

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
	ชื่อย่อ	Master of Engineering (Computer Engineering)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
	ชื่อย่อ	M.Eng. (Computer Engineering)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มุ่งผลิตวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักวิเคราะห์และประยุกต์ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ได้อย่างเชี่ยวชาญ มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ด้านการแพทย์ และสาธารณสุข การอุตสาหกรรมการเกษตร โดยเฉพาะด้านยางพาราและปาล์มน้ำมัน อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารทะเล อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย การเรียนการสอนมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน ใช้กระบวนการเรียนรู้เชิงรุก โดยเฉพาะการใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยขอให้ถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง พร้อมทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรมและเอื้ออาทรต่อสังคม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO1: ประยุกต์ใช้ความรู้ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหา ในภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการแพทย์ในภาคใต้
- PLO2: บูรณาการองค์ความรู้และเทคนิคในแขนงต่าง ๆ ของศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันอย่างเหมาะสมในการทำงานด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการแพทย์
- PLO3: แสดงออกถึงความสามารถในการสื่อสารและประสานงานกับเพื่อนร่วมงานเพื่อให้งานถูกต้องและสำเร็จได้ภายในเวลาที่กำหนด
- PLO4: แสดงออกถึงทักษะการใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- PLO5: แสดงออกถึงจรรยาบรรณในการทำงานวิชาชีพด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และมีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเองต่อสังคม

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36 หน่วยกิต
1. หมวดวิชาบังคับ	3 หน่วยกิต
200-501 สัมมนาวิศวกรรม Seminar in Engineering	1(0-2-1)
200-502 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม Research Methodology in Engineering	3((3)-0-6)
240-702 สัมมนา 2 (การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย) Seminar II (Research Proposal Writing)	1(0-2-1)
240-703 สัมมนา 3 (การเขียนบทความวิจัย) Seminar III (Research Article Writing)	1(0-2-1)
2. หมวดวิชาเลือก	12-27 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ	
240-510 แนวความคิดฐานข้อมูลขั้นสูง และการประยุกต์ใช้งาน 3((3)-0-6) Advanced Database Concepts and Applications	3((3)-0-6)
240-511 ชุมวิชาเทคโนโลยีทันสมัยเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเว็บแบบหลายแพลตฟอร์ม Module: Modern Web and Multiplatform Application Development Technology	6((3)-6-9)
240-512 ชุมวิชาวิศวกรรมและการจัดการ โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ ตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 29110 Module: Engineering and Management in software project management with ISO/IEC 29110 standard	6((3)-6-9)
240-529 หัวข้อพิเศษในวิศวกรรมสารสนเทศ 1 Special Topics in Information Engineering I	3((3)-0-6)
กลุ่มวิชาการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์	
240-530 การออกแบบการทดลองในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3((2)-2-5) Experimental Design in Computer Engineering	3((2)-2-5)
240-531 การโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ขั้นสูง Advanced Unix Programming	3((3)-0-6)
240-532 การเขียนโปรแกรมทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ 3((3)-0-6) Scientific and Engineering Programming	3((3)-0-6)
240-533 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี Algorithm design and analysis	3((3)-0-6)
240-534 ชุมวิชาระบบการจำลองแบบขนานและกระจาย Module: Parallel and Distributed Simulation Systems	6((4)-4-10)
240-535 ชุมวิชาการประมวลผลสมรรถนะสูง Module: High Performance Computing	6((4)-4-10)
240-539 หัวข้อพิเศษในการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ 1 Special Topics in Computer System Design I	3((3)-0-6)

240-540	ระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัวและเวลาจริง Embedded and Real Time Systems กลุ่มวิชาการระบบฝังตัวและอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง	3((3)-0-6)
240-541	ชุดวิชาสถาปัตยกรรมไมโครโพรเซสเซอร์กินพลังงานต่ำ 6((3)-6-9) และการเขียนโปรแกรม Module: Low Power Processor Architectures and Programming	6((3)-6-9)
240-549	หัวข้อพิเศษในระบบฝังตัวและอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง 1 Special Topics in Embedded & IoT I กลุ่มวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3((3)-0-6)
240-550	ชุดวิชาความมั่นคงไซเบอร์ Module: Cybersecurity	6((3)-6-9)
240-551	การเข้ารหัสและบล็อกเชน Cryptography and Blockchain	3((3)-0-6)
240-569	หัวข้อพิเศษในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 Special Topics in Computer Networks I กลุ่มวิชาการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และระบบอัจฉริยะ	3((3)-0-6)
240-570	การประมวลผลภาพ Image Processing	3((3)-0-6)
240-571	สัญญาณและระบบ Signals and Systems	3((3)-0-6)
240-572	ชุดวิชาแมชชีนวิชัน Module: Machine Vision	9((6)-6-15)
240-573	ชุดวิชาปัญญาประดิษฐ์สำหรับหุ่นยนต์ยุคใหม่ Module: AI for Next Generation Robotics	9((6)-6-15)
240-574	ชุดวิชาการเข้าใจลึกซึ้งของเครื่อง Module: Machine Deep Understanding	9((6)-6-15)
240-589	หัวข้อพิเศษในระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และระบบอัจฉริยะ 1 Special Topics in Computer Control Systems and Intelligent Systems I	3((3)-0-6)

3. หมวดวิทยานิพนธ์

6-36 หน่วยกิต

240-800	วิทยานิพนธ์ Thesis	21(0-63-0)
240-801	วิทยานิพนธ์ Thesis	36(0-108-0)
240-802	สารนิพนธ์ Minor Thesis	6(0-18-0)

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แผน ก 1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

200-501	สัมมนาวิศวกรรม	1 หน่วยกิต*
200-502	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
240-801	วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

240-702	สัมมนา 2	1 หน่วยกิต*
240-801	วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

240-703	สัมมนา 3	1 หน่วยกิต*
240-801	วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

240-801	วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
---------	-------------	------------

แผน ก 2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

200-501	สัมมนาวิศวกรรม	1 หน่วยกิต*
200-502	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาเลือก	9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

240-702	สัมมนา 2	1 หน่วยกิต*
xxx-xxx	วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
240-800	วิทยานิพนธ์	3 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

240-703	สัมมนา 3	1 หน่วยกิต*
240-800	วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

240-800	วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
---------	-------------	------------

แผน ข

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

200-501	สัมมนาวิศวกรรม	1 หน่วยกิต*
200-502	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาเลือก	9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

240-702	สัมมนา 2	1 หน่วยกิต*
xxx-xxx	วิชาเลือก	12 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

240-703	สัมมนา 3	1 หน่วยกิต*
xxx-xxx	วิชาเลือก	6 หน่วยกิต
240-802	สารนิพนธ์	1 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

240-802	สารนิพนธ์	5 หน่วยกิต
---------	-----------	------------

หมายเหตุ

- นักศึกษาทั้งแผน ก1 แผน ก2 และแผน ข ทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาสัมมนา 1-3 โดยบังคับเรียนผ่าน ซึ่งเป็นการลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต (audit)*
- รายวิชา 200-502 ถือเป็นรายวิชาในหมวดรายวิชาบังคับและนับหน่วยกิต (credit) สำหรับแผน ก2 และแผน ข แต่บังคับเรียนผ่านสำหรับแผน ก1 โดยไม่นับหน่วยกิต (audit) และไม่ถือเป็นรายวิชาในหมวดรายวิชาบังคับ
- นักศึกษาแผน ก1 แผน ก2 สามารถลงทะเบียนเรียนในบางรายวิชา ซึ่งอาจจะเป็นรายวิชาในหลักสูตรใดก็ได้โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อเป็นการปรับพื้นฐานความรู้และสนับสนุนการศึกษาวิทยานิพนธ์
- สำหรับผู้ที่ประสงค์เรียน Dual Program กับ KANAZAWA University Japan ต้องเรียนที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์อย่างน้อย 2 ภาคการศึกษา ก่อนไปศึกษา ณ KANAZAWA อย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา

หลักสูตร ปรัชญาคุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	ปรัชญาคุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
	ชื่อย่อ	Doctor of Philosophy Program in Computer Engineering
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	ปร.ค. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
	ชื่อย่อ	Ph.D. (Computer Engineering)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรปรัชญาคุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีเป้าหมายเพื่อผลิตนักวิจัยทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่มีความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญขั้นสูง มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ด้านการแพทย์ และสาธารณสุข การอุตสาหกรรมการเกษตร โดยเฉพาะด้าน ยางพาราและปาล์ม น้ำมัน อุตสาหกรรมแปรรูปอาหารทะเล อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย การเรียนการสอนมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน ใช้กระบวนการเรียนรู้เชิงรุก โดยเฉพาะการใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ ตลอดชีวิต โดยขอให้ถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง พร้อมทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรมและเอื้ออาทรต่อสังคม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO1: สร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการแพทย์ในภาคใต้
- PLO2: วิเคราะห์ปัญหาเพื่อเลือกวิธีการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ไขปัญหาในภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรมและการแพทย์ในภาคใต้
- PLO3: แสดงออกถึงความเป็นผู้นำในการทำงานทางวิชาชีพพร้อมกันและในการพัฒนาวิชาการด้าน วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- PLO4: แสดงออกถึงทักษะการใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและ ทันทต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของศาสตร์ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- PLO5: แสดงออกถึงจรรยาบรรณในการทำงานวิชาชีพและวิชาการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และ มีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเองต่อสังคม

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48-72 หน่วยกิต
1. หมวดวิชาบังคับ	3 หน่วยกิต
200-501 สัมมนาวิศวกรรม Seminar in Engineering	1(0-2-1)
200-502 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม Research Methodology in Engineering	3((3)-0-6)
240-702 สัมมนา 2 (การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย) Seminar II (Research Proposal Writing)	1(0-2-1)
240-703 สัมมนา 3 (การเขียนบทความวิจัย) Seminar III (Research Article Writing)	1(0-2-1)
2. หมวดวิชาเลือก	12-21 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ	
240-610 สถาปัตยกรรมเชิงบริการสำหรับงานประยุกต์อินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง Service-Oriented Architecture for IoT applications	3((3)-0-6)
240-611 เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมายและการประยุกต์ใช้งาน 3((3)-0-6) Semantic Web Technology and Applications	3((3)-0-6)
240-612 เทคโนโลยีการเข้าถึงเนื้อหาเว็บ สำหรับผู้ที่มีความพิการ 3((3)-0-6) Web Content Accessibility Technology for Disability Users	3((3)-0-6)
240-629 หัวข้อพิเศษในวิศวกรรมสารสนเทศ 2 Special Topics in Information Engineering II	3((3)-0-6)
กลุ่มวิชาการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์	
240-630 ระบบกระจายสมัยใหม่ Modern Distributed Systems	3((3)-0-6)
240-631 รูปแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Architectural Patterns	3((3)-0-6)
240-632 การประมวลผลแบบคลาวด์ Cloud Computing Principle and Paradigm	3((3)-0-6)
240-633 สถาปัตยกรรมระบบข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data System Architecture	3((3)-0-6)
240-639 หัวข้อพิเศษในการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ 2 Special Topics in Computer System Design II	3((3)-0-6)
กลุ่มวิชาระบบฝังตัวและอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง	
240-640 การทดสอบและการออกแบบระบบดิจิทัลเพื่อทดสอบ 3((3)-0-6) Testing and Testable Design of Digital Systems	3((3)-0-6)
240-641 สถาปัตยกรรมแบบเอสไอเอ็มดีและเขียนโปรแกรมแบบมัลติคอร์ Multi-core architectures and Multi-core programming	3((3)-0-6)

240-649	หัวข้อพิเศษในระบบฝังตัวและอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง 2 Special Topics in Embedded & IoT II กลุ่มวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3((3)-0-6)
240-650	หลักการเครือข่ายไร้สาย Principles of Wireless Networks	3((3)-0-6)
240-651	การเข้ารหัสและความมั่นคงเครือข่าย Cryptography and Network Security	3((3)-0-6)
240-652	เครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่ขั้นสูง Advanced Wireless and Mobile Networks	3((3)-0-6)
240-653	หลักการเลือกเส้นทางและการกระจายสัญญาณเครือข่ายทางสาย Routing and Switching Principles	3((3)-0-6)
240-669	หัวข้อพิเศษในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 Special Topics in Computer Networks II กลุ่มวิชาระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และระบบอัจฉริยะ	3((3)-0-6)
240-670	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3((3)-0-6)
240-671	การประมวลผลสัญญาณเสียงพูดและสัญญาณเสียง Speech and Audio Signal processing	3((3)-0-6)
240-672	หลักการรู้จำรูปแบบ Principles of Pattern Recognition	3((3)-0-6)
240-673	การประมวลผลภาพขั้นสูง Advanced Image Processing	3((3)-0-6)
240-674	การเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning	3((3)-0-6)
240-675	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ Computer Vision	3((3)-0-6)
240-676	วิศวกรรมข้อมูล Data Engineering	3((3)-0-6)
240-689	หัวข้อพิเศษในระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และระบบอัจฉริยะ 2 Special Topics in Computer Control Systems and Intelligent Systems II	3((3)-0-6)

3. หมวดวิทยานิพนธ์

48 หน่วยกิต

240-900	วิทยานิพนธ์ Thesis	48(0-144-0)
---------	-----------------------	-------------

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

240-900 วิทยานิพนธ์

8 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

240-900 วิทยานิพนธ์

8 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

240-900 วิทยานิพนธ์

8 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

240-900 วิทยานิพนธ์

8 หน่วยกิต

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

240-900 วิทยานิพนธ์

8 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

240-900 วิทยานิพนธ์

8 หน่วยกิต

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

240-900 วิทยานิพนธ์

8 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

240-900 วิทยานิพนธ์

8 หน่วยกิต

แบบ 2.1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

xxx-xxx วิชาเลือก

12 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

240-900 วิทยานิพนธ์

8 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

240-900 วิทยานิพนธ์

8 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

240-900 วิทยานิพนธ์

8 หน่วยกิต

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

240-900 วิทยานิพนธ์

8 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

240-900 วิทยานิพนธ์

8 หน่วยกิต

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

240-900 วิทยานิพนธ์

8 หน่วยกิต

แบบ 2.2

ปีที่ 1**ภาคการศึกษาที่ 1**

200-501	สัมมนาวิศวกรรม	1 หน่วยกิต*
200-502	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาเลือก	9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

240-702	สัมมนา 2	1 หน่วยกิต*
xxx-xxx	วิชาเลือก	12 หน่วยกิต

ปีที่ 2**ภาคการศึกษาที่ 1**

240-703	สัมมนา 3	1 หน่วยกิต*
240-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

240-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
---------	-------------	------------

ปีที่ 3**ภาคการศึกษาที่ 1**

240-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
---------	-------------	------------

