

## หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

## หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

## รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	:	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาษาอังกฤษ	:	Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

## ปริญญาและสาขาวิชา

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

## โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	139	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30	หน่วยกิต
- วิชาบังคับ		23	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้		15	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม		4	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง		4	หน่วยกิต
- วิชาเลือกจาก 3 กลุ่มวิชา		7	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	103	หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน		33	หน่วยกิต
2.2 วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	70	หน่วยกิต
2.2.1 วิชาเอกบังคับ			
- แผนปกติ		52	หน่วยกิต
- แผนสหกิจศึกษา		58	หน่วยกิต
2.2.2 วิชาเอกเลือก			
- แผนปกติ	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
- แผนสหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
2.3 วิชาโท (ถ้ามี)	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
General Education	30	credits
- วิชาบังคับ	23	หน่วยกิต
Required Courses	23	credits
1.1 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้	15	หน่วยกิต
Learner person	15	Credits
001101 ม.อ. 101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1		3(3-0-6)
ENGL 101 Fundamental English 1		
001102 ม.อ. 102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2		3(3-0-6)
ENGL 102 Fundamental English 2		
001201 ม.อ. 201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ		3(3-0-6)
ENGL 201 Critical Reading and Effective Writing		
001225 ม.อ. 225 ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		3(3-0-6)
ENGL 225 English in Science and Technology Context		
และให้เลือกรวบรวมวิชาดังต่อไปนี้ อีก 3 หน่วยกิต		
3 credits must be selected from the following courses		
204100 ว.คพ. 100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่		3(2-2-5)
CS 100 Information Technology and Modern Life		
261111 วศ.คพ. 111 อินเทอร์เน็ตและสังคมออนไลน์		3(3-0-6)
CPE 111 Internet and Online Community		
953111 ศท.ว. 111 ซอฟต์แวร์สำหรับชีวิตประจำวัน		3(3-0-6)
SE 111 Software for Everyday Life		
1.2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม	4	หน่วยกิต
Innovative Co-creator	4	Credits
259192 วศ.ท. 192 ทักษะสำหรับการปฏิบัติงานแบบมืออาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ		1(0-3-1)
ENGR 192 Skills for Professionalism and Entrepreneurship		
และให้เลือกรวบรวมวิชาดังต่อไปนี้ อีก 3 หน่วยกิต		
Select additional three-credits course on this list		
013110 ม.จว. 110 จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน		3(3-0-6)
PSY 110 Psychology and Daily Life		
050106 ม.ศท. 106 ศิลปะแห่งการเป็นมนุษย์ที่มีคุณค่า		3(3-0-6)
HUGE 106 Humanistic Arts		

176100	น.ศท.	100	กฎหมายและโลกสมัยใหม่	3(3-0-6)
	LAGE	100	Law and Modern World	
201114	ว.วท.	114	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในโลกปัจจุบัน	3(3-0-6)
	SC	114	Environmental Science in Today's World	
201117	ว.วท.	117	คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์กับอารยธรรม	3(3-0-6)
	SC	117	Mathematics and Science in Civilization	
201190	ว.วท.	190	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	SC	190	Critical Thinking, Problem Solving and Science Communication	
207109	ว.ฟส.	109	ชีวิตกับเอกภพ	3(3-0-6)
	PHYS	109	Life and the Universe	
207110	ว.ฟส.	110	ฟิสิกส์ : ศาสตร์ที่เปลี่ยนโลก	3(3-0-6)
	PHYS	110	Physics : the Science that Changed the World	
368100	ร.ธก.	100	การเริ่มต้นธุรกิจเกษตรในโลกที่เปลี่ยนแปลง	3(3-0-6)
	ABM	100	Starting an Agribusiness in a Changing World	
602201	อ.ทช.	201	โลกทัศน์ทางอุตสาหกรรมเกษตร	1(0-3-0)
	BIOT	201	Agro-Industrial Vision	
610111	อ.อก.	111	บรรจุภัณฑ์เพื่อการตลาด	3(3-0-6)
	AG	111	Packaging for Marketing	
703103	บธ.กจ.	103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น	3(3-0-6)
	MGMT	103	Introduction to Entrepreneurship and Business	
751100	ศศ.	100	เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	ECON	100	Economics for Everyday Life	
851103	สม.	103	ชีวิตและสังคมผ่านสื่อ	3(3-0-6)
	MC	103	Life and Society through Media	
852100	ภต.	100	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาพยนตร์	3(3-0-6)
	DF	100	Introduction to Film	
<b>1.3 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง</b>				<b>4 หน่วยกิต</b>
<b>Active Citizen</b>				<b>4 Credits</b>
140104	ร.ท.	104	การเป็นพลเมือง	3(3-0-6)
	PG	104	Citizenship	
259191	วศ.ท.	191	พื้นฐานสำหรับการปฏิบัติงานแบบมืออาชีพ	1(0-3-1)
	EGGR	191	Principle of Being Professional	

