

## หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

### ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย)	:	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย)	:	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ)	:	Master of Engineering (Electrical Engineering)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ)	:	M.Eng. (Electrical Engineering)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แบ่งออกได้เป็น 7 สาขาย่อยคือ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมดาวเทียม วิศวกรรมระบบวัดคุม และวิศวกรรมระบบสมองกลฝังตัว เป็นหลักสูตรที่เน้น การผลิตวิศวกรระดับมหาบัณฑิตที่มีขีดความสามารถ และความรู้ที่จะดำเนินการวิจัยและพัฒนาต่อไปได้และเพื่อเป็นหลักประกันในการที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานครได้ระบุเกณฑ์การสำเร็จ การศึกษาไว้ด้วยว่า ก่อนที่นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตจะมีสิทธิ์ขอสอบวิทยานิพนธ์ นักศึกษาจะต้องมีผลงานวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าในสาขาที่เกี่ยวข้องตีพิมพ์เป็นบทความในวารสารหรือนำเสนอในการประชุมวิชาการ

### โครงสร้างของหลักสูตร

1. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	38	หน่วยกิต
2. องค์ประกอบของหลักสูตร		
2.1 หมวดวิชาบังคับ	6	หน่วยกิต
2.2 หมวดวิชาเลือกเฉพาะสาขาย่อย และหมวดวิชาเลือกกรวม	18	หน่วยกิต
2.3 หมวดวิชาวิทยานิพนธ์และการสัมมนา	14	หน่วยกิต

**รายวิชาและจำนวนหน่วยกิต**

1. หมวดวิชาบังคับ จะต้องเรียนวิชาบังคับ รวมจำนวนหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ตามรายวิชาดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EECC0710	วิธีการทางคณิตศาสตร์ ประยุกต์ I (Methods of Applied Mathematics I)	3	-
EECC0720	การวิเคราะห์ด้วยตัวเลข (Numerical Analysis )	3	-

2. หมวดวิชาเลือก นักศึกษาจะต้องเรียนวิชาเลือกอีกไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต โดยจะต้องเลือกจากวิชาเลือกในกลุ่มสาขาย่อยเดียวกัน รวมกันแล้วเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และวิชาเลือกรวมไม่เกิน 6 หน่วยกิต

**กลุ่มสาขาย่อยวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EEET0710	การออกแบบวงจรรวม แบบอนาล็อก (Analog Integrated Circuit Design)	3	-
EEET0715	การออกแบบวงจร VLSI (VLSI Circuit Design)	3	-
EEET0720	อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Devices)	3	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EEET0725	วัสดุทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Materials)	3	-
EEET0730	เซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cells)	3	-
EEET0735	สารนำไฟฟ้ายิ่งยวด (Superconductors)	3	-
EEET0736	การออกแบบวงจรรวม แบบดิจิทัล (Digital Integrated Circuit Design)	3	-
EEET0737	วงจรแปลงผันข้อมูลรวม ขนาดใหญ่ (VLSI Data Conversion Circuits)	3	-
EEET0738	การผลิตวงจรมิโคร- อิเล็กทรอนิกส์ (Microelectronics Fabrication)	3	-
EEET0750	หัวข้อเฉพาะทาง อิเล็กทรอนิกส์ I (Selected Topics in Electronics I)	3	-
EEET0752	หัวข้อเฉพาะทาง อิเล็กทรอนิกส์ II (Selected Topics in Electronics II)	3	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EEET0770	การออกแบบตัวกรองดิจิทัล (Digital Filter Design)	3	-
EEET0771	การออกแบบร่วมกันระหว่าง ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ (Hardware/software Codesign)	3	-
EEET0772	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล ขั้นสูง (Advanced Digital Signal Processing)	3	-
EEET0773	อัลกอริทึมและการออกแบบ ฮาร์ดแวร์ของการคำนวณดิจิทัลขั้นสูง (Advanced Digital Arithmetic Algorithms and Hardware Designs)	3	-

