

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ชื่อหลักสูตรและสาขาวิชาของหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์
 ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Mechatronics Engineering
 (ชื่อย่อ) : วศ.บ. (วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์)
 ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม) : Bachelor of Engineering (Mechatronics Engineering)
 (ชื่อย่อ) : B.Eng. (Mechatronics Engineering)

2. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับ ปริญญาตรี พ.ศ. 2558 (หน่วยกิต)	เกณฑ์มาตรฐาน คุณวุฒิ ระดับ ปริญญาตรี พ.ศ. 2553 (มคอ.1) (หน่วยกิต)	หลักสูตรที่เสนอ (หน่วยกิต)	
			โปรแกรมปกติ	โปรแกรมสหกิจ ศึกษา
1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	ไม่บังคับ*	ไม่น้อยกว่า 30	ไม่น้อยกว่า 30
2.หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72	ไม่บังคับ*	ไม่น้อยกว่า 106	ไม่น้อยกว่า 106
2.2 วิชาเฉพาะพื้นฐาน			31	31
2.2.1 กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์			18	18
2.1.2 กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรม			13	13
2.2 วิชาเฉพาะด้าน			75	75
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม			66	66
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม			ไม่น้อยกว่า 3	ไม่น้อยกว่า 3
2.2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริม				
ประสบการณ์วิชาชีพ			6	6
- โครงการทางวิศวกรรม				
เมคาทรอนิกส์			3	-
- เตรียมความพร้อมสำหรับ				
สหกิจศึกษา			-	3
- ฝึกงาน / สหกิจ			3	3
3.หมวดวิชาเลือกเสรี	6	ไม่บังคับ*	6	6

รวม (หน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 120	ไม่น้อยกว่า 142
----------------	-----------------	-----------------

(1) **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและสหกิจศึกษา ลงทะเบียนเรียน ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาไม่เกิน 30 หน่วยกิต

(2) **หมวดวิชาเฉพาะ** นิสิตระบบปกติ ทั้งโปรแกรมปกติและสหกิจศึกษา ลงทะเบียนเรียน ไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาตามที่กำหนดไว้ได้

นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนรายวิชาไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร ตามระเบียบมหาวิทยาลัยฯ

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา

กำหนดให้เรียน 18 หน่วยกิต

0300 130	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)
0300 131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)
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(0-3-1)
0204 192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-1)

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา

กำหนดให้เรียน 13 หน่วยกิต

0300 100	การฝึกปฏิบัติงานในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practicum	1(0-3-0)
0300 101	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)

0300 110	Engineering Materials 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)

2.2 วิชาเฉพาะด้าน

โปรแกรมปกติและโปรแกรมสหกิจศึกษา

กำหนดให้เรียน 75 หน่วยกิต

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

ไม่น้อยกว่า 66 หน่วยกิต

0302 433	กระบวนการการผลิตและระบบคุณภาพ Manufacturing Processes and Quality Systems	3(3-0-6)
0306 213	วงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Electric Circuits and Electronic Device	3(3-0-6)
0306 207	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Electric Circuit and Electronic Device Laboratory	1(0-3-0)
0306 208	ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมฝังตัว Embedded Programming Laboratory	1(0-3-0)
0306 210	การรับข้อมูลและการประมวลผลสัญญาณ Data Acquisition and Signal Processing	3(3-0-6)
0306 211	กลศาสตร์วิศวกรรม : พลศาสตร์ Engineering Mechanics : Dynamics	3(3-0-6)
0306 212	คณิตศาสตร์วิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ Mathematics for Mechatronics Engineering	3(3-0-6)
0306 302	การออกแบบวงจรดิจิทัลและตรรกะ Digital Circuits and Logic Design	3(3-0-6)
0306 304	ระบบไมโครโปรเซสเซอร์และระบบฝังตัว Microprocessor and Embedded Systems	3(3-0-6)
0306 305	หุ่นยนต์เบื้องต้น Introduction to Robotics	3(3-0-6)
0306 306	ทฤษฎีโครงข่ายประสาทเทียมและฟuzzy	3(3-0-6)

	Artificial Neural Network and Fuzzy Theory	
0306 307	ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Laboratory 1	1(0-3-0)
0306 308	ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Laboratory 2	1(0-3-0)
0306 309	ปฏิบัติการเมคาทรอนิกส์ 3 Mechatronics Laboratory 3	1(0-3-0)
0306 310	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(3-0-6)
0306 311	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machine Laboratory	1(0-3-0)
0306 313	เซ็นเซอร์และการปรับสภาพสัญญาณ Sensors and Signal Conditioning	3(3-0-6)
0306 314	การเขียนแบบกราฟิกสำหรับวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ Graphic Drawing for Mechatronics Engineering	1(0-3-0)
0306 315	วิศวกรรมการออกแบบเครื่องจักรกล Machine Design Engineering	3(3-0-6)
0306 316	วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control Engineering	3(3-0-6)
0306 317	กลไกและพลวัตเครื่องจักรกล Mechanism and Dynamics of Machinery	3(3-0-6)
0306 318	การประมวลผลภาพดิจิทัลและการวิเคราะห์ Digital Image Processing and Analysis	3(3-0-6)
0306 319	วิศวกรรมกระบวนการ Process Engineering	3(3-0-6)
0306 406	เทคโนโลยีควบคุมอัตโนมัติ Automation Technology	3(3-0-6)
0306 420	ระบบการกระตุ้น Actuation Systems	3(3-0-6)
0306 421	การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์ Mechatronics System Design	2(2-2-2)
0306 428	สกาดาและอินเทอร์เน็ทของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม	3(3-0-6)