วิชาเลือกจาก 3 กลุ่มวิชา	7	หน่วยกิต
Elective from 3 Categories	7	Credits
<b>กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)</b>		
201100 ว.วท. 100	วิทยาศาสตร์บูรณาการ	3(3-0-6)
SC 100	Integrated Science	
203100 ว.คม. 100	เคมีในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
CHEM 100	Chemistry in Everyday Life	
211100 ว.ชท. 100	กินดี : การมีชีวิตที่ดีขึ้นและการป้องกันโรค	3(3-0-6)
BCT 100	Eating Well : Better Living and Disease Prevention	
462130 ภ.บก. 130	ยาในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
PHPC 130	Medications in Everyday Life	
571116 พย.ศท. 116	สุขภาพกับการทำงานในยุคดิจิทัล	3(3-0-6)
NGGE 116	Health and Working in the Digital Age	
701181 บธ.บช. 181	การบัญชีสำหรับผู้ที่ไม่ใช่นักบัญชี	3(3-0-6)
ACC 181	Accounting for Non Accountants	
702101 บธ.กง. 101	การเงินในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
FINA 101	Finance for Daily Life	
705191 บธ.กต. 191	ผู้บริโภคที่ชาญฉลาด	1(1-0-2)
MKTG 191	Smart Consumer	
<b>กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co-creator)</b>		
259194 วศ.ท. 194	อุปนิสัยและค่านิยมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการวิชาชีพ	1(0-3-1)
ENGR 194	Characteristics and Values for Being a Professional Entrepreneur	
<b>กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)</b>		
011100 ม.ปร. 100	มนุษย์กับปรัชญา	3(3-0-6)
PHIL 100	Man and Philosophy	
109114 วจ.ศป. 114	ศิลปะในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
FAGE 114	Art in Everyday Life	
127100 ร.ปค. 100	การเมืองในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GOV 100	Politics in Everyday Life	
128100 ร.รปศ. 100	การบริหารงานตามหลักธรรมาภิบาลพื้นฐาน	3(3-0-6)
PA 100	Basic Good Governance in Administration	
154104 ส.ภม. 104	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
GEO 104	Environmental Conservation	

254182	วศ.ก.	182	พลังงานเบื้องต้น	3(3-0-6)
	ME	182	Introduction to Energy	
256131	วศ.มร.	131	การทำเหมืองแร่ในเมือง	3(3-0-6)
	MN	131	Urban Mining	
259108	วศ.ท.	108	ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	ENGR	108	Electricity in Everyday Life	
259193	วศ.ท.	193	คุณธรรมและปัญญาสำหรับการเป็นผู้ประกอบวิชาชีพ	1(0-3-1)
	ENGR	193	Morality and Intelligence for Being a Professional	
259195	วศ.ท.	195	การจัดกิจกรรมเพื่อการพัฒนา	1(0-3-1)
	ENGR	195	Managing Activities for Development	
602102	อ.ทช.	102	ชีวิตกับพลังงานทางเลือก	3(3-0-6)
	BIOT	102	Life and Alternative Energy	
801100	สธ.ส.	100	สถาปัตยกรรมในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	ARCT	100	Architecture in Everyday Life	
951100	ศท.อ.	100	ชีวิตสมัยใหม่กับแอนิเมชัน	3(3-0-6)
	ANI	100	Modern Life and Animation	