ภาคการศึกษาที่ 2

240-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
---------	-------------	------------

ปีที่ 4**ภาคการศึกษาที่ 1**

240-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
---------	-------------	------------

ภาคการศึกษาที่ 2

240-900	วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
---------	-------------	------------

หมายเหตุ

- นักศึกษาระดับปริญญาเอก แบบ 2.2 ต้องลงทะเบียนเรียนวิชาสัมมนา 1-3 ซึ่งไม่นับหน่วยกิต (audit)
- นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในบางรายวิชา ซึ่งอาจจะเป็นรายวิชาในหลักสูตรใด โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อเป็นการปรับพื้นฐานความรู้และสนับสนุนการศึกษา วิทยานิพนธ์
- กรณีนักศึกษาเข้าเรียนในระดับปริญญาเอก ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาเห็นว่า มีพื้นฐานความรู้ในการการทำวิทยานิพนธ์ไม่เพียงพอ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาในระดับปริญญาโท ตามความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยอาจเป็นการลงทะเบียนแบบไม่นับหน่วยกิตก็ได้
- กรณีนักศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก และแผน ข ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มาก่อน และอาจารย์ที่ปรึกษาเห็นว่า นักศึกษาควรลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกเพิ่มเติมสำหรับการศึกษาในระดับปริญญาเอก นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ไม่ใช่รายวิชาเลือกเดิมในระดับปริญญาโทที่เคยศึกษามาแล้ว เพื่อมิให้เกิดความซ้ำซ้อน

คำอธิบายรายวิชา
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชา/สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หมวดวิชาบังคับ

200-502	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม Research Methodology in Engineering ความหมาย ประเภทของงานวิจัย จรรยาบรรณวิจัย การกำหนดปัญหาหรือโจทย์วิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตการวิจัย การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย ความรู้ทางสถิติของการวิจัยด้านวิศวกรรม ระเบียบวิธีการวิจัย การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัย การเขียนรายงานวิทยานิพนธ์ การสื่อสารงานวิจัย การบริหารงานวิจัย	3((3)-0-6)
	Definition; classification of research; research ethics; research topic and problem; research objective; scope of research; literature review; research proposal writing; statistical method for engineering research; research methodology; analysis and interpretation of data; research presentation; research report writing; case studies; research communication; research management	

หมวดวิชาเลือก**กลุ่มวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ**

240-510	แนวความคิดฐานข้อมูลขั้นสูง และการประยุกต์ใช้งาน Advanced Database Concepts and Applications แบบจำลองฐานข้อมูลและระบบ ทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และฐานข้อมูลแบบไม่เชิงสัมพันธ์ ภาษาและการประมวลผลเพื่อสืบค้นข้อมูล การพัฒนาฐานข้อมูลระดับองค์กร เหมืองข้อมูลและระบบสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ เทคโนโลยีฐานข้อมูลสมัยใหม่ กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม	3((3)-0-6)
	Database models and systems; relational and non-relational database design theory: query languages and processing; enterprise database development; data mining and information retrieval system; modern database technologies; real case studies from medical or industrial business sectors	
240-511	ชุดวิชาเทคโนโลยีทันสมัยเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเว็บแบบหลายแพลตฟอร์ม Module: Modern Web and Multiplatform Application Development Technology องค์ประกอบ โมเดล และประเภทของสถาปัตยกรรมเว็บ การพัฒนาเทคโนโลยีเว็บแบบเต็มกอง (ฟูลสแต็ก) กรณีศึกษาในการพิจารณาเลือกกองของเทคโนโลยีเว็บ เฟรมเวิร์คแบบฟรอนเอนด์ช่วยการพัฒนาอินเตอร์เฟซเว็บ (UI) และเครื่องมือ เฟรมเวิร์คแบบฟรอนเอนด์แบบที่ใช้ภาษาจาวาสคริปต์ เฟรมเวิร์คแบบลูกผสมและแบบข้ามแพลตฟอร์มสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันอุปกรณ์สื่อสารไร้สาย กรณีศึกษาจากภาคอุตสาหกรรม	6((3)-6-9)
	Components, models and types of web application architecture; full stack web technology development; criteria for choosing a modern web technology stack; front-end web UI frameworks and tools; front-end JavaScript frameworks; hybrid and cross-platform mobile application development frameworks; case studies from industrial sector	

- 240-512 ชุมติวิชาวิศวกรรมและการจัดการ โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 6((3)-6-9)
29110
Module: Engineering and Management in software project management with
ISO/IEC 29110 standard
ความจำเป็นด้านการจัดการระบบและโครงการซอฟต์แวร์สำหรับองค์กรขนาดเล็กมาก มาตรฐานสากล
ISO/IEC 2910 การฝึกปฏิบัติเพื่อวัตถุประสงค์ด้านการบริหารจัดการ โครงการ การฝึกปฏิบัติเพื่อวัตถุประสงค์ด้าน
พัฒนาซอฟต์แวร์ กรณีศึกษาจากภาคอุตสาหกรรม
- The need of lightweight systems and software project management in very small entities; ISO/IEC
2910 standard; project management objectives practices; software implementation objectives practices; case
studies from industrial sector
- 240-529 หัวข้อพิเศษในวิศวกรรมสารสนเทศ 1 3((3)-0-6)
Special Topics in Information Engineering I
หัวข้อพิเศษความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ทางสาขาวิศวกรรมสารสนเทศ ตามที่คณะกรรมการ
บริหารหลักสูตรกำหนด
- Special topics in the development of the new technology in information engineering according to the
approval granted by the Program Committee
- 240-610 สถาปัตยกรรมเชิงบริการสำหรับงานประยุกต์อินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง 3((3)-0-6)
Service-Oriented Architecture for IoT applications
เทคโนโลยีทางการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงบริการ การประสมบริการจากเว็บที่แตกต่างกัน การ
ตระหนักถึงการให้บริการเชิงคุณภาพสำหรับงานประยุกต์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง การให้บริการแบบไมโครเซอร์วิส
ของงานประยุกต์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง กรณีศึกษาของบริการคลาวด์ และบริการจากขอบเครือข่ายคลาวด์ใน
สิ่งแวดล้อมของอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง กรณีศึกษาจากภาคธุรกิจอุตสาหกรรม
- Service-oriented architecture design technologies; composition of heterogeneous web services;
quality-of-service aware service provisioning for IoT applications; case studies in cloud and edge services in IoT
environments; case studies from industrial sector
- 240-611 เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมายและการประยุกต์ใช้งาน 3((3)-0-6)
Semantic Web Technology and Applications
ระบบชาญฉลาดในสิ่งแวดล้อมของเว็บ การแทนความรู้สำหรับเว็บเชิงความหมาย วิศวกรรมออน
โทโลยี การค้นพบข้อมูลผ่านการสอบถาม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมายและเว็บบริการ การ
พัฒนาโปรแกรมเว็บเชิงความหมาย ฐานข้อมูลเชิงกราฟ การเตรียมชุดฝึกข้อมูลเชิงคุณภาพสำหรับ การเรียนรู้ของ
เครื่อง กรณีศึกษาจากภาคอุตสาหกรรมและการเกษตร
- Web Intelligence; knowledge representation for the semantic web; ontology engineering; discovering
information – querying; semantic web applications and services; semantic web programming; graph database;
quality training data for machine learning; case studies in industrial and architectural sector

240-612 เทคโนโลยีการเข้าถึงเนื้อหาเว็บ สำหรับผู้ที่มีความพิการ 3((3)-0-6)
Web Content Accessibility Technology for Disability Users

