วิศวกรรม : สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics : Statics	3(3-0-6)
0307	200*	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)
0307	201*	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)
0307	220*	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(3-0-6)
0307	361**	ระบบควบคุม Control Systems	3(3-0-6)

**2.2) วิชาเฉพาะด้าน** กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต

**2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม**

**โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา** กำหนดให้เรียน 53 หน่วยกิต

0307	202*	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Laboratory	1(0-3-0)
0307	203**	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	3(3-0-6)
0307	204**	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurement Laboratory	1(0-3-0)
0307	205	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6)
0307	207	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า Electromechanical Energy Conversion	3(3-0-6)
0307	208	ปฏิบัติการการแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า Electromechanical Energy Conversion Laboratory	1(0-3-0)
0307	209*	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า Electric Circuit Analysis	3(3-0-6)
0307	221*	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	1(0-3-0)
0307	281	หลักการวงจรดิจิทัล Principle of Digital Circuits	3(3-0-6)
0307	282	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล Digital Circuit Laboratory	1(0-3-0)

0307 301***	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)
0307 302***	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machine Laboratory	1(0-3-0)
0307 303****	การส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า Power Transmission and Distribution	3(3-0-6)
0307 340	หลักการสื่อสาร Principle of Communication	3(3-0-6)
0307 341	ปฏิบัติการวิศวกรรมสื่อสาร Communication Engineering Laboratory	1(0-3-0)
0307 360	สัญญาณและระบบ Signals and Systems	3(3-0-6)
0307 403****	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System Analysis	3(3-0-6)
0307 404****	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Protection	3(3-0-6)
0307 405****	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(3-0-6)
0307 409****	โรงจักรและสถานีไฟฟ้าย่อย Power Plants and Substations	3(3-0-6)
0307 410*	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(3-0-6)
0307 411*	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronic Laboratory	1(0-3-0)
0307 419***	การกักเก็บพลังงาน Energy Storages	3(3-0-6)
<b>หมายเหตุ</b>	* กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ** กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม *** กลุ่มความรู้ด้านการแปลงพลังงานและการขับเคลื่อน **** กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงและมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า	

## 2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

สำหรับโปรแกรมปกติ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชา  
ต่อไปนี้

0307 380	ไมโครโพรเซสเซอร์ Microprocessor	3(3-0-6)
0307 381	การจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronic Circuits Simulation	3(3-0-6)
0307 382	เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดในระบบไฟฟ้ากำลัง Optimization Techniques in Electrical Power Systems	3(3-0-6)
0307 406	การวิเคราะห์และสังเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้า Network Analysis and Synthesis	3(3-0-6)
0307 407	ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง Power System Harmonics	3(3-0-6)
0307 408	วัสดุทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Materials	3(3-0-6)
0307 412	การควบคุมและการป้องกันมอเตอร์ Motor Control and Protection	3(3-0-6)
0307 413	วิศวกรรมไฟฟ้าแสงสว่าง Illumination Engineering	3(3-0-6)
0307 414	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง High Voltage Engineering	3(3-0-6)
0307 415	วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ Solar Energy Engineering	3(3-0-6)
0307 416	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงาน Energy Conservation and Management	3(3-0-6)
0307 417	พลังงานหมุนเวียน Renewable Energy	3(3-0-6)
0307 418	การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า Electrical Power Conversions	3(3-0-6)
0307 420	เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า Selected Topics in Electrical Engineering	3(3-0-6)
0307 422	วงจรอ้างอิงแรงดันไฟฟ้า Voltage Reference Circuits	3(3-0-6)
0307 424	การประยุกต์ใช้งานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Circuit Applications	3(3-0-6)

0307 426	การออกแบบระบบสวิตชิง Switching System Design	3(3-0-6)
0307 428	อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์ Bio-Medical Electronics	3(3-0-6)
0307 429	การออกแบบวงจรรวมวีแอลเอสไอ VLSI Design	3(3-0-6)
0307 430	หลักการและการประยุกต์ใช้เลเซอร์ Principle and Applications of Laser	3(3-0-6)
0307 431	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเกษตร Electronics for Agriculture	3(3-0-6)
0307 432	เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กเบื้องต้น Elementary Magnetic Data Storage Technology	3(3-0-6)
0307 433	ผลการคายประจุไฟฟ้าสถิตในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Electrostatic Discharge Effects in Electronic Devices	3(3-0-6)
0307 439	เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Selected Topics in Electronic Engineering	3(3-0-6)
0307 442	การประมวลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-6)
0307 445	วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering	3(3-0-6)
0307 448	วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering	3(3-0-6)
0307 449	การสื่อสารดาวเทียม Satellite Communication	3(3-0-6)
0307 450	การสื่อสารทางแสง Optical Communication	3(3-0-6)
0307 451	วงจรกรองสัญญาณแบบแอนะล็อก Analog Filter Circuits	3(3-0-6)
0307 452	การประยุกต์ใช้งานอภิวัด Metamaterial Applications	3(3-0-6)
0307 455	การหาสมบัติทางแม่เหล็กไฟฟ้าของวัสดุ Determination of Electromagnetic Properties of Materials	3(3-0-6)
0307 456	สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าและวิธีการลดทอน EMI and Noise Reduction Techniques	3(3-0-6)

0307 457	การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูงด้วยภาษาวีเอชดีแอล Advanced Digital System Design with VHDL	3(3-0-6)
0307 458	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things	3(3-0-6)
0307 459	เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมสื่อสาร Selected Topics in Communication Engineering	3(3-0-6)
0307 460	เครื่องมือวัดและการควบคุมทางอุตสาหกรรม Industrial Instrumentation and Control	3(3-0-6)
0307 461	การควบคุมระบบหุ่นยนต์ Control of Autonomous Robot Systems	3(3-0-6)
0307 462	การประยุกต์ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ในระบบวัดคุม Microprocessor Applications in Instrumentation and Control	3(3-0-6)
0307 463	วิศวกรรมหุ่นยนต์ Robotics Engineering	3(3-0-6)
0307 464	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม Industrial Automation	3(3-0-6)
0307 469	การควบคุมยานไร้คนขับ Unmanned Vehicle Control	3(3-0-6)
0307 470	เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมควบคุม Selected Topics in Control Engineering	3(3-0-6)
0307 471	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า Numerical Methods for Electrical Engineering	3(3-0-6)
0307 472	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Architecture	3(3-0-6)
0307 473	โครงสร้างข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล Data Structures and Database Management	3(3-0-6)
0307 474	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(3-0-6)
0307 475	เทคนิคการอินเทอร์เฟซไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessor Interfacing Techniques	3(3-0-6)
0307 476	การประมวลผลภาพ Image Processing	3(3-0-6)
0307 477	วิธีการเมตาฮีริสติก Metaheuristic	3(3-0-6)

0307 478	การศึกษาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า Special Study in Electrical Engineering	3(3-0-6)
0307 479	เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Selected Topics in Computer Engineering	3(3-0-6)
0307 480	การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า Electric Drives	3(3-0-6)
0307 481	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า Electrical Automotive Technology	3(3-0-6)
0307 482	ระบบประจุไฟฟ้า Charging Systems	3(3-0-6)
0307 483	สรีระยานยนต์ไฟฟ้า Electrical Automotive Anatomy	3(3-0-6)
0307 484	การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า Electrical Automotive Design	3(3-0-6)
0307 485	มาตรฐานยานยนต์ไฟฟ้า Electrical Automotive Standards	3(3-0-6)
0307 486	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 1 Practical Electrical Automotive Engineering 1	3(1-6-0)
0307 487	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 2 Practical Electrical Automotive Engineering 2	3(1-6-0)
0307 488	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 3 Practical Electrical Automotive Engineering 3	3(1-6-0)
0307 489	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้า 4 Practical Electrical Automotive Engineering 4	3(1-6-0)
0307 492	แบบทางวิศวกรรม Engineering Plan	3(3-2-5)
0307 493	ฟิสิกส์เชิงแคลคูลัส Calculus-Based Physics	3(3-0-6)
0307 494	ปฏิบัติการฟิสิกส์ไฟฟ้า Physic of Electricity Laboratory	1(0-3-0)
0300 180	การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6)
0300 190	ข้อมูลหัตถเบื้องต้นสำหรับวิศวกร Introduction to Big Data for Engineers	3(3-0-6)



0300 210	วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น Introduction to Railway System Engineering	3(3-0-6)
	<b>2.2.3) กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ</b> <b>สำหรับโปรแกรมปกติ</b> กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต	
0307 399*	การฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Training	3(240 ชม.)
	<b>หมายเหตุ</b> * นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนได้ นิสิตระบบปกติ ต้องฝึกงานอย่างน้อย 240 ชั่วโมง ผลการเรียน เป็นแบบ S หรือ U	
0307 400	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Project 1	1(0-3-0)
0307 401	โครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 Electrical Engineering Project 2	2(0-6-0)
	<b>สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา</b> กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต	
0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation	3(2-2-5)
	<b>หมายเหตุ</b> ผลการเรียนเป็นแบบ S หรือ U	
0300 391	สหกิจศึกษา Cooperative Education	3(0-40-0)
	<b>หมายเหตุ</b> ผลการเรียนเป็นแบบเกรด	

**(3) หมวดวิชาเลือกเสรี** กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต นิสิตสามารถเลือกเรียน และสอบผ่านวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม สำหรับนิสิตโปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา ที่ต้องการเรียนให้ครบตามข้อกำหนดของสภาวิศวกรให้เลือกเรียนในกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า เท่านั้น