**2. หมวดวิชาเฉพาะ**

ไม่น้อยกว่า

103 หน่วยกิต

Field of Specification

a minimum of

103 credits

**2.1 วิชาแกน**

33 หน่วยกิต

**Core Courses**

33 credits

206161	ว.คณ.	161	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1	3(3-0-6)
	MATH	161	Calculus for Engineering 1	
206162	ว.คณ.	162	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2	3(3-0-6)
	MATH	162	Calculus for Engineering 2	
206261	ว.คณ.	261	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3	3(3-0-6)
	MATH	261	Calculus for Engineering 3	
207105	ว.ฟส.	105	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร 1	3(3-0-6)
	PHYS	105	Physics for Engineering and Agro-Industry Students 1	
207106	ว.ฟส.	106	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร 2	3(3-0-6)
	PHYS	106	Physics for Engineering and Agro-Industry Students 2	
207115	ว.ฟส.	115	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร 1	1(0-3-0)
	PHYS	115	Physics Laboratory for Engineering and Agro-Industry Students 1	

207116	ว.ฟส. 116	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร 2	1(0-3-0)
	PHYS 116	Physics Laboratory for Engineering and Agro-Industry Students 2	
252281	วศ.ฟ. 281	พื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมระบบสารสนเทศและเครือข่าย	3(3-0-6)
	EE 281	Fundamentals of Electronic Circuits for Information Systems and Network Engineering	
259104	วศ.ท. 104	การเขียนแบบทางวิศวกรรม	3(2-3-4)
	ENGR 104	Engineering Drawing	
259106	วศ.ท. 106	เทคโนโลยีโรงงาน	1(0-3-0)
	ENGR 106	Workshop Technology	
261208	วศ.คพ.208	การคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	CPE 208	Numerical Computation for Engineers	
261216	วศ.คพ.216	คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE 216	Discrete Mathematics for Computer Engineers	
261306	วศ.คพ.306	ความน่าจะเป็นและสถิติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE 306	Computer Engineering Probability and Statistics	

**2.2 วิชาเอก**

ไม่น้อยกว่า 70 หน่วยกิต

**Major Courses**

a minimum of 70 credits

สำหรับกระบวนวิชาเอกทั้งหมดในข้อ 2.2.1 และ 2.2.2 จะต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 300 ขึ้นไป จำนวนไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ในจำนวนนี้จะต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 400 อย่างน้อย 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 in 400 category.

**2.2.1 วิชาเอกบังคับ****Required Courses****2.2.1.1 แผนปกติ**

52 หน่วยกิต

**Normal**

52 credits

**กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์****Technology for Application**

261405	วศ.คพ. 405	เทคโนโลยีวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(3-0-6)
	CPE 405	Advanced Computer Engineering Technology	
261491	วศ.คพ. 491	การสำรวจเพื่อโครงการ	1(0-3-0)
	CPE 491	Project Survey	
261492	วศ.คพ. 492	โครงการ	3(0-9-0)
	CPE 492	Project	

**กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์**

**Technology and Software Methods**

261102	วศ.คพ.	102	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(1-6-2)
	CPE	102	Computer Programming	
261200	วศ.คพ.	200	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(2-3-4)
	CPE	200	Object-Oriented Programming	
261217	วศ.คพ.	217	โครงสร้างข้อมูลสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	217	Data Structures for Computer Engineers	
261218	วศ.คพ.	218	อัลกอริทึมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	218	Algorithms for Computer Engineers	
261361	วศ.คพ.	361	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
	CPE	361	Software Engineering	

**กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ**

**Basic Structure of the Systems**

261103	วศ.คพ.	103	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(1-6-2)
	CPE	103	Basic Computer Engineering	
261207	วศ.คพ.	207	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	2(0-6-0)
	CPE	207	Basic Computer Engineering Laboratory	
261332	วศ.คพ.	332	การสื่อสารข้อมูลและคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	332	Data and Computer Communications	
261335	วศ.คพ.	335	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	335	Computer Networks	
261336	วศ.คพ.	336	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1(0-3-0)
	CPE	336	Computer Networks Laboratory	
261342	วศ.คพ.	342	พื้นฐานของระบบฐานข้อมูล	3(3-0-6)
	CPE	342	Fundamentals of Database Systems	
261343	วศ.คพ.	343	ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูล	1(0-3-0)
	CPE	343	Database System Laboratory	

**กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์**

**Hardware and Computer Architecture**

261210	วศ.คพ.	210	วงจรถอจิกและดิจิทัล	3(3-0-6)
	CPE	210	Logic and Digital Circuits	

261212	วศ.คพ.	212	ปฏิบัติการวงจรลอจิกและดิจิทัล	1(0-3-0)
	CPE	212	Logic and Digital Circuits Laboratory	
261214	วศ.คพ.	214	ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ	3(3-0-6)
	CPE	214	Microprocessor and Interfacing	
261215	วศ.คพ.	215	ปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัว	1(0-3-0)
	CPE	215	Embedded System Laboratory	
261304	วศ.คพ.	304	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	304	Computer Architecture	
261305	วศ.คพ.	305	ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	305	Operating Systems	

**2.2.1.2 แผนสหกิจศึกษา****58 หน่วยกิต****Cooperative Education****58 credits****กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์****Technology for Application**

261405	วศ.คพ.	405	เทคโนโลยีวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(3-0-6)
	CPE	405	Advanced Computer Engineering Technology	
261491	วศ.คพ.	491	การสำรวจเพื่อโครงการ	1(0-3-0)
	CPE	491	Project Survey	
261492	วศ.คพ.	492	โครงการ	3(0-9-0)
	CPE	492	Project	

**กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์****Technology and Software Methods**

261102	วศ.คพ.	102	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(1-6-2)
	CPE	102	Computer Programming	
261200	วศ.คพ.	200	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(2-3-4)
	CPE	200	Object-Oriented Programming	
261217	วศ.คพ.	217	โครงสร้างข้อมูลสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	217	Data Structures for Computer Engineers	
261218	วศ.คพ.	218	อัลกอริทึมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	218	Algorithms for Computer Engineers	
261361	วศ.คพ.	361	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
	CPE	361	Software Engineering	



**กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ**

**Basic Structure of the Systems**

261103	วศ.คพ.	103	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(1-6-2)
	CPE	103	Basic Computer Engineering	
261207	วศ.คพ.	207	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	2(0-6-0)
	CPE	207	Basic Computer Engineering Laboratory	
261332	วศ.คพ.	332	การสื่อสารข้อมูลและคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	332	Data and Computer Communications	
261335	วศ.คพ.	335	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	335	Computer Networks	
261336	วศ.คพ.	336	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1(0-3-0)
	CPE	336	Computer Networks Laboratory	
261342	วศ.คพ.	342	พื้นฐานของระบบฐานข้อมูล	3(3-0-6)
	CPE	342	Fundamentals of Database Systems	
261343	วศ.คพ.	343	ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูล	1(0-3-0)
	CPE	343	Database System Laboratory	

**กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์**

**Hardware and Computer Architecture**

261210	วศ.คพ.	210	วงจรถลอจิกและดิจิทัล	3(3-0-6)
	CPE	210	Logic and Digital Circuits	
261212	วศ.คพ.	212	ปฏิบัติการวงจรถลอจิกและดิจิทัล	1(0-3-0)
	CPE	212	Logic and Digital Circuits Laboratory	
261214	วศ.คพ.	214	ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ	3(3-0-6)
	CPE	214	Microprocessor and Interfacing	
261215	วศ.คพ.	215	ปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัว	1(0-3-0)
	CPE	215	Embedded System Laboratory	
261304	วศ.คพ.	304	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	304	Computer Architecture	
261305	วศ.คพ.	305	ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	305	Operating Systems	

วิชาประสบการณ์ภาคสนาม

Field Experience Training

261495	วศ.คพ.	495	สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต
	CPE	495	Cooperative Education	

2.2.2 วิชาเอกเลือก

Major Electives

2.2.2.1 แผนปกติ

ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

Normal

a minimum of 18 credits

2.2.2.2 แผนสหกิจศึกษา

ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

Cooperative Education

a minimum of 12 credits

ในจำนวนนี้จะต้องเป็นกระบวนวิชารหัส 261xxx อย่างน้อย 9 หน่วยกิต

There must be at least 9 credits from 261xxx.