การออกแบบเว็บที่เข้าถึงได้ตามข้อแนะนำมาตรฐาน WCAG การออกแบบการต่อประสานผู้ใช้ที่เข้าถึงได้ เครื่องมือช่วยการตรวจสอบ การออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้ได้ประสบการณ์ผู้ใช้ (UX) ที่ดี เทคนิคการปรับแต่งข้อมูลเพื่อปรับปรุงเว็บให้เข้าถึงได้สำหรับผู้ที่มีความพิการ กรณีศึกษาสำหรับผู้พิการทางสายตาหรือทางการเรียนรู้

Accessible web design technology and web content accessibility guidelines (WCAG); accessibility in UI design; web accessibility validation tools; user experience (UX) design guideline for people with disabilities; adaptation techniques to improve web accessibility for disability users; case studies for visually impaired or learning disability users

240-629 หัวข้อพิเศษในวิศวกรรมสารสนเทศ 2 3((3)-0-6)
Special Topics in Information Engineering II

หัวข้อพิเศษความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ทางสาขาวิศวกรรมสารสนเทศ ตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

Special topics in the development of the new technology in information engineering according to the approval granted by the Program Committee

กลุ่มวิชาการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์

240-530 การออกแบบการทดลองในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3((2)-2-5)
Experimental Design in Computer Engineering

ตัวอย่างกรณีศึกษาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์สาขาต่าง ๆ ตัวอย่างในเชิงลึก แนวปฏิบัติมาตรฐาน การออกแบบเชิงนวัตกรรม ข้อบกพร่องที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ โครงการอิสระ การออกแบบและดำเนินการทดลองวิจัย การนำเสนอผล การวิจารณ์และอภิปรายอย่างสร้างสรรค์

Experimental case studies in computer engineering: exemplary depth, standard practices, innovative designs, and unforeseen flaws; independent project: design and execute experiments for either students' own research or prior work; results visualization; constructive criticism and discussion on each other's designs

240-531 การโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ขั้นสูง 3((3)-0-6)
Advanced Unix Programming

การพัฒนาโปรแกรมระบบปฏิบัติการยูนิกซ์โดยใช้ภาษาซี เครื่องมือที่จำเป็นในการพัฒนาโปรแกรมการใช้งานระบบไฟล์ โครงสร้างของไฟล์ ไคลเอนต์ทอริโปร โดคอล ไลบรารีมาตรฐานสำหรับอินพุตและเอาต์พุต ไฟล์ข้อมูลของระบบ โปรเซสและสิ่งแวดล้อมของยูนิกซ์ การควบคุมโปรเซส ความสัมพันธ์ระหว่างโปรเซส การสื่อสารระหว่างโปรเซส โปรเซสแบบเดมอน การส่งสัญญาณ เทอร์มินอลสำหรับอินพุตและเอาต์พุต

Unix network development using C programming necessary tools; file structure; directory protocol; standard library for input and output; file system; Unix process environment, process relation, process communication, demon process; terminal for input and output

- 240-532 การเขียนโปรแกรมทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ 3((3)-0-6)
 Scientific and Engineering Programming
 การเขียนโปรแกรม การประมวลผลด้วยสูตร โครงสร้างข้อมูล วงวนและลิสต์ ฟังก์ชัน อินพุต การจัดการข้อผิดพลาด การประมวลผลอาร์เรย์ แคลคูลัสไม่ต่อเนื่อง สมการอนุพันธ์ การสร้างภาพนามธรรม
 Programming; computing with formulas; data structure; loops and lists; functions; input; error handling; array computing; discrete calculus; differential equations; visualization;
- 240-533 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3((3)-0-6)
 Algorithm design and analysis
 บทบาทของขั้นตอนวิธีในการประมวลผล หลักการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ การเติบโตของฟังก์ชัน กำหนดการพลวัต ขั้นตอนวิธีเชิงละโมภ ขั้นตอนวิธีแบบกราฟมูลฐาน ปัญหาเส้นทางสั้นที่สุด ต้นไม้แบบทอดข้ามต่ำสุด สายงานสูงสุด การจับคู่สายอักขระ เรขาคณิตเชิงคอมพิวเตอร์เอ็นพีสมบูรณ์ขั้นตอนวิธีการประมาณ
 Role of algorithms in computing; divide-and-conquer; growth of functions; dynamic programming; greedy algorithms; elementary graph algorithms, shortest path problems, minimum spanning trees, maximum flow; string matching; computational geometry; NP-completeness; approximation algorithms
- 240-534 ชูติหาระบบการจำลองแบบขนานและกระจาย 6((4)-4-10)
 Module: Parallel and Distributed Simulation Systems
 การประมวลผลการจำลองแบบขนานและกระจาย แพลตฟอร์มฮาร์ดแวร์และพื้นฐานการจำลอง การจำลองเหตุการณ์ดิสครีตและระบบ สิ่งแวดล้อมแบบกระจาย การจำลองเหตุการณ์ดิสครีตแบบขนาน โมเดล การจำลองแบบความแม่นยำต่ำ การกระจายข้อมูล การเข้าจังหวะและจัดการเวลา อัลกอริทึมและโปรโตคอลต่าง ๆ การตรวจพบการติดตายและการฟื้นคืนกลับ การจำลองแบบเวลาจริง มาตรฐานและกรอบการทำงาน สถาปัตยกรรมระบบ การจำลองระดับสูง บริการการกระจายข้อมูล กรณีศึกษา
 Parallel and distributed processing; hardware platforms and simulation fundamentals; discrete event simulation basics and systems; distributed virtual environments, parallel discrete event simulation; dead reckoning model; data distribution; time synchronization and management; real-time simulations; algorithms and protocols; deadlock detection and recovery; standards and frameworks: high-level architecture, data distribution services; data case studies
- 240-535 ชูติวิชาการประมวลผลสมรรถนะสูง 6((4)-4-10)
 Module: High Performance Computing
 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมซีพียู จีพียู คลัสเตอร์ การประมวลผลแบบขนานและกระจาย การจัดการงาน ภาระงานสมดุลย์ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การปรับแต่งประสิทธิภาพการประมวลผลทางวิทยาศาสตร์ การประมวลผลควอนตัม กรณีศึกษา
 Computer architecture; CPU architecture; GPGPU; cluster; parallel and distributed systems; scheduling; load balancing; performance analysis; performance tuning; scientific computing; quantum computing; case study

