

## หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

### หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

#### รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	:	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ภาษาอังกฤษ	:	Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering

#### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม :	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
	ชื่อย่อ :	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม :	Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering)
	ชื่อย่อ :	B.Eng. (Mechanical Engineering)

#### โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	145	หน่วยกิต
<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>		30	หน่วยกิต
- วิชาบังคับ		24	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้		15	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม		4	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง		5	หน่วยกิต
- วิชาเลือกจาก 2 กลุ่มวิชา		6	หน่วยกิต
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	ไม่น้อยกว่า	109	หน่วยกิต
- วิชาแกน		54	หน่วยกิต
- วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	55	หน่วยกิต
เอกบังคับ		52	หน่วยกิต
เอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
- วิชาโท (ถ้ามี)	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
General Education	30	Credits
วิชาบังคับ	24	หน่วยกิต
Required Courses	24	Credits
1.1 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้	15	หน่วยกิต
Learner Person	15	Credits
001101 ม.อ.101      ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1		3(3-0-6)
		Fundamental English 1
001102 ม.อ.102      ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2		3(3-0-6)
		Fundamental English 2
001201 ม.อ.201      การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ		3(3-0-6)
		Critical Reading and Effective Writing
001225 ม.อ.225      ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		3(3-0-6)
		English in Science and Technology Context
204100 ว.คพ.100      เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่		3(2-2-5)
		Information Technology and Modern Life
1.2 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม	4	หน่วยกิต
Innovative Co-creator	4	Credits
259192 วศ.ท.192      ทักษะสำหรับการปฏิบัติงานแบบมืออาชีพและ		1(0-3-1)
		การเป็นผู้ประกอบการ
		Skills for Professionalism and Entrepreneurship
และให้เลือกจากกระบวนวิชาดังต่อไปนี้อย่างน้อยอีก 3 หน่วยกิต		
3 credits must be selected from the following courses		
013110 ม.จว.110      จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน		3(3-0-6)
		Psychology and Daily Life
204123 ว.คพ.123      วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น		3(2-2-5)
		Introduction to Data Science
210100 ว.วศ.100      โลกของวัสดุ		3(3-0-6)
		World of Materials
703103 บธ.กจ.103      การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น		3(3-0-6)
		Introduction to Entrepreneurship and Business
751100 ศศ.100      เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน		3(3-0-6)
		Economics for Everyday Life
1.3 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	5	หน่วยกิต
Active Citizen	5	Credits

140104	ร.ท.104	การเป็นพลเมือง Citizenship	3(3-0-6)
259191	วศ.ท.191	พื้นฐานสำหรับการปฏิบัติงานแบบมืออาชีพ Principle of Being Professional	1(0-3-1)
259195	วศ.ท.195	การจัดกิจกรรมเพื่อการพัฒนา Managing Activities for Development	1(0-3-1)

วิชาเลือกจาก 2 กลุ่มวิชา **6** หน่วยกิต

Elective from 2 Categories **6** Credits

**กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)**

009103	ม.บร.103	การรู้สารสนเทศและการนำเสนอสารสนเทศ Information Literacy and Information Presentation	3(3-0-6)
011269	ม.ปร.269	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง Philosophy of Sufficiency Economy	3(3-0-6)
202100	ว.ชว.100	ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน Biology in Everyday Life	3(3-0-6)
702101	บธ.กง.101	การเงินในชีวิตประจำวัน Finance for Daily Life	3(3-0-6)
851100	สม.100	การสื่อสารเบื้องต้น Introduction to Communication	3(3-0-6)
888104	นว.ด.104	ความรู้เบื้องต้นเรื่องอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Introduction to Internet of Things	3(3-0-6)

**กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)**

154142	ส.ภม.142	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสังคม Climate Change and Society	3(3-0-6)
201115	ว.วท.115	ชีวิตและพลังงาน Life and Energy	3(3-0-6)
254182	วศ.ก.182	พลังงานเบื้องต้น Introduction to Energy	3(3-0-6)
259108	วศ.ท.108	ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน Electricity in Everyday Life	3(3-0-6)
365221	ก.ปว.221	หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม Principles of Conservation	3(3-0-6)
801100	สธ.ส.100	สถาปัตยกรรมในชีวิตประจำวัน Architecture in Everyday Life	3(3-0-6)

**หมายเหตุ** นักศึกษาสามารถไปเรียนกระบวนวิชาศึกษาทั่วไปของสถาบันอุดมศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ แล้วนำมาเทียบแทนหน่วยกิตกระบวนวิชาศึกษาทั่วไปที่กำหนดไว้ในหลักสูตรได้ โดยความเห็นชอบของภาควิชา