261381	วศ.คพ.	381	การจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์	3(3-0-6)
	CPE	381	Cybersecurity Management	
261382	วศ.คพ.	382	ความมั่นคงปลอดภัยเครือข่ายและการควบคุมด้านเทคโนโลยี	3(3-0-6)
	CPE	382	Network Security and Technological Controls	
261383	วศ.คพ.	383	การวิเคราะห์และตรวจหาภัยคุกคามด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์	3(3-0-6)
	CPE	383	Cybersecurity Threat Analysis and Detection	
261404	วศ.คพ.	404	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	2(0-6-0)
	CPE	404	Advanced Computer Engineering Laboratory	
261406	วศ.คพ.	406	การออกแบบคอมไพเลอร์อย่างง่าย	3(3-0-6)
	CPE	406	Basic Compiler Design	
261407	วศ.คพ.	407	พื้นฐานการคำนวณสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	407	Fundamentals of Computation for Computer Engineers	
261408	วศ.คพ.	408	การประมวลผลเชิงควอนตัม	3(3-0-6)
	CPE	408	Quantum Computation	
261409	วศ.คพ.	409	การเขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน	3(3-0-6)
	CPE	409	Functional Programming	
261411	วศ.คพ.	411	การประมวลผลแบบขนานและระบบแบบกระจาย	3(3-0-6)
	CPE	411	Parallel Processing and Distributed Systems	
261414	วศ.คพ.	414	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(3-0-6)
	CPE	414	Digital System Design	
261421	วศ.คพ.	421	การออกแบบฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์	3(3-0-6)

	CPE	421	Computer Hardware Design	
261424	วศ.คพ.	424	ระบบเฝ้าสังเกตและควบคุมระยะไกล	3(3-0-6)
	CPE	424	Remote Monitoring and Control Systems	
261430	วศ.คพ.	430	เครือข่ายไร้สาย	3(3-0-6)
	CPE	430	Wireless Networks	
261433	วศ.คพ.	433	การเขียนโปรแกรมเครือข่าย	3(3-0-6)
	CPE	433	Network Programming	
261434	วศ.คพ.	434	การออกแบบและการจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	434	Computer Network Design and Management	
261435	วศ.คพ.	435	เครือข่ายสื่อสารบรอดแบนด์	3(3-0-6)
	CPE	435	Broadband Communication Networks	
261437	วศ.คพ.	437	พื้นฐานทฤษฎีแถวคอยสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	437	Fundamentals of Queueing Theory for Computer Engineers	
261438	วศ.คพ.	438	พื้นฐานมัลติโพรโทคอลเลเบลสวิตชิง	3(3-0-6)
	CPE	438	Fundamentals of Multiprotocol Label Switching	
261439	วศ.คพ.	439	การสื่อสารไร้สายสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	439	Wireless Communications for Computer Engineering	
261441	วศ.คพ.	441	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและข้อมูลขนาดใหญ่	3(3-0-6)
	CPE	441	Internet of Things and Big Data	
261444	วศ.คพ.	444	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง	3(3-0-6)
	CPE	444	Advanced Database Systems	
261446	วศ.คพ.	446	ระบบสารสนเทศ	3(3-0-6)
	CPE	446	Information Systems	
261447	วศ.คพ.	447	ความปลอดภัยของเครือข่ายและสารสนเทศ	3(3-0-6)
	CPE	447	Network and Information Security	
261448	วศ.คพ.	448	การทำเหมืองข้อมูลสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	448	Data Mining for Computer Engineering	
261449	วศ.คพ.	449	การทดสอบซอฟต์แวร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	449	Software Testing for Computer Engineering	
261453	วศ.คพ.	453	การประมวลผลข้อมูลภาพดิจิทัล	3(3-0-6)
	CPE	453	Digital Image Processing	
261456	วศ.คพ.	456	บทนำความฉลาดเชิงคำนวณสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	456	Introduction to Computational Intelligence for Computer Engineering	