- 240-539 หัวข้อพิเศษในการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ 1 3((3)-0-6)
 Special Topics in Computer System Design I
 หัวข้อพิเศษความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ทางการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ ตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด
 Special topics in the development of the new technology in computer system design according to the approval granted by the Program Committee
- 240-630 ระบบกระจายสมัยใหม่ 3((3)-0-6)
 Modern Distributed Systems
 แนะนำระบบกระจาย สถาปัตยกรรม โพรเซส การสื่อสาร การประสานงาน ความเป็นหนึ่งเดียวและการสำเนาตัวเอง ความทนต่อความผิดพลาด ความมั่นคงระบบ คอนเทนเนอร์ กรณีศึกษา
 Introduction to distributed system; architecture; processes; communication; synchronization; consistency and replication; fault tolerance; security; container; case study
- 240-631 รูปแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ 3((3)-0-6)
 Software Architectural Patterns
 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ องค์ประกอบการออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ รูปแบบลำดับชั้น รูปแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ รูปแบบมาสเตอร์สเลฟ รูปแบบไปป์ฟิลเตอร์ รูปแบบโบรกเกอร์ รูปแบบเพียร์ทูเพียร์ รูปแบบอีเวนตัส รูปแบบโมเดล-วิว-คอนโทรลเลอร์ รูปแบบแบล็คบอร์ด รูปแบบอินเทอร์พรีเตอร์ กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม
 Software architecture; elements of software architecture design; layered pattern; client-server pattern; master-slave pattern; pipe-filter pattern; broker pattern; peer-to-peer pattern; event-bus pattern; model-view-controller pattern; blackboard pattern; interpreter pattern, real case studies from medical or industrial business sectors
- 240-632 การประมวลผลแบบคลาวด์ 3((3)-0-6)
 Cloud Computing Principle and Paradigm
 หลักการและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การจำลองเครื่องเสมือน การขยายและการยืดหยุ่นของระบบ บริการและโมเดลแบบคลาวด์ การจัดสมดุลภาระงาน การดูแลและจัดการระบบ ประสิทธิภาพและการวัดเปรียบเทียบ สมรรถนะ ตัวอย่างบริการคลาวด์และกรณีศึกษา
 Cloud concepts and technologies; virtualization; scalability and elasticity; cloud-based services and models; load balancing; monitoring and management; performance and benchmarking; cloud service examples; case studies

240-633 สถาปัตยกรรมระบบข้อมูลขนาดใหญ่ 3((3)-0-6)
Big Data System Architecture
นิยามของข้อมูลขนาดใหญ่ ฐานข้อมูลสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ ระบบไฟล์แบบกระจาย การไหลของข้อมูล
แมพรีดิวซ์ การประมวลผลแบบสตรีม การสร้างภาพนามธรรม กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรือ
อุตสาหกรรม
Big data definition; big data database; distributed file system; data flow; map/reduce; stream processing;
visualization; real case studies from medical or industrial business sectors

240-639 หัวข้อพิเศษในการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ 2 3((3)-0-6)
Special Topics in Computer System Design II
หัวข้อพิเศษความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ทางการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ ตามที่คณะกรรมการ
บริหารหลักสูตรกำหนด

กลุ่มวิชาการระบบฝังตัวและอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง

240-540 ระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัวและเวลาจริง 3((3)-0-6)
Embedded and Real Time Systems
การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวที่ทำงานได้ในเวลาจริง เน้นการเลือกเทคโนโลยีของหน่วยประมวลผล
กลาง หน่วยประมวลผลย่อย และการผสมผสานระหว่างซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ และสามารถใช้งานจริงเพื่อแก้ปัญหาแก่
ผู้ประกอบการแบบ Entrepreneurship กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม
Embedded system design for Real-time responsibility, technology of processor, microcontroller, sub-
processors, and software-Hardware partition, problem solving with entrepreneur via Entrepreneurship; real case
studies from medical or industrial business sectors

240-541 ชูวิชาสถาปัตยกรรมไมโครโพรเซสเซอร์กินพลังงานต่ำและการเขียนโปรแกรม 6((3)-6-9)
Module: Low Power Processor Architectures and Programming
การโปรแกรมกำลังต่ำ การโปรแกรมใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การปรับแรงดัน การปรับความถี่
ตัวประมวลผล โหมดพัก โพรเซสเซอร์ร่วม หน่วย SIMD และการโปรแกรม โพรเซสเซอร์หลายแกน การวัดพลังงาน
การหาประสิทธิภาพ วิเคราะห์ที่เหมาะสม กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม
Low power programming, energy efficient programming, dynamic voltage scaling, CPU frequency
scaling, sleep modes, coprocessors, SIMD unit and its programming model, multi-core SIMD processors, energy
measurement, performance evaluation, optimization methods; real case studies from medical or industrial business
sectors

240-549 หัวข้อพิเศษในระบบฝังตัวและอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง 1 3((3)-0-6)
Special Topics in Embedded & IoT I
หัวข้อพิเศษความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ทางระบบฝังตัวและอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง ตามที่
คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด
Special topics in the development of the new technology in Embedded System & IoT according to the

approval granted by the Program Committee

240-640 การทดสอบและการออกแบบระบบดิจิทัลเพื่อทดสอบ 3((3)-0-6)

Testing and Testable Design of Digital Systems

การกำหนดข้อผิดพลาดและโมเดลข้อผิดพลาด เครื่องมือสำหรับการทดสอบ การกำหนดข้อมูลทดสอบ สำหรับวงจรตรรกะรวมและวงจรลำดับ การจำลองการทำงานหาข้อผิดพลาด การทดสอบหน่วยความจำและไมโครโปรเซสเซอร์ การออกแบบวงจรเพื่อการทดสอบ เทคนิคการสร้างวงจรทดสอบตนเอง และการระบุตำแหน่งข้อผิดพลาด กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

Faults and fault modeling, test equipment, test generation for combinational and sequential circuits, fault simulation, memory and microprocessor testing, design for testability, built-in self-test techniques, and fault location; real case studies from medical or industrial business sectors

240-641 สถาปัตยกรรมแบบเอสไอเอ็มดีและเขียนโปรแกรมแบบมัลติคอร์ 3((3)-0-6)

Multi-core architectures and Multi-core programming

สถาปัตยกรรมมัลติคอร์ แนวคิดการเขียนโปรแกรมแบบขนาน การทำงานในระดับเธรด รูปแบบที่ใช้ในการออกแบบโปรแกรมแบบขนาน การดีบั๊กโปรแกรมแบบขนาน ชุดคำสั่งแบบเอสไอเอ็มดี ชุดคำสั่ง เอ็มเอ็มเอ็กซ์ ชุดคำสั่งเอสเอสอี ชุดคำสั่งเอวีเอ็กซ์ การวิเคราะห์และปรับปรุงประสิทธิภาพ เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมแบบขนาน

Multi-core architectures; concept of parallel programming; thread-level parallelism; design patterns for parallel programming; debugging parallel programs; SIMD instructions; MMX instruction set; SSE instruction set; AVX instruction set; performance analysis and optimization; development tools

240-649 หัวข้อพิเศษในระบบฝังตัวและอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง 2 3((3)-0-6)

Special Topics in Embedded & IoT II

หัวข้อพิเศษความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ทางระบบฝังตัวและอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง ตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

Special topics in the development of the new technology in Embedded System & IoT according to the approval granted by the Program Committee

กลุ่มวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์

240-550 ชุดวิชาความมั่นคงไซเบอร์ 6((3)-6-9)

Module: Cybersecurity

เทคโนโลยีความมั่นคงทางไซเบอร์ การประเมินและจัดการความเสี่ยงในโลกไซเบอร์ ภัยคุกคามและการป้องกันในโลกไซเบอร์ ความมั่นคงของระบบควบคุม โครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ การออกแบบและการรักษาความมั่นคงระบบไซเบอร์ทางกายภาพ การเฝ้าข้อมูลอย่างมีจริยธรรม การวิเคราะห์และป้องกันซอฟต์แวร์ที่เป็นอันตราย การจัดการเหตุการณ์ ความมั่นคงของระบบ ความมั่นคงของข้อมูล ความมั่นคงเครือข่าย ไอเอสโอ 27000 ความมั่นคงและความเป็นส่วนตัว แนวทางปฏิบัติที่สำคัญขององค์กร กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

Cybersecurity technology; cybersecurity risk assessment and management; cybersecurity threats and defense; critical infrastructure control systems security; designing and securing cyber-physical systems; ethical hacking; malicious software analysis and defense; incident handling; system security; information security; network security; ISO27000; security and privacy; vital organization practices; real case studies from medical or industrial business sectors