**กลุ่มสาขาย่อย วิศวกรรมโทรคมนาคม**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EECM0720	การประมวลด้วย สัญญาณแสง (Optical Signal Processing)	3	-
EECM0721	ระบบโทรคมนาคมด้วยแสง (Optical Communication Systems)	3	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EECM0722	ทฤษฎีเลเซอร์ (Laser Theory)	3	-
EECM0730	ระบบโทรคมนาคมแบบดิจิทัล (Digital Communication Systems)	3	-
EECM0740	การออกแบบสายอากาศ (Antenna Design)	3	-
EECM0750	หัวข้อเฉพาะทางโทรคมนาคม I (Selected Topics in Communication I)	3	-
EECM0752	หัวข้อเฉพาะทางโทรคมนาคม II (Selected Topics in Communication II)	3	-
EECM0761	ระบบโทรคมนาคมด้วยไมโครเวฟ (Microwave Communication Systems)	3	-
EECM0771	โครงข่ายโทรคมนาคม (Telecommunication Networks)	3	-
EECM0772	ระบบสื่อสารไร้สาย (Wireless Communication)	3	-
EECM0773	การประมวลสัญญาณด้วยเสียง (Speech Processing)	3	-
EECM0774	โปรโตคอลสำหรับโครงข่าย การสื่อสารแบบไร้สาย (Wireless Network Protocols)	3	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EECM0775	การจัดการเครือข่าย (Network Management)	3	-
<b>กลุ่มสาขาย่อยวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</b>			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EECP0715	การประมวลสัญญาณภาพ แบบดิจิทัล (Digital Image Processing)	3	-
EECP0720	ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems)	3	-
EECP0730	ระบบคอมพิวเตอร์ แบบขนานและแบบกระจาย (Parallel and Distributed Computer Systems)	3	-
EECP0735	ระบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)	3	-
EECP0740	คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphics)	3	-
EECP0750	หัวข้อเฉพาะทางคอมพิวเตอร์ I (Selected Topics in Computer I)	3	-
EECP0752	หัวข้อเฉพาะทางคอมพิวเตอร์ II (Selected Topics in Computer II)	3	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EECP0770	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision)	3	-
EECP0771	การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3	-
EECP0772	การรู้จำรูปแบบ (Pattern Recognition)	3	-
EECP0773	การจัดการและการออกแบบ ระบบเครือข่าย (Network Management and Design)	3	-
EECP0774	การออกแบบวงจรรด้วย FPGA (Fundamentals of FPGA Design)	3	-
EECP0775	คอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับ คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Vision for Computer Graphics)	3	-

**กลุ่มสาขาย่อยวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EEPW0713	การควบคุมแบบเวกเตอร์ และ พลวัตของการขับเคลื่อนมอเตอร์กระแสสลับ (Vector Control and Dynamics of AC Drives)	3	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EEPW0715	การประมาณค่าพารามิเตอร์ การวัดแสดงผลสถานะการทำงาน และการวินิจฉัยของเครื่องจักรไฟฟ้า (Parameter Estimation, Condition Monitoring, and Diagnosis of Electrical Machines)	3	-	EEPW0725	การวางแผนระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Planning)	3	-
EEPW0720	เทคนิคการออกแบบสำหรับ ควบคุมเครื่องจักรไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Design Techniques of Industrial Machine Controls)	3	-	EEPW0726	การวิเคราะห์ฟอลต์ใน ระบบไฟฟ้ากำลัง (Analysis of Faulted Power System)	3	-
EEPW0721	การวิเคราะห์และคำนวณปัญหา ของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก (Analysis and Computation of Electric and Magnetic Field Problems)	3	-	EEPW0728	การวิเคราะห์เสถียรภาพ ของระบบไฟฟ้ากำลัง (Analysis of Power System Stability)	3	-
EEPW0722	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง ในระบบไฟฟ้ากำลัง (High Voltage Engineering of Power System)	3	-	EEPW0730	ความเข้ากันได้ทาง แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Compatibility, EMC)	3	-
EEPW0723	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง ชั้นสูง (Advanced Power System Protection)	3	-	EEPW0731	วิศวกรรมพลังงานจาก แสงอาทิตย์ชั้นสูง (Advanced Photovoltaic Engineering)	3	-
EEPW0724	การจัดการระบบไฟฟ้ากำลัง ให้ทำงานอย่างประหยัด (Economic Operation of Power System)	3	-	EEPW0735	เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์- กำลังชั้นสูง (Advanced Power Electronics Technology)	3	-
				EEPW0740	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วย วิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Computer Aided Power System Analysis)	3	-
				EEPW0750	หัวข้อเฉพาะทางไฟฟ้ากำลัง I (Selected Topics in Electrical Power Engineering I)	3	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EEPW0752	หัวข้อเฉพาะทางไฟฟ้ากำลัง II (Selected Topics in Electrical Power Engineering II)	3	-