261457	วศ.คพ.	457	การบีบอัดข้อมูลภาพและวิดีโอดิจิทัล	3(3-0-6)
	CPE	457	Digital Image and Video Compression	
261458	วศ.คพ.	458	การมองเห็นของเครื่อง	3(3-0-6)
	CPE	458	Machine Vision	
261459	วศ.คพ.	459	การเรียนรู้เชิงลึก	3(3-0-6)
	CPE	459	Deep Learning	
261461	วศ.คพ.	461	การเขียนโปรแกรมเชิงภาพและโต้ตอบ	3(3-0-6)
	CPE	461	Visual and Interactive Programming	
261465	วศ.คพ.	465	คอมพิวเตอร์กราฟิก	3(3-0-6)
	CPE	465	Computer Graphics	
261468	วศ.คพ.	468	การวิเคราะห์และออกแบบระบบสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	468	System Analysis and Design for Computer Engineering	
261469	วศ.คพ.	469	การบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	469	Software Project Management for Computer Engineering	
261470	วศ.คพ.	470	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
	CPE	470	Signal and Systems	
261471	วศ.คพ.	471	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลขั้นสูง	3(3-0-6)
	CPE	471	Advanced Digital Signal Processing	
261472	วศ.คพ.	472	วิทยาการหุ่นยนต์	3(3-0-6)
	CPE	472	Robotics	
261473	วศ.คพ.	473	คอมพิวเตอร์ในระบบการผลิต	3(3-0-6)
	CPE	473	Computer-Aided Manufacturing	
261475	วศ.คพ.	475	แบบจำลองและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่	3(3-0-6)
	CPE	475	Modeling and Optimization for Big Data Analytics	
261476	วศ.คพ.	476	เครื่องมือวัดทางชีวการแพทย์	3(3-0-6)
	CPE	476	Biomedical Instruments	
261478	วศ.คพ.	478	หลักการระบบควบคุม	3(3-0-6)
	CPE	478	Principles of Control Systems	
261479	วศ.คพ.	479	การเขียนโปรแกรมชีวสารสนเทศ	3(3-0-6)
	CPE	479	Bioinformatics Programming	
261481	วศ.คพ.	481	การตอบสนองต่อเหตุการณ์ความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์	3(3-0-6)
	CPE	481	Cybersecurity Incident Response	
261482	วศ.คพ.	482	การตรวจสอบความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์และความพร้อมรับมือภัยไซเบอร์	3(3-0-6)

	CPE	482	Cybersecurity Audit and Cyber Resilience	
261493	วศ.คพ.	493	สัมมนา	3(3-0-6)
	CPE	493	Seminar	
261494	วศ.คพ.	494	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	494	Selected Topics in Computer Engineering	
261497	วศ.คพ.	497	หัวข้อคัดสรรทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
	CPE	497	Selected Topics in Computer Software	
261498	วศ.คพ.	498	หัวข้อคัดสรรทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	CPE	498	Selected Topics in Computer Networks	
261499	วศ.คพ.	499	หัวข้อคัดสรรทางด้านความฉลาดเชิงคำนวณ	3(3-0-6)
	CPE	499	Selected Topics in Computational Intelligence	
269421	วศ.สค.	421	การวิเคราะห์ปริมาณการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	ISNE	421	Computer Network Traffic Analysis	
269430	วศ.สค.	430	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายและบรอดแบนด์	3(3-0-6)
	ISNE	430	Wireless and Broadband Computer Networks	
269431	วศ.สค.	431	เครือข่ายตัวรับรู้แบบไร้สาย	3(3-0-6)
	ISNE	431	Wireless Sensor Network	
269432	วศ.สค.	432	ระบบเพียร์ทูเพียร์	3(3-0-6)
	ISNE	432	Peer-to-peer Systems	
269433	วศ.สค.	433	โพรโทคอลจัดเส้นทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	ISNE	433	Computer Network Routing Protocols	
269441	วศ.สค.	441	การค้นคืนและการสกัดข้อมูลสารสนเทศ	3(3-0-6)
	ISNE	441	Information Retrieval and Extraction	
269461	วศ.สค.	461	การปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ส่วนบุคคล	3(3-0-6)
	ISNE	461	Personal Software Process Improvement	
269462	วศ.สค.	462	อันตรกริยามนุษย์กับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
	ISNE	462	Introduction to Human-Computer Interaction	

**วิชาประสบการณ์ภาคสนาม****Field Experience Training**

261400	วศ.คพ.	400	การฝึกงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(0-18-0)
	CPE	400	Computer Engineering Training	

**2.3 วิชาโท (ถ้ามี)**

Minor (if any)

ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต  
a minimum of 15 credits

นักศึกษาที่ประสงค์จะเรียนวิชาโท อาจเลือกเรียนวิชาโท สาขาใดก็ได้ที่เปิดสอนตามประกาศของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง วิชาโทที่เปิดสอนสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่น้อยกว่า 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.

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

#### Free Electives

a minimum of 6 credits

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนกระบวนวิชาใด ๆ ก็ได้ โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

Any courses can be selected with the approval from the student's academic advisor.

#### จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต

#### Total

a minimum of 139 credits

## แสดงแผนการศึกษา

ชั้นปี ที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1				หน่วยกิต
1 <sup>st</sup> Year 1 <sup>st</sup> Semester				Credits
001101	ม.อ.	101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3
	ENGL	101	Fundamental English 1	
140104	ร.ท.	104	การเป็นพลเมือง	3
	PG	104	Citizenship	
206161	ว.คณ.	161	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1	3
	MATH	161	Calculus for Engineering 1	
207105	ว.ฟส.	105	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร 1	3
	PHYS	105	Physics for Engineering and Agro-Industry Students 1	
207115	ว.ฟส.	115	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร 1	1
	PHYS	115	Physics Laboratory for Engineering and Agro-Industry Students 1	
259104	วศ.ท.	104	การเขียนแบบทางวิศวกรรม	3
	ENGR	104	Engineering Drawing	
259106	วศ.ท.	106	เทคโนโลยีโรงงาน	1
	ENGR	106	Workshop Technology	
259191	วศ.ท.	191	พื้นฐานสำหรับการปฏิบัติงานแบบมืออาชีพ	1
	ENGR	191	Principle of Being Professional	
261103	วศ.คพ.	103	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3
	CPE	103	Basic Computer Engineering	
<b>รวม (Total)</b>				<b>21</b>

ชั้นปี ที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต	
1 <sup>st</sup> Year 2 <sup>nd</sup> Semester			Credits	
001102	ม.อ.	102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3
	ENGL	102	Fundamental English 2	
206162	ว.คณ.	162	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2	3
	MATH	162	Calculus for Engineering 2	
207106	ว.ฟส.	106	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร 2	3
	PHYS	106	Physics for Engineering and Agro-Industry Students 2	
207116	ว.ฟส.	116	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร 2	1
	PHYS	116	Physics Laboratory for Engineering and Agro-Industry Students 2	
252281	วศ.ฟ.	281	พื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมระบบสารสนเทศและเครือข่าย	3
	EE	281	Fundamentals of Electronic Circuits for Information Systems and Network Engineering	
261102	วศ.คพ.	102	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3
	CPE	102	Computer Programming	
วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			3	
General Education Elective Course				
<b>รวม (Total)</b>			<b>19</b>	



## ชั้นปี ที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต

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

Credits

001201	ม.อ.	201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	3
	ENGL	201	Critical Reading and Effective Writing	
206261	ว.คณ.	261	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3	3
	MATH	261	Calculus for Engineering 3	
261207	วศ.คพ.	207	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	2
	CPE	207	Basic Computer Engineering Laboratory	
261210	วศ.คพ.	210	วงจรลอจิกและดิจิตอล	3
	CPE	210	Logic and Digital Circuits	
261212	วศ.คพ.	212	ปฏิบัติการวงจรลอจิกและดิจิตอล	1
	CPE	212	Logic and Digital Circuits Laboratory	
261216	วศ.คพ.	216	คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3
	CPE	216	Discrete Mathematics for Computer Engineers	
261217	วศ.คพ.	217	โครงสร้างข้อมูลสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3
	CPE	217	Data Structures for Computer Engineers	
วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป				3
General Education Elective Course				
<b>รวม (Total)</b>				<b>21</b>

## ชั้นปี ที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

2<sup>nd</sup> Year 2<sup>nd</sup> Semester

หน่วยกิต

Credits

001225	ม.อ.	225	ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3
	ENGL	225	English in Science and Technology Contexts	
261200	วศ.คพ.	200	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3
	CPE	200	Object-Oriented Programming	
261208	วศ.คพ.	208	การคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร	3
	CPE	208	Numerical Computation for Engineers	
261214	วศ.คพ.	214	ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ	3
	CPE	214	Microprocessor and Interfacing	
261215	วศ.คพ.	215	ปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัว	1
	CPE	215	Embedded System Laboratory	
261218	วศ.คพ.	218	อัลกอริทึมสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3
	CPE	218	Algorithms for Computer Engineers	
261332	วศ.คพ.	332	การสื่อสารข้อมูลและคอมพิวเตอร์	3
	CPE	332	Data and Computer Communications	
<b>รวม (Total)</b>				<b>19</b>

## ชั้นปี ที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต

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

Credits

261304	วศ.คพ.	304	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3
	CPE	304	Computer Architecture	
261335	วศ.คพ.	335	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3
	CPE	335	Computer Networks	
261336	วศ.คพ.	336	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1
	CPE	336	Computer Networks Laboratory	
261342	วศ.คพ.	342	พื้นฐานของระบบฐานข้อมูล	3
	CPE	342	Fundamentals of Database Systems	
261343	วศ.คพ.	343	ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูล	1
	CPE	343	Database System Laboratory	
กระบวนวิชาเอกเลือก				3
Major Elective				
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม				3
Innovative Co-creator				
<b>รวม (Total)</b>				<b>17</b>

แผนปกติ (Normal)

ชั้นปี ที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

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

หน่วยกิต

Credits

261305	วศ.คพ. 305	ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	3
	CPE 305	Operating Systems	
261306	วศ.คพ. 306	ความน่าจะเป็นและสถิติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3
	CPE 306	Computer Engineering Probability and Statistics	
261361	วศ.คพ. 361	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3
	CPE 361	Software Engineering	
กระบวนวิชาเอกเลือก			3
Major Elective			
วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			1
General Education Elective Course			
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเรียนรู้			3
Learner person			
รวม (Total)			16

แผนสหกิจศึกษา (Cooperative Education)

ชั้นปี ที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต

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

Credits

261305	วศ.คพ.	305	ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	3
	CPE	305	Operating Systems	
261306	วศ.คพ.	306	ความน่าจะเป็นและสถิติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3
	CPE	306	Computer Engineering Probability and Statistics	
261361	วศ.คพ.	361	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3
	CPE	361	Software Engineering	
261491	วศ.คพ.	491	การสำรวจเพื่อโครงการ	1
	CPE	491	Project Survey	
กระบวนวิชาเอกเลือก				6
Major Elective				
วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป				1
General Education Elective Course				
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเรียนรู้				3
Learner person				
รวม (Total)				20

แผนปกติ (Normal)

ชั้นปี ที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต

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

Credits

261491 วศ.คพ. 491 การสำรวจเพื่อโครงการ

1

CPE 491 Project Survey

กระบวนวิชาเอกเลือก

9

Major Elective

กระบวนวิชาเลือกเสรี

3

Free Elective

รวม (Total)

13

แผนสหกิจศึกษา (Cooperative Education)

ชั้นปี ที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต

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

Credits

261495 วศ.คพ. 495 สหกิจศึกษา

6

CPE 495 Cooperative Education

รวม (Total)

6

แผนปกติ (Normal)

ชั้นปี ที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

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

			หน่วยกิต
			Credits
259192	วศ.ท. 192	ทักษะสำหรับการปฏิบัติงานแบบมืออาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ	1
	ENGR 192	Skills for Professionalism and Entrepreneurship	
261405	วศ.คพ. 405	เทคโนโลยีวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3
	CPE 405	Advanced Computer Engineering Technology	
261492	วศ.คพ. 492	โครงงาน	3
	CPE 492	Project	
กระบวนวิชาเอกเลือก			3
Major Elective			
กระบวนวิชาเลือกเสรี			3
Free Elective			
<b>รวม (Total)</b>			<b>13</b>

แผนสหกิจศึกษา (Cooperative Education)

ชั้นปี ที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

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

			หน่วยกิต
			Credits
259192	วศ.ท. 192	ทักษะสำหรับการปฏิบัติงานแบบมืออาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ	1
	ENGR 192	Skills for Professionalism and Entrepreneurship	
261405	วศ.คพ. 405	เทคโนโลยีวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3
	CPE 405	Advanced Computer Engineering Technology	
261492	วศ.คพ. 492	โครงงาน	3
	CPE 492	Project	
กระบวนวิชาเอกเลือก			3
Major Elective			
กระบวนวิชาเลือกเสรี			6
Free Elective			
<b>รวม (Total)</b>			<b>16</b>