240-551 การเข้ารหัสและบล็อกเชน 3((3)-0-6)

Cryptography and Blockchain

พีชคณิต เทคโนโลยีการเข้ารหัส ลายเซ็นดิจิทัล แฮชชิง คริปโทเคอร์เรนซี บล็อกเชน ระบบนิเวศบล็อกเชน สัญญาอัจฉริยะ บล็อกเชนในงานเชิงพาณิชย์ กรณีศึกษา

Algebra, encryption technology, digital signatures, hashing, cryptocurrency, blockchain ecosystem, smart contracts, blockchain commercial use cases, case studies

240-569 หัวข้อพิเศษในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 3((3)-0-6)

Special Topics in Computer Networks I

หัวข้อพิเศษความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

Special topics in the development of the new technology in computer networks according to the approval granted by the Program Committee

240-650 หลักการเครือข่ายไร้สาย 3((3)-0-6)

Principle of Wireless Networks

ภาพรวมของการสื่อสารไร้สาย ช่องสัญญาณการสื่อสารไร้สาย สัญญาณไร้สาย การเคลื่อนที่ของคลื่นวิทยุ การสื่อสารคลื่นวีเอชเอฟ วีเอชเอฟ วิทยุ เสาอากาศ เครือข่ายส่วนบุคคลไร้สาย เครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย เครือข่ายระดับเมืองไร้สาย เครือข่ายบริเวณกว้างไร้สาย เครือข่ายเซลลูลาร์ เครือข่ายดาวเทียม

Overview of wireless communications, wireless channel, wireless signals, radio frequency propagation, radio frequency communications, antenna, wireless personal area networks, wireless local area networks, wireless metropolitan area networks, wireless wide area networks, cellular networks, satellite networks

240-651 การเข้ารหัสและความมั่นคงเครือข่าย 3((3)-0-6)

Cryptography and Network Security

การเข้ารหัสแบบดั้งเดิม การเข้ารหัสแบบใหม่การเข้ารหัสแบบกุญแจสมมาตร การเข้ารหัสแบบกุญแจอสมมาตร การยืนยันตัวตน ความน่าเชื่อถือของข้อความ การยืนยันตัวตนของบุคคล ใบรับรอง ลายเซ็นดิจิทัล ฟังก์ชันแฮช การตกลงกุญแจและการแจกจ่ายกุญแจ ความปลอดภัยเครือข่าย กรณีศึกษา

Classical cryptography; modern cryptography, symmetric key cryptography, asymmetric key cryptography; authentication, message authentication, entity authentication, certificate, digital signature, hash function; key distribution and key agreement; network security; case studies

240-652 เครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่ขั้นสูง 3((3)-0-6)

Advanced Wireless and Mobile Networks

เทคโนโลยีในการเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย การเชื่อมต่อแบบไร้สายสำหรับเครือข่ายของสรรพสิ่ง การประมวลผลบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การประเมินสมรรถนะ เครือข่ายไร้สายที่ใช้พลังงานต่ำ เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย เครือข่ายเฉพาะกิจเคลื่อนที่ เครือข่ายยานยนต์เฉพาะกิจ หัวข้อวิจัยที่ทันสมัยของเครือข่ายไร้สาย กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

Wireless Internet access technologies; wireless connectivity for Internet of Things (IoT); mobile computing; performance evaluation; low-power wireless networks; wireless sensor networks; mobile ad hoc networks; vehicular ad hoc networks; current research topics in wireless networks; real case studies from medical or industrial business sectors

240-653 หลักการเลือกเส้นทางและการกระจายสัญญาณเครือข่ายทางสาย 3((3)-0-6)

Routing and Switching Principles

การสร้างอีเธอร์เน็ตเฟรม การกำหนดไอพีแอดเดรส ไอซีเอ็มพี เออาร์พี ทีซีพีไอพี แพลตฟอร์มสำหรับการเลือกเส้นทาง อีเทอร์เน็ตสวิตชิง สเปนนิ่งทรีโปรโตคอล ไอพียูนิคาสต์เรอติง โอเอสพีเอฟ ดีเอชซีพี เอฟทีพี เทลเน็ต วิแลน แนท การจัดการเครือข่าย เอสเอนเอ็มพี เครือข่ายไอพีวีซิก เอ็มพีเอลเอส กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

Ethernet framing; IP addressing; ICMP; ARP; TCP/IP; routing platform; ethernet switching; spanning tree protocol; IP unicast routing; OSPF; DHCP; FTP; telnet; VLAN; NAT; network management; SNMP; IPv6 networks; MPLS; real case studies from medical or industrial business sectors

240-669 หัวข้อพิเศษในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 3((3)-0-6)

Special Topics in Computer Networks II

หัวข้อพิเศษความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

Special topics in the development of the new technology in computer networks according to the approval granted by the Program Committee

กลุ่มวิชาการระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และระบบอัจฉริยะ

240-570 การประมวลผลภาพ 3((3)-0-6)

Image Processing

การแปลงข้อมูลกายภาพให้เป็นข้อมูลด้านดิจิทัล หลักการเกิดภาพด้วยวิธีการต่างๆ แสง สี การสะท้อนและพื้นผิว การประมวลผลภาพด้วยวิธีการทางสถิติ การจดจำภาพและการจำแนกวัตถุ กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

Physical properties transform to digital data; principle of image formation, light, colors, reflection and surface texture; statistic image processing; image recognition and classification; real case studies from medical or industrial business sectors