**Remark** Students who have taken equivalent general education courses from other universities may be allowed to transfer the course credits to fulfill the program requirement with consent from the Department of Mechanical Engineering

2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า		109	หน่วยกิต
Field of Specialization	a minimum of		109	Credits
2.1 วิชาแกน			54	หน่วยกิต
Core Courses			54	Credits
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์				
Core Courses in Mathematics and Science				
203162 ว.คณ.162	เคมีทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์		3(3-0-6)	
	General Chemistry for Engineering Students			
203167 ว.คณ.167	ปฏิบัติการเคมีทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์		1(0-3-0)	
	General Chemistry Laboratory for Engineering Students			
206161 ว.คณ.161	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1		3(3-0-6)	
	Calculus for Engineering 1			
206162 ว.คณ.162	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2		3(3-0-6)	
	Calculus for Engineering 2			
206261 ว.คณ.261	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3		3(3-0-6)	
	Calculus for Engineering 3			
206362 ว.คณ.362	สมการเชิงอนุพันธ์ประยุกต์สำหรับวิศวกร		3(3-0-6)	
	Applied Differential Equation for Engineers			
207105 ว.ฟส.105	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และ อุตสาหกรรมเกษตร 1		3(3-0-6)	
	Physics for Engineering and Agro-Industry Students 1			
207106 ว.ฟส.106	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และ อุตสาหกรรมเกษตร 2		3(3-0-6)	
	Physics for Engineering and Agro-Industry Students 2			
207115 ว.ฟส.115	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และ อุตสาหกรรมเกษตร 1		1(0-3-0)	
	Physics Laboratory for Engineering and Agro-Industry Students 1			
207116 ว.ฟส.116	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และ อุตสาหกรรมเกษตร 2		1(0-3-0)	
	Physics Laboratory for Engineering and			

208263	ว.สธ.263	Agro-Industry Students 2 สถิติเบื้องต้น Elementary Statistics	3(3-0-6)
--------	----------	---	----------

## 2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

### Core Courses in Engineering

252285	วศ.ฟ.285	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับวิศวกรเครื่องกล Fundamentals of Electrical Engineering for Mechanical Engineers	3(3-0-6)
252286	วศ.ฟ.286	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับวิศวกรเครื่องกล Fundamentals of Electrical Engineering Laboratory for Mechanical Engineers	1(0-3-0)
254205	วศ.ก.205	การเขียนแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Drawing	2(1-3-2)
254206	วศ.ก.206	พลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Dynamics 1	3(3-0-6)
254271	วศ.ก.271	การปฏิบัติการทดลองด้านคุณสมบัติของวัสดุเพื่อการประยุกต์ ใช้ในการออกแบบเครื่องจักรกล Material Property Laboratory for Machine Design Application	1(0-3-0)
254302	วศ.ก.302	ระเบียบวิธีเชิงคำนวณสำหรับวิศวกร Computational Methods for Engineers	4(3-3-6)
259103	วศ.ท.103	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
259104	วศ.ท.104	การเขียนแบบทางวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-4)
259106	วศ.ท.106	เทคโนโลยีโรงงาน Workshop Technology	1(0-3-0)
259107	วศ.ท.107	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics 1	3(3-0-6)
259201	วศ.ท.201	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร Computer Programming for Engineers	3(2-3-4)

2.2 วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	55	หน่วยกิต
Majors	a minimum of	55	Credits

สำหรับกระบวนวิชาเอกทั้งหมดในข้อ 2.2.1 และ 2.2.2 จะต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 300 ขึ้นไป จำนวนไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ในจำนวนนี้จะต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 400 ขึ้นไปอย่างน้อย 18 หน่วยกิต

Required courses in 2.2.1 and 2.2.2 must have at least 36 credit hours for course ID in 300 and 400 categories with at least 18 credit hours for course ID 400 category.

<b>2.2.1 วิชาเอกบังคับ</b>	<b>52</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>Required Courses</b>	<b>52</b>	<b>Credits</b>

#### แผน 1 แบบปกติ (Plan 1 Normal)

##### 1) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)

254200	วศ.ก.200	กระบวนกรออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Design Process	1(0-2-1)
254215	วศ.ก.215	กลศาสตร์ของแข็ง 1 Mechanics of Solids 1	3(3-0-6)
254216	วศ.ก.216	กลศาสตร์ของแข็ง 2 Mechanics of Solids 2	3(3-0-6)
254222	วศ.ก.222	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 1 Mechanics of Machinery 1	3(3-0-6)
254325	วศ.ก.325	การออกแบบเครื่องจักรกล 1 Machine Design 1	3(3-0-6)
254362	วศ.ก.362	กระบวนกรผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Manufacturing Processes for Mechanical Engineering	3(3-0-6)
254421	วศ.ก.421	การสั่นสะเทือนเชิงกล Mechanical Vibration	3(3-0-6)