SCADA and Industrial Internet of Things

2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

	สำหรับโปรแกรมปกติ	ให้เลือกรเรียน	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
	สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา	ไม่ได้กำหนด	จากรายวิชา ต่อไปนี้
0300 180	การเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรรม Engineering Entrepreneurship		3(3-0-6)
0300 190	ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกร Introduction to Big Data for Engineers		3(3-0-6)
0300 210	วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น Introduction to Railway System Engineering		3(3-0-6)
0302 220	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics		3(3-0-6)
0302 313	การเขียนแบบเครื่องกลและคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Mechanical Drawing and Computer Aided Design		3(2-3-4)
0302 320	การควบคุมคุณภาพ Quality Control		3(3-0-6)
0302 321	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control		3(3-0-6)
0302 410	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต Computer Aided Manufacturing		3(3-0-6)
0302 416	การออกแบบแม่พิมพ์ Mold Design		3(2-3-4)
0302 426	วิศวกรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรม Industrial Safety Engineering		3(3-0-6)
0303 282	อุณหพลศาสตร์ 1 Thermodynamics 1		3(3-0-6)
0303 303	กลศาสตร์ยานยนต์ Mechanics of Vehicles		3(3-0-6)
0303 306	การออกแบบกระบวนการทางอาหารและเกษตร Food and Agricultural Process Design		3(3-0-6)
0303 321	การถ่ายเทความร้อน		3(3-0-6)

	Heat Transfer	
0303 323	เครื่องยนต์สันดาปภายใน Internal Combustion Engine	3(3-0-6)
0303 344	แหล่งพลังงานทางเลือกและหมุนเวียน Alternative and Renewable Energy Resources	3(3-0-6)
0303 382	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
0306 408	การประมวลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-6)
0306 409	การควบคุมดิจิทัล Digital Control	3(3-0-6)
0306 410	การควบคุมปริภูมิสถานะ State-Space Control	3(3-0-6)
0306 411	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี Data Structures and Algorithms	3(3-0-6)
0306 412	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(3-0-6)
0306 413	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(3-0-6)
0306 414	ระบบแบบกระจาย Distributed Systems	3(3-0-6)
0306 415	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Data Communications and Computer Networks	3(3-0-6)
0306 416	ประเด็นกฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพสารสนเทศศาสตร์ Legal and Ethical Issues in Informatics Profession	3(3-0-6)
0306 417	หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ Autonomous Mobile Robots	3(3-0-6)
0306 418	วิศวกรรมควบคุมขั้นสูง Advanced Control Engineering	3(3-0-6)
0306 419	การควบคุมเชิงตรรกะแบบโปรแกรมได้และการสื่อสารในระบบโรงงาน Programmable Logic Control and Factory Communication	3(3-0-6)
0306 422	การเขียนโปรแกรมบนเว็บแบบฝังตัว	3(3-0-6)

	Embedded Web Programming	
0306 423	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและการจำลอง Numerical Methods and Simulation	3(3-0-6)
0306 424	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ Computer Vision	3(3-0-6)
0306 425	การออกแบบระบบฝังตัวและการเชื่อมต่อ Embedded Systems Design and Interfacing	3(3-0-6)
0306 426	ระบบควบคุมและอัตโนมัติ Automation and Control Systems	3(3-0-6)
0306 427	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ Selected Topics in Mechatronics Engineering	3(3-0-6)
0307 493	ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ Railway Signaling and Control	3(3-0-6)

2.2.3 กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพ

สำหรับโปรแกรมปกติ

กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา

กำหนดให้เรียน 6 หน่วยกิต

สำหรับโปรแกรมปกติ

0306 399	การฝึกงานทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ Mechatronics Engineering Training	3(240ชั่วโมง)
	<u>หมายเหตุ</u> นิสิตระบบปกติต้องฝึกงานอย่างน้อย 240 ชั่วโมง ผลการศึกษาเป็น S หรือ U แบบนี้หน่วย นิสิตระบบพิเศษ (เทียบเข้า) สามารถเทียบโอนได้	
0306 401	โครงการทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 1 Mechatronics Engineering Project 1	1(0-3-0)
0306 402	โครงการทางวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ 2 Mechatronics Engineering Project 2	2(0-6-0)

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา

0300 390	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา* Cooperative Education Preparation	3(2-2-5)
0300 391	สหกิจศึกษา* Cooperative Education	3(0-40-0)

หมายเหตุ *ผลการศึกษาเป็นเกรด

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต นิสิตสามารถเลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชา
ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม