

โครงสร้างหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12 หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	111 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21 หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน	11 หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาชีพ	79 หน่วยกิต
- บัณฑิต	61 หน่วยกิต
- เลือก	18 หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต
ง. หมวดวิชาฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

3.1.3 รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต
- วิชาบังคับ	6 หน่วยกิต
890-101 การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(2-2-5)
Fundamental English Listening and Speaking	
890-102 การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)
Fundamental English Reading and Writing	
- วิชาเลือก	6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษ หรือภาษาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12 หน่วยกิต
- วิชาบังคับ	2 หน่วยกิต
240-001 กิจกรรมเสริมหลักสูตร	1(0-0-3)
Co-Curricular Activities	
xxx-xxx พลศึกษา	1(x-y-z)
Physical Education Course	
- วิชาบังคับเลือก จากรายวิชาดังต่อไปนี้	6 หน่วยกิต
001-101 อาเซียนศึกษา	3(2-2-5)
ASEAN Studies	
001-131 สุขภาวะกายและจิต	3(2-2-5)
Healthy Body and Mind	
874-194 กฎหมายเพื่อการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
Law Relating to Occupations and Everyday Life	

895-135 สุนทรียศาสตร์แห่งชีวิต 3(2-2-5)
Life Aesthetics

895-171 ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต 3(2-2-5)
Wisdom of Living

- วิชาเลือก 4 หน่วยกิต

ให้เลือกรเรียนจากรายวิชาทางมนุษยศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และจะต้องเลือกรเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาพลศึกษาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อีกจำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต

3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต

- วิชาบังคับ 3 หน่วยกิต

240-101 แนะนำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Introduction to Computer Programming

วิชาบังคับเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้ 3 หน่วยกิต

315-103 ความรู้ทั่วไปทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา 3(3-0-6)
Introduction to Intellectual Property

315-201 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม 3(3-0-6)
Science, Technology and Society

345-101 คอมพิวเตอร์และการประยุกต์ 3(2-2-5)
Computer and Applications

345-102 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-2-5)
Computer and Programming

ข. หมวดวิชาเฉพาะ 111 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 21 หน่วยกิต

322-171 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 1 3(3-0-6)
Physical Science Mathematics I

322-172 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 2 3(3-0-6)
Physical Science Mathematics II

322-271 คณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์กายภาพ 3 3(3-0-6)
Physical Science Mathematics III

324-103 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)
General Chemistry

325-103 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)
General Chemistry Laboratory

332-103 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6)
Physics for Engineers I

332-104 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6)
Physics for Engineers II

332-113	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers I	1(0-2-1)
332-114	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics Laboratory for Engineers II	1(0-2-1)
2)	กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน	11 หน่วยกิต
200-101	แนะนำวิศวกรรมศาสตร์ Introduction to Engineering	1(1-0-2)
216-111	เขียนแบบวิศวกรรม 1 Engineering Drawing I	3(2-3-4)
221-101	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics I	3(3-0-6)
240-205	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)
240-303	ประเด็นทางจริยธรรม กฎหมาย และสังคมของวิชาชีพ คอมพิวเตอร์ Ethical, Legal and Social Issues in Computer Profession	1(0-2-1)
3)	กลุ่มวิชาชีพ	79 หน่วยกิต
	- วิชาบังคับ	61 หน่วยกิต
	- กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	3 หน่วยกิต
240-305	ระบบฐานข้อมูล Database Systems	3(3-0-6)
	- กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	10 หน่วยกิต
240-207	การเขียนโปรแกรมและโครงสร้างข้อมูล Programming and Data Structures	3(2-2-5)
240-210	เทคนิคการเขียนโปรแกรม Programming Techniques	2(2-0-4)
240-211	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	2(2-0-4)
240-310	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี Algorithms: Design and Analysis	3(3-0-6)
	- กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	17 หน่วยกิต
240-206	แนะนำเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Introduction to Computer Networks	3(3-0-6)
240-214	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communications and Networking	3(3-0-6)
240-304	ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Computer Operating Systems	3(3-0-6)
240-306	เครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่ Wireless and Mobile Networks	2(2-0-4)

240-311	คอมพิวเตอร์แบบกระจายและเทคโนโลยีเว็บ Distributed Computing and Web Technologies	3(3-0-6)
240-312	ความมั่นคงของคอมพิวเตอร์ Computer Security	3(3-0-6)
- กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		17 หน่วยกิต
240-208	ดิจิทัลตรรกะและการออกแบบ Digital Logic and Design	3(3-0-6)
240-209	อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน Basic Electronics	3(3-0-6)
240-212	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3(3-0-6)
240-213	คณิตศาสตร์ดิสครีต Discrete Mathematics	2(2-0-4)
240-307	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบ Computer Architecture and Organization	3(3-0-6)
240-309	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ Microcontroller and Interfacing	3(3-0-6)
- กลุ่มวิชาปฏิบัติการและโครงงาน		14 หน่วยกิต
240-201	ปฏิบัติการซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Computer Engineering Software Laboratory I	1(0-3-0)
240-202	ปฏิบัติการฮาร์ดแวร์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Computer Engineering Hardware Laboratory I	1(0-3-0)
240-203	ปฏิบัติการซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Computer Engineering Software Laboratory II	1(0-3-0)
240-204	ปฏิบัติการฮาร์ดแวร์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Computer Engineering Hardware Laboratory II	1(0-3-0)
240-301	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 1 Advanced Computer Engineering Laboratory I	1(0-3-0)
240-302	ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 2 Advanced Computer Engineering Laboratory II	1(0-3-0)
240-308	เตรียมการโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Project Preparation	2(0-6-0)
240-401	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Computer Engineering Project I	3(0-9-0)
240-402	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Computer Engineering Project II	3(0-9-0)

- **วิชาเลือก** **18 หน่วยกิต**

- รายวิชาบังคับวิชาโท 12 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาทั้ง 12 หน่วยกิต จากรายวิชาบังคับเลือกของกลุ่มวิชาโท กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งใน 4 กลุ่มต่อไปนี้

1) วิชาโทวิศวกรรมสารสนเทศ (Information Engineering)

240-320	แนววิธีการปฏิบัติสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ Practical Approach for Software Development	3(3-0-6)
240-321	สถาปัตยกรรมการออกแบบและวิศวกรรมสำหรับระบบอัจฉริยะ Design Architecture and Engineering for Intelligent Systems	3(3-0-6)
240-420	วิศวกรรมเว็บและการประยุกต์ใช้งาน Web Engineering and Applications	3(3-0-6)
240-421	ระบบสารสนเทศและการจัดการ Information System and Management	3(3-0-6)

2) วิชาโทวิศวกรรมออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Design Engineering)

240-340	การออกแบบวงจรรวมแบบซีมอส CMOS VLSI Design	3(3-0-6)
240-341	การออกแบบระบบฝังตัว Embedded System Design	3(3-0-6)
240-440	หลักการระบบการทำงานแบบเวลาจริง Principles of Real Time Systems	3(3-0-6)
240-441	สถาปัตยกรรมแบบมัลติคอร์และการเขียนโปรแกรม Multi-Core Programming and Architecture	3(3-0-6)

3) วิชาโทวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสื่อสาร (Computer Networks and Communications Engineering)

240-360	แบบจำลองเครือข่ายและการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ Network Modeling and Performance Analysis	3(3-0-6)
240-361	โพรโตคอลเครือข่าย Network Protocols	3(3-0-6)
240-460	การเขียนโปรแกรมอินเทอร์เน็ต Internet Programming	3(2-2-5)
240-461	การออกแบบและบริหารจัดการเครือข่ายสำหรับองค์กร Enterprise Network Design Operation and Management	3(2-2-5)

4) วิชาโทวิศวกรรมควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์ (Computer Control Systems and Robotics Engineering)

240-380	การประมวลผลสัญญาณและภาพ Signals and Image Processing	3(3-0-6)
---------	---	----------

240-381	ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ Computer Control Systems	3(3-0-6)
240-480	หลักการหุ่นยนต์ Principle of Robotics	3(3-0-6)
240-481	จักรกลอัจฉริยะ Machine Intelligence	3(3-0-6)

- รายวิชาเลือกวิชาโท

6 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือเลือกจากรายวิชาบังคับวิชาโท หรือรายวิชาอื่น ๆ ที่ภาควิชา เห็นชอบ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

1) วิชาโทวิศวกรรมสารสนเทศ (Information Engineering)

240-422	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ Software Project Management	3(3-0-6)
240-423	วิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์เชิงบริการ Service-Oriented Software System Engineering	3(3-0-6)
240-424	การประมวลผลข้อมูลและองค์ความรู้แบบก้าวหน้า Advanced Information and Knowledge Processing	3(3-0-6)
240-425	เหมืองข้อมูลและการประยุกต์ใช้งาน Data Mining and Applications	3(3-0-6)
240-426	ขั้นตอนวิธีขั้นสูง Advanced Algorithms	3(3-0-6)
240-427	คอมพิวเตอร์แอนิเมชันและเกม Computer Animation and Game	3(3-0-6)
240-428	การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ Human-computer Interaction	3(3-0-6)
240-429	การรักษาความมั่นคงโปรแกรมประยุกต์เว็บและระบบสารสนเทศ Security in Web Applications and Information Systems	3(3-0-6)
240-438	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสารสนเทศ 1 Special Topic in Information Engineering I	3(2-2-5)
240-439	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสารสนเทศ 2 Special Topic in Information Engineering II	3(3-0-6)

2) วิชาโทวิศวกรรมออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Design Engineering)

240-442	การจัดกำหนดการทรัพยากรและการจัดการ Resource Scheduling and Management	3(3-0-6)
240-443	สถาปัตยกรรมและทฤษฎีการทดสอบวงจรรวมขนาดใหญ่ Architectures and VLSI Test Principles	3(3-0-6)
240-444	เครือข่ายไร้สายแบบเฉพาะกิจและตัวตรวจรู้: สถาปัตยกรรมและโพรโทคอล Wireless Ad hoc Sensor Networks: Architectures and Protocols	3(3-0-6)

240-445	การออกแบบร่วมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ Hardware and Software Codesign	3(3-0-6)
240-446	ระบบแบบกระจายและขั้นตอนวิธี Distributed Systems and Algorithms	3(3-0-6)
240-447	ไมโครโพรเซสเซอร์สมรรถนะสูง High Performance Microprocessors	3(3-0-6)
240-448	การประมวลผลทางคณิตศาสตร์และขั้นตอนวิธี Computer Arithmetic and Algorithms	3(3-0-6)
240-449	การประมวลผลแบบคลาวด์และกระจาย Distributed and Cloud Computing	3(3-0-6)
240-458	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ 1 Special Topic in Computer System Design Engineering I	3(2-2-5)
240-459	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ 2 Special Topic in Computer System Design Engineering II	3(3-0-6)

3) วิชาโทวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสื่อสาร (Computer Networks and Communications Engineering)

240-462	การเชื่อมต่อเครือข่ายของพหุสื่อ Multimedia Networking	3(3-0-6)
240-463	การบริการและเครือข่ายยุคหน้า Next Generation Services and Networks	3(3-0-6)
240-464	ความมั่นคงเครือข่ายขั้นสูง Advanced Network Security	3(3-0-6)
240-465	เครือข่ายไร้สายขั้นสูง Advanced Wireless Networks	3(3-0-6)
240-466	นิติวิทยาศาสตร์เชิงดิจิทัล Digital Forensics	3(3-0-6)
240-478	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสื่อสาร 1 Special Topic in Computer Networks and Communications Engineering I	3(2-2-5)
240-479	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสื่อสาร 2 Special Topic in Computer Networks and Communications Engineering II	3(3-0-6)

4) วิชาโทวิศวกรรมควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์ (Computer Control Systems and Robotics Engineering)

240-482	ตัวตรวจรู้และการปรับสภาพสัญญาณจากตัวตรวจรู้ Sensors and Sensor Signal Conditioning	3(3-0-6)
240-483	การประมวลผลสัญญาณเสียงพูด Speech Processing	3(3-0-6)
240-484	ส่วนควบคุมเครื่องยนต์ประเภทการสันดาปภายใน Internal Combustion Engine Control Unit	3(3-0-6)

240-485	แนะนำวิธีการจำแนกรูปแบบ Introduction to Pattern Classifier	3(3-0-6)
240-486	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ ทฤษฎีและปฏิบัติ Computer Vision Theory and Practice	3(3-0-6)
240-487	แนะนำการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ Introduction to Computer Simulation	3(3-0-6)
240-498	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ และหุ่นยนต์ 1 Special Topic in Computer Control Systems and Robotics Engineering I	3(2-2-5)
240-499	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ และหุ่นยนต์ 2 Special Topic in Computer Control Systems and Robotics Engineering II	3(3-0-6)
5) <u>วิชาเลือกในกลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</u>		
223-462	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม Environmental Impact Assessment	3(3-0-6)
6) <u>วิชาเลือกในกลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม</u>		
225-441	การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ Business Management for Engineer and Entrepreneurship	3(3-0-6)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ง. หมวดวิชาฝึกงาน

โดยนักศึกษาจะต้องเลือกรูปแบบการศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ทางเลือก คือ

1. ทางเลือกปกติ

240-300 การฝึกงาน
Practical Training

ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง

2. ทางเลือกสหกิจศึกษา

(การเรียนวิชาสหกิจศึกษาเป็นการฝึกงานในสถานประกอบการ หรือหน่วยงานที่ภาควิชา เห็นว่าเหมาะสมเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องผ่านเกณฑ์ที่กำหนดโดยสาขาวิชา และมีการเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน 30 ชั่วโมง)

240-403 เตรียมสหกิจศึกษา
Pre-cooperative Education

1(1-0-2)

240-404 สหกิจศึกษา
Cooperative Education

7(0-35-0)

หมายเหตุ ในกรณีที่มีเหตุจำเป็นและเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ก่อนแล้วเป็นการล่วงหน้า นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรหรือรายวิชาที่เทียบเท่ากับรายวิชาในหลักสูตร ซึ่งเปิดสอนโดยคณะ/สถาบันอุดมศึกษาอื่น โดยให้สามารถนับหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวเป็นหน่วยกิตตามหลักสูตรได้