##### 2) กลุ่มความรู้ด้านอุณหพลศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)

254231	วศ.ก.231	เทอร์โมไดนามิกส์ทางวิศวกรรม 1 Engineering Thermodynamics 1	3(3-0-6)
254232	วศ.ก.232	เทอร์โมไดนามิกส์ทางวิศวกรรม 2 Engineering Thermodynamics 2	3(3-0-6)
254333	วศ.ก.333	กลศาสตร์ของของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
254334	วศ.ก.334	การถ่ายเทความร้อน Heat Transfer	3(3-0-6)
254444	วศ.ก.444	การออกแบบระบบความร้อน Design of Thermal Systems	3(3-0-6)
254451	วศ.ก.451	วิศวกรรมโรงจักรผลิตไฟฟ้า Power Plant Engineering	3(3-0-6)

**3) กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic Systems and Control)**

254372	วศ.ก.372	การวัดคุมโดยคอมพิวเตอร์ Computer-Based Instrumentation	3(2-3-4)
254373	วศ.ก.373	การวิเคราะห์ระบบและการควบคุม System Analysis and Control	3(3-0-6)

**4) กลุ่มความรู้ด้านอื่นๆ (Others)**

254254	วศ.ก.254	ปฏิบัติการเครื่องยนต์สันดาปภายใน Internal Combustion Engine Laboratory	1(0-3-0)
254371	วศ.ก.371	การปฏิบัติการทดลองทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
254490	วศ.ก.490	การศึกษาพิเศษสำหรับวิชาโครงการ Special Study for Project	1(0-3-0)
254491	วศ.ก.491	โครงการแคปสโตนเชิงการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Capstone Design Project in Mechanical Engineering	3(0-9-0)
254493	วศ.ก.493	การฝึกงานทางวิศวกรรมเครื่องกล Industrial Internship	3(0-18-0)

**แผน 2 แบบสหกิจศึกษา (Plan 2 Co-operative Education)**

**1) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)**

254200	วศ.ก.200	กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Design Process	1(0-2-1)
254215	วศ.ก.215	กลศาสตร์ของของแข็ง 1 Mechanics of Solids 1	3(3-0-6)
254216	วศ.ก.216	กลศาสตร์ของของแข็ง 2 Mechanics of Solids 2	3(3-0-6)
254222	วศ.ก.222	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 1 Mechanics of Machinery 1	3(3-0-6)
254325	วศ.ก.325	การออกแบบเครื่องจักรกล 1 Machine Design 1	3(3-0-6)
254362	วศ.ก.362	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Manufacturing Processes for Mechanical Engineering	3(3-0-6)
254421	วศ.ก.421	การสั่นสะเทือนเชิงกล Mechanical Vibration	3(3-0-6)

**2) กลุ่มความรู้ด้านอุณหพลศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)**

254231	วศ.ก.231	เทอร์โมไดนามิกส์ทางวิศวกรรม 1 Engineering Thermodynamics 1	3(3-0-6)
254232	วศ.ก.232	เทอร์โมไดนามิกส์ทางวิศวกรรม 2 Engineering Thermodynamics 2	3(3-0-6)
254333	วศ.ก.333	กลศาสตร์ของของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
254334	วศ.ก.334	การถ่ายเทความร้อน Heat Transfer	3(3-0-6)
254444	วศ.ก.444	การออกแบบระบบความร้อน Design of Thermal Systems	3(3-0-6)
254451	วศ.ก.451	วิศวกรรมโรงจักรผลิตไฟฟ้า Power Plant Engineering	3(3-0-6)

**3) กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic Systems and Control)**

254372	วศ.ก.372	การวัดคุมโดยคอมพิวเตอร์ Computer-Based Instrumentation	3(2-3-4)
254373	วศ.ก.373	การวิเคราะห์ระบบและการควบคุม System Analysis and Control	3(3-0-6)

**4) กลุ่มความรู้ด้านอื่นๆ (Others)**

254254	วศ.ก.254	ปฏิบัติการเครื่องยนต์สันดาปภายใน Internal Combustion Engine Laboratory	1(0-3-0)
254371	วศ.ก.371	การปฏิบัติการทดลองทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
254390	วศ.ก.390	การศึกษาเบื้องต้นสำหรับโครงการงานทางวิศวกรรมเครื่องกล Preliminary Study for Mechanical Engineering Project	1(0-3-0)
254489	วศ.ก.489	สหกิจศึกษาสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล Cooperative Education for Mechanical Engineering Students	6 หน่วยกิต

2.2.2	วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	Major Elective	a minimum of	3	Credits

**1) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)**

254411	วศ.ก.411	กลศาสตร์ของวัสดุแข็งขั้นสูง Advanced Mechanics of Solids	3(3-0-6)
254412	วศ.ก.412	วัสดุเสริมเส้นใยเบื้องต้น Introduction to Fiber-Reinforced Materials	3(3-0-6)

คู่มือการศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2564

254413	วศ.ก.413	กลศาสตร์การสัมผัส Introduction to Contact Mechanics	3(3-0-6)
254414	วศ.ก.414	กลศาสตร์ของวัสดุแบบเม็ด Mechanics of Granular Materials	3(3-0-6)
254415	วศ.ก.415	กลศาสตร์ของไม้ Mechanics of Wood	3(3-0-6)
254423	วศ.ก.423	กลศาสตร์การแตกหัก Fracture Mechanics	3(3-0-6)
254424	วศ.ก.424	การออกแบบเครื่องจักรกล 2 Machine Design 2	3(3-0-6)
254426	วศ.ก.426	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 2 Mechanics of Machinery 2	3(3-0-6)
254428	วศ.ก.428	การออกแบบระบบเครื่องกล Design of Mechanical Systems	3(3-0-6)
254463	วศ.ก.463	การออกแบบและการผลิตโดยคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร เครื่องกล Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing for Mechanical Engineers	3(2-2-5)
254468	วศ.ก.468	กระบวนการผลิตขั้นสูง Advanced Manufacturing Processes	3(3-0-6)
254477	วศ.ก.477	ระบบลำเลียง Conveying Systems	3(2-3-4)
254478	วศ.ก.478	ระบบท่อทางวิศวกรรม Engineering Piping Systems	3(3-0-6)
260413	วศ.กษ.413	หลักการเบื้องต้นในการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร Fundamental Design of Agricultural Machinery	3(3-0-6)

**2) กลุ่มความรู้ด้านอุณหพลศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)**

254431	วศ.ก.431	ไดนามิกส์ของก๊าซ Gas Dynamics	3(3-0-6)
254433	วศ.ก.433	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง Advanced Mechanics of Fluids	3(3-0-6)
254434	วศ.ก.434	การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง Advanced Heat Transfer	3(3-0-6)
254438	วศ.ก.438	วิธีการคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเท ความร้อน Computational Fluid Dynamics and Heat transfer	3(3-0-6)

คู่มือการศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2564

254439	วศ.ก.439	กลศาสตร์การบิน Flight Mechanics	3(3-0-6)
254441	วศ.ก.441	การทำความเย็น Refrigeration	3(3-0-6)
254442	วศ.ก.442	การปรับอากาศ Air Conditioning	3(3-0-6)
254443	วศ.ก.443	ระบบพลังงานความร้อนแสงอาทิตย์ Solar Energy Thermal Processes	3(3-0-6)
254446	วศ.ก.446	อุปกรณ์ด้านความร้อนในอุตสาหกรรม Thermal Equipment in Industries	3(3-0-6)
254454	วศ.ก.454	โรงจักรไฟฟ้าพลังไอน้ำ Steam Power Plant	3(3-0-6)
254458	วศ.ก.458	การปรับปรุงประสิทธิภาพระบบพลังงานความร้อน Efficiency Improvement in Thermal Energy Systems	3(3-0-6)
254459	วศ.ก.459	พลังงานยั่งยืน Sustainable Energy	3(3-0-6)
254473	วศ.ก.473	ระบบกำลังของไหล Fluid Power Systems	3(3-0-6)
254476	วศ.ก.476	เครื่องจักรกลของไหล Turbomachines	3(3-0-6)
260334	วศ.กษ.334	การถ่ายเทความร้อนและมวลในกระบวนการวิศวกรรมเกษตร Heat and Mass Transfer for Agricultural Process Engineering	3(3-0-6)
260416	วศ.กษ.416	เครื่องสูบน้ำสำหรับงานวิศวกรรมเกษตร Pump for Agricultural Engineering	3(3-0-6)
260421	วศ.กษ.421	หลักการอบแห้งผลผลิตการเกษตร Principle of Drying Process for Agricultural Products	3(3-0-6)
260424	วศ.กษ.424	การทำความเย็นและระบบห้องเย็น Refrigeration and Cold Storage System	3(3-0-6)
<b>3) กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic System and Control)</b>			
254425	วศ.ก.425	การจำลองแบบระบบเครื่องกล Modeling of Mechanical Systems	3(3-0-6)
254427	วศ.ก.427	การวิเคราะห์และสังเคราะห์กลไก Mechanism Analysis and Synthesis	3(3-0-6)
254429	วศ.ก.429	พลศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Dynamics 2	3(3-0-6)