- 240-571 สัญญาณและระบบ 3((3)-0-6)
 Signals and Systems
 แนะนำสัญญาณและระบบ ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรตามเวลา อนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ของระบบเวลาต่อเนื่อง การแปลงฟูรีเยร์ของระบบเวลาสี่สคริต การประมวลผลสัญญาณและระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การสุ่มตัวอย่างสัญญาณ การแปลงลาปลาซ การแปลงแซด การตอบสนองความถี่ ฟังก์ชันการถ่ายโอน โพลและซีโร
 Signal and systems; linear time-invariant systems; fourier series representation of periodic signals; continuous-time fourier transform; discrete-time fourier transform; time and frequency characterization of signal and systems; sampling; laplace transform; Z-transform; frequency response; transfer function; poles and zeros
- 240-572 ชุมวิชาแมชชีนวิชัน 9((6)-6-15)
 Module: Machine Vision
 การได้มาของภาพ ข้อมูลภาพ การแปลงภาพ เทคโนโลยีกล้องและการออกแบบระบบวิชัน การกรอง การหาขอบของภาพ การหาคุณสมบัติเด่น รูปทรง ตัวดำเนินการทางสัณฐานวิทยา การปรับเทียบ รุ่นของกล้อง พารามิเตอร์กล้องภายในและภายนอก การปรับเทียบกล้อง ตรวจจับการเคลื่อนไหว ออฟดีคัล โฟร์ การติดตามวัตถุ การจับการเคลื่อนไหว เรขาคณิตแบบเอพิโพล่า การมองเห็นแบบสามมิติ ภาพในช่วงแอกทีฟ ระบบ การสร้างโมเดล เทคนิคการสร้างโมเดลสำหรับระบบอัตโนมัติ ฟีวชันข้อมูล การประมาณการตำแหน่ง การควบคุมคุณภาพ การทำแผนที่และการทำทางหุ่นยนต์ การเฝ้าระวังการทำกิจกรรม การประมาณการเคลื่อนไหว ระบบอัตโนมัติ การวิเคราะห์ภาพทางชีวการแพทย์ กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม
 Computer vision: Image acquisition, nature of images, homogeneous transformations, camera technologies and vision systems design, filtering, edge detection, Features detection, contours, segmentation, morphological operators, camera model, intrinsic and extrinsic camera parameters, camera calibration, motion detection, optical flow, object tracking, motion capture, three-dimensional imaging: epipolar geometry, stereoscopic vision, active range imaging, structured lighting, modeling techniques for autonomous systems, data fusion, pose estimation, quality control, mapping and robot guidance, activity monitoring, motion estimation, autonomous systems, biomedical imaging; real case studies from medical or industrial business sectors
- 240-573 ชุมวิชาปัญญาประดิษฐ์สำหรับหุ่นยนต์ยุคใหม่ 9((6)-6-15)
 Module: AI for Next Generation Robotics
 ทฤษฎีการประมาณค่า กลไกการเคลื่อนที่ การเจรจาแบบหลายตัวแทน ภาษาธรรมชาติ การเรียนรู้ของเครื่อง การมองเห็นของคอมพิวเตอร์ โมเดลด้านความน่าจะเป็น การสร้างแบบจำลองและบูรณาการข้อมูลภาพ สัมผัส มอเตอร์ การเรียนรู้แบบเสริมแรง การสร้างพฤติกรรมในหุ่นยนต์ โมเดลพื้นฐานและโมเดลอิสระ ฟังก์ชันค่าเป็นฐานและนโยบายกระบวนการค้นหา ค่าตัวแทนที่มีประสิทธิภาพ โมเดลแบบประมาณ ความรู้ก่อน การรับรู้เชิงรุก ความรู้และเข้าใจเชิงพื้นที่ กลยุทธ์การประสานงานและการนำทาง แนวทางแบบเบย์ การเข้าใจแบบลึก ระบบจำลอง ฝึกปฏิบัติด้วยภาษาไพทอนและเครื่องมือโอเพนเอไอ กรณีศึกษาต่าง ๆ
 Estimation theory, mobility mechanisms, multi-agent negotiation, natural language interfaces, machine learning, active computer vision, probabilistic models, and the modeling and integration of visual, haptic,

auditory and motor information, reinforcement learning, behavior generation in robots, Model-based and model-free, value-function-based and policy-search methods, effective representations, approximate models, prior knowledge, active perception, spatial cognition, coordinate and navigate strategies, bayesian approaches, deep understanding , simulation, practice in Python and in open AI, case Study

240-574 ชูติวิชาการเข้าใจลึกซึ้งของเครื่อง 9((6)-6-15)

Module: Machine Deep Understanding

การเรียนรู้เชิงลึก เครือข่ายประสาทเทียม เครือข่ายคอนโวลูชัน เครือข่ายแบบวนซ้ำ เครือข่ายแบบความจำสั้น-ยาว การเพิ่มประสิทธิภาพแบบอดัม การโยนทิ้ง แบบตอม การให้ค่าเริ่มต้นแบบซาวีเอและฮี ตรีศีกษา ด้านการแพทย์ รถยนต์ไร้คนขับ การอ่านป้ายจราจร การสร้างเพลง การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ฟังก์ชันการใช้งานด้วยโฟตอนและเทนเซอร์โฟล ภาษาแห่งความไม่แน่นอน การเรียนรู้ลึกแบบเบย์ คุณภาพความ ไม่แน่นอน การประยุกต์ ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การเรียนรู้เชิงลึกแบบเสริมแรง อภิปัญญา ทฤษฎีการเรียนรู้ องค์ความรู้ เครื่องจักรความรู้สู่ระบบความรู้ ตรีศีกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

Deep learning, neural networks, convolutional networks, RNNs, LSTM, adam, Dropout, batch norm, Xavier/He initialization. case studies from healthcare, autonomous driving, sign language reading, music generation, and natural language processing, practice in python and in tensorflow. language of uncertainty, bayesian deep learning, uncertainty quality, application, deep insights, deep reinforcement learning, metacognition, cognitive learning theory, cognitive machine to cognitive system; real case studies from medical or industrial business sectors

240-589 หัวข้อพิเศษในระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และระบบอัจฉริยะ 1 3((3)-0-6)

Special Topics in Computer Control Systems and Intelligent Systems I

หัวข้อพิเศษความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ทางสาขาระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และระบบอัจฉริยะ ตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

Special topics in the development of the new technology in computer control systems and intelligent systems according to the approval granted by the Program Committee

240-670 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3((3)-0-6)

Digital Signal Processing

สัญญาณ การประมวลผลสัญญาณ สัญญาณเวลาเต็มหน่วย ระบบเวลาเต็มหน่วย ระบบเชิงเส้นที่ไม่แปรตามเวลา สมการผลต่างสืบเนื่อง การรวมยอดผลประสาน การแปลงฟูเรียร์แบบเวลาต่อเนื่อง การแปลงฟูเรียร์แบบเวลาเต็มหน่วย การตอบสนองความถี่ของระบบ การสุ่มสัญญาณ และการควอนไทซ์สัญญาณ การสุ่มสัญญาณเวลาต่อเนื่อง การออกแบบวงจรกรองอนาล็อก การแปลงฟูเรียร์เต็มหน่วย การรวมยอดผลประสานแบบวงกลม การรวมยอดผลประสานโดยใช้การแปลงฟูเรียร์เต็มหน่วย การแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว การแปลงแซด พื้นที่ของการลู่เข้า การแปลงแซดผกผัน โพลและซีโร ฟังก์ชันถ่ายโอน การออกแบบวงจรกรองดิจิทัล

Signal; Signal processing; discrete-time signals, discrete-time systems; linear time-invariant system; difference equation; convolution; continuous-time Fourier transform; discrete-time Fourier transform; frequency response of a system; sampling and quantization; sampling of continuous-time signals; analog filter design;

discrete Fourier transform; circular convolution; linear convolution using discrete Fourier transform; fast Fourier transform; z-transform; region of convergence; Inverse z-transform; pole and zero; transfer functions; digital filter design

240-671 การประมวลผลสัญญาณเสียงพูดและสัญญาณเสียง 3((3)-0-6)

Speech and Audio Signal processing

การกำเนิดเสียงพูด การรับรู้เสียงพูด ระบบรู้จำเสียงพูด เทคนิคการสกัดค่าลักษณะเด่นของเสียงพูด สัมประสิทธิ์เค็ปสตรัมเมล การเข้ารหัสแบบทำนายเชิงเส้น แบบจำลองฮิดเดนมาร์คอฟ เครือข่ายประสาทเทียมดีพลีร์นิงสำหรับการรู้จำเสียงพูด เครื่องมือสำหรับระบบรู้จำเสียงพูด ระบบรู้จำเสียงพูดคำต่อเนื่องที่มีจำนวนคำศัพท์มาก การสร้างแบบจำลองภาษา การสังเคราะห์เสียงพูด เทคนิคการสังเคราะห์เสียงพูด ระบบแปลงข้อความเป็นเสียงพูด กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

Speech production; speech perception; speech recognition systems; feature extraction techniques; Mel frequency cepstral coefficients; linear predictive coding; Hidden Markov model; deep learning neural networks for speech recognition; tools for speech recognition; large vocabulary continuous speech recognition; language modeling; speech synthesis; speech synthesis techniques; text-to-speech systems; real case studies from medical or industrial business sectors

240-672 หลักการรู้จำรูปแบบ 3((3)-0-6)