**กลุ่มสาขาย่อย วิศวกรรมดาวเทียม**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EEST0710	วิศวกรรมระบบดาวเทียมเบื้องต้น (Satellite Systems Engineering)	3	-
EEST0715	เทคโนโลยีการสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communication Technology)	3	-
EEST0720	การประยุกต์ใช้งานดาวเทียม (Introduction to Satellite Applications)	3	-
EEST0725	การวัดระยะไกลด้วยดาวเทียม (Satellite Remote Sensing)	3	-
EEST0730	ระบบจีพีเอสสำหรับวิศวกรรมอวกาศ (Global Positioning Systems for Space Engineering)	3	-
EEST0750	หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมดาวเทียม I (Selected Topics in Satellite Engineering I)	3	-
EEST0752	หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมดาวเทียม II (Selected Topics in Satellite Engineering II)	3	-
EEST0770	คณิตศาสตร์สำหรับการประมวลผลสัญญาณ (Mathematics for Signal Processing)	3	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EEST0771	พื้นฐานดาราศาสตร์มูลฐาน (Fundamentals of Astrodynamics and Applications)	3	-

EEST0772	การประมาณค่าแบบเหมาะสมที่สุด (Optimal Estimation)	3	-
----------	--	---	---

EEST0773	ระบบนำร่องแบบรวม (Integrated Navigation System)	3	-
----------	--	---	---

EEST0774	การคำนวณวงโคจรดาวเทียมเชิงสถิติ (Statistical Orbit Determination)	3	-
----------	--	---	---

EEST0775	การประมวลผลดิจิทัลสำหรับการประยุกต์ใช้งานด้านอวกาศ (Digital Signal Processing for Space Applications)	3	-
----------	--	---	---

EEST0776	เทคโนโลยีระบบไฟฟ้าสำหรับดาวเทียม (Spacecraft Power Technologies)	3	-
----------	---	---	---

EEST0777	ระบบความถี่วิทยุและไมโครเวฟแบบไร้สาย (RF and Microwave Wireless Systems)	3	-
----------	---	---	---

**กลุ่มสาขาย่อย วิศวกรรมระบบวัดคุม**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EECI0710	ระบบพลวัตเชิงเส้น (Linear Dynamical Systems)	3	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EECI0711	ระบบที่สัญญาณไม่ต่อเนื่อง และการควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ (Discrete-time Systems and Computer Control)	3	-
EECI0712	การออกแบบระบบควบคุม แนวใหม่ (Modern Control System Design)	3	-
EECI0713	การกรองสัญญาณแบบ เหมาะสมที่สุด และการประมาณค่าตัวแปร (Optimal Filtering and Parameter Estimation)	3	-
EECI0714	การควบคุมระบบที่ไม่เป็นเชิงเส้น และระบบเซอร์โว (Nonlinear Control and Servo Systems)	3	-
EECI0715	ความน่าจะเป็น และ กระบวนการแบบเฟ้นสุ่ม (Probability and Stochastic Processes)	3	-
EECI0716	การควบคุมกระบวนการขั้นสูง (Advanced Process Control)	3	-
EECI0750	หัวข้อเฉพาะทาง วิศวกรรมระบบวัดคุม I (Selected Topics in Control and Instrumentation Engineering I)	3	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EECI0752	หัวข้อเฉพาะทาง วิศวกรรมระบบวัดคุม II (Selected Topics in Control and Instrumentation Engineering II)	3	-

กลุ่มสาขาย่อย วิศวกรรมสมองกลฝังตัว

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EEEE0710	โพรโตคอลสื่อสารในระบบ สมองกลฝังตัว (Communication Protocols for Embedded Systems)	3	-
EEEE0715	การออกแบบระบบสมองกล ฝังตัวแบบไร้สาย (Wireless Embedded Systems Design)	3	-
EEEE0720	การออกแบบระบบดิจิทัล ด้วยเอฟพีจีเอ (FPGA-Based System Design)	3	-
EEEE0730	ระบบสมองกลฝังตัวบนเอฟพีจีเอ (Embedded Systems on FPGAs)	3	-
EEEE0735	ระบบปฏิบัติการสำหรับระบบ สมองกลฝังตัว (Operating System for Embedded Systems)	3	-

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EEEE0740	สัญญาณรบกวนแม่เหล็กไฟฟ้า ในวงจรดิจิทัลความเร็วสูง (Electromagnetic Interference in High-speed digital circuits)	3	-
EEEE0745	การเขียนโปรแกรมในระบบ สมองกลฝังตัว (Programming for Embedded Systems)	3	-
EEEE0750	หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมระบบ ฝังตัวสมองกล I (Selected Topics in Embedded Engineering I)	3	-
EEEE0752	หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมระบบ ฝังตัวสมองกล II (Selected Topics in Embedded Engineering II)	3	-
EEEE0760	การโปรแกรมภาษาฮาร์ดแวร์ (HDL Programming)	3	-
EEEE0765	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล สำหรับระบบสมองกลฝังตัว (Digital Signal Processing for Embedded Systems)	3	-

### 3.กลุ่มวิชาเลือกร่วม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EECS0710	การประมวลสัญญาณแบบดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3	-
EECS0712	การประมวลสัญญาณแบบปรับตัว (Adaptive Signal Processing)	3	-
EECS0713	การหาค่าเหมาะสมที่สุดโดยใช้การ โปรแกรมทางคณิตศาสตร์ (Optimization using Mathematical Programming)	3	-
EECS0714	การออกแบบวงจรรขยายกำลังสมัยใหม่ (Modern Power Amplifier Design)	3	-
EECS0715	เทคนิคอันชาญฉลาดและการใช้งาน (Intelligent Techniques and Their Applications)	3	-
EECS0716	โครงข่ายประสาทเทียม (Neural Networks)	3	-
EECS0717	การประมวลผลเชิงวิวัฒนาการ (Evolutionary Computation)	3	-
EECS0718	การคำนวณแม่เหล็กไฟฟ้า ด้วยวิธีการไฟไนต์อีลีเมนต์ (Finite Element Method for Computational Electromagnetic)	3	-
EECS0721	วิธีการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ II (Methods of Applied Mathematics II)	3	-

4. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ และการสัมมนา

นักศึกษาจะต้องเรียนวิชาสัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า รวม 2 หน่วยกิต และวิชาวิทยานิพนธ์ รวม 12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	วิชาบังคับก่อน
EECC0750	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Seminar I)	1	-
EECC0751	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า II (Electrical Engineering Seminar II)	1	EECC0750
EECC0811	วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร- มหาบัณฑิต I (Master of Engineering Thesis I)	6	EECC0751
EECC0812	วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร- มหาบัณฑิต II (Master of Engineering Thesis II)	6	EECC0811

แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EECC0710	วิธีการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ I	3	EECC0720	การวิเคราะห์ด้วยตัวเลข	3
EECC0750	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า I	1	EECC0751	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า II	1
XXXXxxx	วิชาเลือก-สาขาย่อย	3	XXXXxxx	วิชาเลือก-สาขาย่อย	3
XXXXxxx	วิชาเลือก-สาขาย่อย	3	XXXXxxx	วิชาเลือก-สาขาย่อย	3
XXXXxxx	วิชาเลือก-สาขาย่อย	3	XXXXxxx	วิชาเลือก-สาขาย่อย	3
	รวมหน่วยกิต	13		รวมหน่วยกิต	13

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1			ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EECC0811	วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร- มหาบัณฑิต I	6	EECC0812	วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร- มหาบัณฑิต II	6
	รวมหน่วยกิต	6		รวมหน่วยกิต	6