254466	วศ.ก.466	แมคคาทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับ นักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล Mechatronics for Mechanical Engineering Students	3(3-0-6)
254467	วศ.ก.467	การควบคุมและการประมวลสัญญาณแบบดิจิทัล สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Digital Control and Signal Processing for Mechanical Engineering	3(3-0-6)
260313	วศ.กษ.313	การควบคุมกำลังของไหลสำหรับเครื่องจักรกลเกษตร Fluid Power Control System in Agricultural Engineering	3(3-0-6)

#### 4) กลุ่มความรู้ด้านอื่นๆ (Others)

254352	วศ.ก.352	เครื่องยนต์สันดาปภายใน Internal Combustion Engines	3(3-0-6)
254422	วศ.ก.422	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น Introduction to Finite Element Method	3(2-3-4)
254435	วศ.ก.435	การสันดาป Combustion	3(3-0-6)
254436	วศ.ก.436	ตรีโบโลยี Tribology	3(3-0-6)
254445	วศ.ก.445	อากาศพลศาสตร์เบื้องต้น Basic Aerodynamics	3(3-0-6)
254452	วศ.ก.452	วิศวกรรมยานยนต์ Automotive Engineering	3(3-0-6)
254453	วศ.ก.453	กังหันแก๊ส Gas Turbines	3(3-0-6)
254455	วศ.ก.455	วิศวกรรมปรมาณู Nuclear Engineering	3(3-0-6)
254456	วศ.ก.456	การอนุรักษ์พลังงาน Energy Conversation	3(3-0-6)
254457	วศ.ก.457	วิศวกรรมจรวดและการขับเคลื่อน Rocket and Propulsion Engineering	3(3-0-6)
254461	วศ.ก.461	วิศวกรรมหุ่นยนต์ Robotic Engineering	3(3-0-6)
254462	วศ.ก.462	เทคนิคการคำนวณแบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ Technique of numerical computation using computer	3(3-0-6)



15 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งจะให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเพิ่มขึ้นอีก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

According to the Chiang Mai University regulation on the Minor curriculum for the Chiang Mai University student, if students choose to have a minor degree in a curriculum at the Chiang Mai university, they can register those courses not less than 15 credits with the academic advisor's approval. Hence, the total credits for the whole curriculum is increased at least 15 credits.

<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>Free Electives</b>	<b>a minimum of</b>	<b>6</b>	<b>Credits</b>

เลือกจากกระบวนวิชาใดๆ ที่ไม่ใช่กระบวนวิชาของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาฯ ก่อน

Any courses except those offered by the Mechanical Engineering Department can be selected with the approval from the department.

<b>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร:</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>145</b>	<b>หน่วยกิต</b>
--------------------------------------	--------------------	------------	-----------------

แผนการศึกษา (Study Plan)

แผน 1 แบบปกติ (Plan 1 Normal)

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
1 <sup>st</sup> Year, 1 <sup>st</sup> Semester	Credits
001101 ม.อ.101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 Fundamental English 1	3(3-0-6)
140104 ร.ท.104 การเป็นพลเมือง Citizenship	3(3-0-6)
206161 ว.คณ.161 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 Calculus for Engineering 1	3(3-0-6)
207105 ว.ฟส.105 ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร 1 Physics for Engineering and Agro-Industry Students 1	3(3-0-6)
207115 ว.ฟส.115 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และ อุตสาหกรรมเกษตร 1 Physics Laboratory for Engineering and Agro-Industry Students 1	1(0-3-0)
259103 วศ.ท.103 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
259104 วศ.ท.104 การเขียนแบบทางวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-4)
259191 วศ.ท.191 พื้นฐานสำหรับการปฏิบัติงานแบบมืออาชีพ Principle of Being Professional	1(0-3-1)
<b>รวม Total</b>	<b>20</b>

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 1 <sup>st</sup> Year, 2 <sup>nd</sup> Semester			หน่วยกิต Credits
001102	ม.อ.102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 Fundamental English 2	3(3-0-6)
203162	ว.คม.162	เคมีทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ General Chemistry for Engineering Students	3(3-0-6)
203167	ว.คม.167	ปฏิบัติการเคมีทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ General Chemistry Laboratory for Engineering Students	1(0-3-0)
206162	ว.คณ.162	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 Calculus for Engineering 2	3(3-0-6)
207106	ว.ฟส.106	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร 2 Physics for Engineering and Agro-Industry Students 2	3(3-0-6)
207116	ว.ฟส.116	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และ อุตสาหกรรมเกษตร 2 Physics Laboratory for Engineering and Agro-Industry Students 2	1(0-3-0)
259106	วศ.ท.106	เทคโนโลยีโรงงาน Workshop Technology	1(0-3-0)
259107	วศ.ท.107	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics 1	3(3-0-6)
<b>รวม Total</b>			<b>18</b>

## ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

2<sup>nd</sup> Year, 1<sup>st</sup> Semester

หน่วยกิต

Credits

001201	ม.อ.201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ Critical Reading and Effective Writing	3(3-0-6)
206261	ว.คณ.261	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3 Calculus for Engineering 3	3(3-0-6)
252285	วศ.ฟ.285	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับวิศวกรเครื่องกล Fundamentals of Electrical Engineering for Mechanical Engineers	3(3-0-6)
252286	วศ.ฟ.286	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับวิศวกรเครื่องกล Fundamentals of Electrical Engineering Laboratory for Mechanical Engineers	1(0-3-0)
254206	วศ.ก.206	พลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Dynamics 1	3(3-0-6)
254215	วศ.ก.215	กลศาสตร์ของของแข็ง 1 Mechanics of Solids 1	3(3-0-6)
254231	วศ.ก.231	เทอร์โมไดนามิกส์ทางวิศวกรรม 1 Engineering Thermodynamics 1	3(3-0-6)
254254	วศ.ก.254	ปฏิบัติการเครื่องยนต์สันดาปภายใน Internal Combustion Engine Laboratory	1(0-3-0)
		<b>รวม Total</b>	<b>20</b>

<b>ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2</b> <b>2<sup>nd</sup> Year, 2<sup>nd</sup> Semester</b>		<b>หน่วยกิต</b> <b>Credits</b>
206362	ว.คณ.362 สมการเชิงอนุพันธ์ประยุกต์สำหรับวิศวกร Applied Differential Equation for Engineers	3(3-0-6)
254200	วศ.ก.200 กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Design Process	1(0-2-1)
254205	วศ.ก.205 การเขียนแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Drawing	2(1-3-2)
254216	วศ.ก.216 กลศาสตร์ของของแข็ง 2 Mechanics of Solids 2	3(3-0-6)
254222	วศ.ก.222 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 1 Mechanics of Machinery 1	3(3-0-6)
254232	วศ.ก.232 เทอร์โมไดนามิกส์ทางวิศวกรรม 2 Engineering Thermodynamics 2	3(3-0-6)
254271	วศ.ก.271 การปฏิบัติการทดลองด้านคุณสมบัติของวัสดุเพื่อการประยุกต์ใช้ในการออกแบบเครื่องจักรกล Material Property Laboratory for Machine Design Application	1(0-3-0)
259201	วศ.ท.201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร Computer Programming for Engineers	3(2-3-4)
<b>รวม Total</b>		<b>19</b>

## ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต

3<sup>rd</sup> Year, 1<sup>st</sup> Semester

Credits

208263	ว.สถ.263	สถิติเบื้องต้น Elementary Statistics	3(3-0-6)
254302	วศ.ก.302	ระเบียบวิธีเชิงคำนวณสำหรับวิศวกร Computational Methods for Engineers	4(3-3-6)
254325	วศ.ก.325	การออกแบบเครื่องจักรกล 1 Machine Design 1	3(3-0-6)
254333	วศ.ก.333	กลศาสตร์ของของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
254372	วศ.ก.372	การวัดคุมโดยคอมพิวเตอร์ Computer-Based Instrumentation	3(2-3-4)
		กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม Innovative Co-creator	3
		<b>รวม Total</b>	<b>19</b>

## ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต

3<sup>rd</sup> Year, 2<sup>nd</sup> Semester

Credits

001225	ม.อ.225	ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี English in Science and Technology Context	3(3-0-6)
204100	ว.คพ.100	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ Information Technology and Modern Life	3(2-2-5)
254334	วศ.ก.334	การถ่ายเทความร้อน Heat Transfer	3(3-0-6)
254362	วศ.ก.362	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Manufacturing Processes for Mechanical Engineering	3(3-0-6)
254371	วศ.ก.371	การปฏิบัติการทดลองทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
254373	วศ.ก.373	การวิเคราะห์ระบบและการควบคุม System Analysis and Control	3(3-0-6)
259195	วศ.ท.195	การจัดกิจกรรมเพื่อการพัฒนา Managing Activities for Development	1(0-3-1)
		วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective Course	3
		<b>รวม Total</b>	<b>20</b>

## ภาคฤดูร้อน

หน่วยกิต

## Summer Session

Credits

254493	วศ.ก.493	การฝึกงานทางวิศวกรรมเครื่องกล Industrial Internship	3(0-18-0)
		<b>รวม Total</b>	<b>3</b>

## ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต

4<sup>th</sup> Year, 1<sup>st</sup> Semester

Credits

254421	วศ.ก.421	การสั่นสะเทือนเชิงกล Mechanical Vibration	3(3-0-6)
254444	วศ.ก.444	การออกแบบระบบความร้อน Design of Thermal Systems	3(3-0-6)
254451	วศ.ก.451	วิศวกรรมโรงจักรผลิตไฟฟ้า Power Plant Engineering	3(3-0-6)
254490	วศ.ก.490	การศึกษาพิเศษสำหรับวิชาโครงการ Special Study for Project	1(0-3-0)
		วิชาเลือกเสรี Free Elective	3

รวม Total

13

## ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต

4<sup>th</sup> Year, 2<sup>nd</sup> Semester

Credits

254491	วศ.ก.491	โครงการแคปสโตนเชิงการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Capstone Design Project in Mechanical Engineering	3(0-9-0)
259192	วศ.ท.192	ทักษะสำหรับการปฏิบัติงานแบบมืออาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ Skills for Professionalism and Entrepreneurship	1(0-3-1)
		วิชาเอกเลือก Major Elective	3
		วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective Course	3
		วิชาเลือกเสรี Free Elective	3

รวม Total

13

แผน 2 แบบสหกิจศึกษา (Plan 2 Co-operative Education)

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
1 <sup>st</sup> Year, 1 <sup>st</sup> Semester	Credits
001101 ม.อ.101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 Fundamental English 1	3(3-0-6)
140104 ร.ท.104 การเป็นพลเมือง Citizenship	3(3-0-6)
206161 ว.คณ.161 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 Calculus for Engineering 1	3(3-0-6)
207105 ว.ฟส.105 ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร 1 Physics for Engineering and Agro-Industry Students 1	3(3-0-6)
207115 ว.ฟส.115 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และ อุตสาหกรรมเกษตร 1 Physics Laboratory for Engineering and Agro-Industry Students 1	1(0-3-0)
259103 วศ.ท.103 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
259104 วศ.ท.104 การเขียนแบบทางวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-4)
259191 วศ.ท.191 พื้นฐานสำหรับการปฏิบัติงานแบบมืออาชีพ Principle of Being Professional	1(0-3-1)
<b>รวม Total</b>	<b>20</b>

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 1 <sup>st</sup> Year, 2 <sup>nd</sup> Semester			หน่วยกิต Credits
001102	ม.อ.102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 Fundamental English 2	3(3-0-6)
203162	ว.คม.162	เคมีทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ General Chemistry for Engineering Students	3(3-0-6)
203167	ว.คม.167	ปฏิบัติการเคมีทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ General Chemistry Laboratory for Engineering Students	1(0-3-0)
206162	ว.คณ.162	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 Calculus for Engineering 2	3(3-0-6)
207106	ว.ฟส.106	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร 2 Physics for Engineering and Agro-Industry Students 2	3(3-0-6)
207116	ว.ฟส.116	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และ อุตสาหกรรมเกษตร 2 Physics Laboratory for Engineering and Agro-Industry Students 2	1(0-3-0)
259106	วศ.ท.106	เทคโนโลยีโรงงาน Workshop Technology	1(0-3-0)
259107	วศ.ท.107	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics 1	3(3-0-6)
<b>รวม Total</b>			<b>18</b>

## ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

2<sup>nd</sup> Year, 1<sup>st</sup> Semester

หน่วยกิต

Credits

001201	ม.อ.201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ Critical Reading and Effective Writing	3(3-0-6)
206261	ว.คณ.261	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3 Calculus for Engineering 3	3(3-0-6)
252285	วศ.ฟ.285	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับวิศวกรเครื่องกล Fundamentals of Electrical Engineering for Mechanical Engineers	3(3-0-6)
252286	วศ.ฟ.286	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐานสำหรับวิศวกรเครื่องกล Fundamentals of Electrical Engineering Laboratory for Mechanical Engineers	1(0-3-0)
254206	วศ.ก.206	พลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Dynamics 1	3(3-0-6)
254215	วศ.ก.215	กลศาสตร์ของของแข็ง 1 Mechanics of Solids 1	3(3-0-6)
254231	วศ.ก.231	เทอร์โมไดนามิกส์ทางวิศวกรรม 1 Engineering Thermodynamics 1	3(3-0-6)
254254	วศ.ก.254	ปฏิบัติการเครื่องยนต์สันดาปภายใน Internal Combustion Engine Laboratory	1(0-3-0)
		<b>รวม Total</b>	<b>20</b>

<b>ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2</b> <b>2<sup>nd</sup> Year, 2<sup>nd</sup> Semester</b>		<b>หน่วยกิต</b> <b>Credits</b>
206362	ว.คณ.362 สมการเชิงอนุพันธ์ประยุกต์สำหรับวิศวกร Applied Differential Equation for Engineers	3(3-0-6)
254200	วศ.ก.200 กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Engineering Design Process	1(0-2-1)
254205	วศ.ก.205 การเขียนแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Mechanical Drawing	2(1-3-2)
254216	วศ.ก.216 กลศาสตร์ของของแข็ง 2 Mechanics of Solids 2	3(3-0-6)
254222	วศ.ก.222 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 1 Mechanics of Machinery 1	3(3-0-6)
254232	วศ.ก.232 เทอร์โมไดนามิกส์ทางวิศวกรรม 2 Engineering Thermodynamics 2	3(3-0-6)
254271	วศ.ก.271 การปฏิบัติการทดลองด้านคุณสมบัติของวัสดุเพื่อการประยุกต์ใช้ในการออกแบบเครื่องจักรกล Material Property Laboratory for Machine Design Application	1(0-3-0)
259201	วศ.ท.201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร Computer Programming for Engineers	3(2-3-4)
<b>รวม Total</b>		<b>19</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต

3<sup>rd</sup> Year, 1<sup>st</sup> Semester

Credits

208263	ว.สถ.263	สถิติเบื้องต้น Elementary Statistics	3(3-0-6)
254302	วศ.ก.302	ระเบียบวิธีเชิงคำนวณสำหรับวิศวกร Computational Methods for Engineers	4(3-3-6)
254325	วศ.ก.325	การออกแบบเครื่องจักรกล 1 Machine Design 1	3(3-0-6)
254333	วศ.ก.333	กลศาสตร์ของของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
254372	วศ.ก.372	การวัดคุมโดยคอมพิวเตอร์ Computer-Based Instrumentation	3(2-3-4)
		กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม Innovative Co-creator	3
		<b>รวม Total</b>	<b>19</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
3 <sup>rd</sup> Year, 2 <sup>nd</sup> Semester			Credits
001225	ม.อ.225	ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี English in Science and Technology Context	3(3-0-6)
204100	ว.คพ.100	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ Information Technology and Modern Life	3(2-2-5)
254334	วศ.ก.334	การถ่ายเทความร้อน Heat Transfer	3(3-0-6)
254362	วศ.ก.362	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล Manufacturing Processes for Mechanical Engineering	3(3-0-6)
254371	วศ.ก.371	การปฏิบัติการทดลองทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 Mechanical Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
254373	วศ.ก.373	การวิเคราะห์ระบบและการควบคุม System Analysis and Control	3(3-0-6)
259195	วศ.ท.195	การจัดกิจกรรมเพื่อการพัฒนา Managing Activities for Development	1(0-3-1)
		วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective Course	3
		<b>รวม Total</b>	<b>20</b>

ภาคฤดูร้อน			หน่วยกิต
Summer Session			Credits
254390	วศ.ก.390	การศึกษาเบื้องต้นสำหรับโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล Preliminary Study for Mechanical Engineering Project	1(0-3-0)
		<b>รวม Total</b>	<b>1</b>

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต

4<sup>th</sup> Year, 1<sup>st</sup> Semester

Credits

254489	วศ.ก.489	สหกิจศึกษาสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล Cooperative Education for Mechanical Engineering Students	6
<b>รวม Total</b>			<b>6</b>

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต

4<sup>th</sup> Year, 2<sup>nd</sup> Semester

Credits

254421	วศ.ก.421	การสั่นสะเทือนเชิงกล Mechanical Vibration	3(3-0-6)
254444	วศ.ก.444	การออกแบบระบบความร้อน Design of Thermal Systems	3(3-0-6)
254451	วศ.ก.451	วิศวกรรมโรงจักรผลิตไฟฟ้า Power Plant Engineering	3(3-0-6)
259192	วศ.ท.192	ทักษะสำหรับการปฏิบัติงานแบบมืออาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ Skills for Professionalism and Entrepreneurship	1(0-3-1)
		วิชาเอกเลือก Major Elective	3
		วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป General Education Elective Course	3
		วิชาเลือกเสรี Free Electives	6
<b>รวม Total</b>			<b>22</b>