Principles of Pattern Recognition

การรู้จำรูปแบบ ระบบรู้จำรูปแบบชนิดต่างๆ การเรียนรู้แบบมีการกำกับ การเรียนรู้แบบไม่มีการกำกับ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบเบย์ส์ ตัวจำแนกรูปแบบ การจำแนกแบบความผิดพลาดต่ำสุด ฟังก์ชันจำแนก พื้นผิวการตัดสินใจ ความหนาแน่นแบบเกาส์เซียน การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบความน่าจะเป็นสูงสุดการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบเบย์ส์ การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก การเลือกค่าลักษณะเด่น การจัดกลุ่มแบบเคมีนส์ แบบจำลองฮิดเดนมาร์คอฟ ฟังก์ชันจำแนกเชิงเส้น โครงข่ายประสาทเทียม การจำแนกแบบตรรกศาสตร์คลุมเครือ กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

Pattern recognition, pattern recognition systems, supervised learning, unsupervised learning; Bayesian decision theory; classifiers; minimum-error-rate classification; discriminant functions; decision surfaces; Gaussian density; maximum-likelihood parameter estimation; Bayesian parameter estimation; principle component analysis; feature selection; k-means clustering; Hidden Markov models; linear discriminant functions; neural networks; fuzzy logic classification; real case studies from medical or industrial business sectors

240-673 การประมวลผลภาพขั้นสูง 3((3)-0-6)

Advanced Image Processing

การประมวลผลภาพ การเกิดภาพ การได้มาของภาพดิจิทัล การแสดงภาพโดยอุปกรณ์แสดงผลต่างๆ การประมวลผลภาพด้วยวิธีทางสถิติ และการแปลงสองมิติ การแก้ไขการบิดเบือนของภาพ ตัวกรองเชิงเส้นตรงและไม่ใช่เส้นตรง การดำเนินการโมโฟโลจิคอล การเสริมการคอนทราสต์ การกำจัดสิ่งรบกวน การแก้ภาพเบลอ การจัด

ภาพเชิงเรขาคณิต การหาเส้นขอบ การสกัดลักษณะเด่น การวิเคราะห์การเคลื่อนไหว การค้นหาและติดตามวัตถุ การจำแนกวัตถุภายในภาพ การประมวลผลภาพแบบเวลาจริง กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

Image processing, principle of image formation; digital image acquisition; display using digital devices; statistic image processing and two-dimensional transforms; image distortion correction; linear and nonlinear filtering; morphological operations; contrast enhancement; noise removal; image de-blurring; image registration; geometric transformation; edge detection; feature extraction; motion analysis; object tracking; object classification; real-time image processing; real case studies from medical or industrial business sectors

240-674 การเรียนรู้ของเครื่อง 3((3)-0-6)

Machine Learning

การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การถดถอยแบบเชิงเส้น โมเดลแบบเสริม ค่าความคล้ายสูงสุด การเรียนรู้แบบแยกที่ฟ การแยกประเภทข้อมูล การถดถอยเชิงตรรกะ การปรับแต่งข้อมูล วิธีการแยกแยะข้อมูลด้วยเวกเตอร์สนับสนุน การเลือกคุณลักษณะ วิธีการรวบวิธีคำนวณ วิธีแบบบูตดิ้งค์ ความซับซ้อน การลดความเสี่ยง เชิงโครงสร้าง ความยาวของค่าคุณสมบัติ โมเดลผสม การหาค่าประมาณความคล้ายสูงสุดของพารามิเตอร์ การผสมแบบมีเงื่อนไข การประมาณค่าความหนาแน่นแบบไม่มีพารามิเตอร์ การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การแบ่งกลุ่ม การวิเคราะห์กลุ่มข้อมูลแบบเลือกส่วนสำคัญและส่วนที่เป็นอิสระ โมเดลมาร์คอฟ โมเดลมาร์คอฟแบบซ่อน โมเดลเชิงภาพ เครือข่ายเบย์เซียน ตัวอย่างวินิจฉัยทางการแพทย์ การเรียนรู้แบบเสริมแรง สรุปผล กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

Supervised learning; linear regression; additive models; maximum likelihood; active learning; classification; logistic regression; regularization; support vector machines; feature selection; combination of methods; boosting; complexity; structural risk minimization; description length; mixture models; Expectation–Maximization (EM); conditional mixtures; non-parametric density estimation; unsupervised learning, clustering; principal Component Analysis (PCA) and Independent Component Analysis (ICA); markov models; hidden markov models; Bayesian networks; medical diagnosis example; reinforcement learning, conclusion; real case studies from medical or industrial business sectors

240-675 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3((3)-0-6)

Computer Vision

หลักการสำคัญทางด้านคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การประมวลผลภาพในสองมิติ การวิเคราะห์ผลภาพ การหาขอบ ลักษณะสำคัญของวัตถุจากข้อมูลภาพ การวิเคราะห์ภาพในโดเมนความถี่และการดัดแปลงภาพเพื่อการสังเคราะห์ภาพด้วย เทคนิคต่าง ๆ ที่จำเป็นในการสร้างสิ่งแวดล้อมและวัตถุจริงในสามมิติ จากข้อมูลที่มีมากกว่าหนึ่งภาพ การหาความลึกจากระบบกล้องสเตอริโอและโครงสร้างของสิ่งแวดล้อมจากการเคลื่อนที่ของกล้อง กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

Fundamental concepts in computer vision; 2D vision, low-level image analysis methods, image formation, edge detection, feature detection, image analysis in frequency domain, image transformations (warping, morphing, mosaics) for image synthesis; 3D vision methods for reconstructing three-dimensional scene using techniques; depth from stereo, and structure from motion; real case studies from medical or industrial business sectors

- 240-676 วิศวกรรมข้อมูล 3((3)-0-6)
 Data Engineering
 แนะนำวิศวกรรมข้อมูล, การทำความสะอาดข้อมูล, อีทีแอล, ไปป์ไลน์ข้อมูลอัตโนมัติ, การบูรณาการข้อมูล, เอสคิวแอล และ โนเอสคิวแอล, สถาปัตยกรรมข้อมูลขนาดใหญ่, การสตรีมข้อมูล, ข้อมูลเสมือน, แนวคิดวิทยาการข้อมูล การโปรแกรม กรณีศึกษา
 Introduction to data engineering, data cleansing, ETL, automate data pipelines, data integration, SQL and NoSQL, big data architecture, data streaming, data virtualization, data science concept, programming, case Study
- 240-689 หัวข้อพิเศษในระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และระบบอัจฉริยะ 2 3((3)-0-6)
 Special Topics in Computer Control Systems and Intelligent Systems II
 หัวข้อพิเศษความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ทางสาขาระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และระบบอัจฉริยะ ตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด
 Special topics in the development of the new technology in computer control systems and intelligent systems according to the approval granted by the Program Committee
- รายวิชาสัมมนา**
- 200-501 สัมมนาวิศวกรรม 1(0-2-1)
 Seminar in Engineering
 การค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่น ๆ เพื่อหาข้อมูลความก้าวหน้าทางวิชาการในหัวข้อทางวิศวกรรมในสาขาวิชาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาเพื่อฝึกฝนทักษะการอ่าน การเขียน และการนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำในการเตรียมการของอาจารย์ประจำวิชา หรือคณาจารย์สาขาวิชา การนำเสนอการประยุกต์ใช้ความรู้สาขาวิชาเพื่อมาแก้ปัญหา
 Literature survey in libraries and other sources to follow the progress in topic of interested in engineering program and related areas; participation in presentation and discussion in seminar in order to train research publication reading, writing, and presentation skills under supervision of course instructors; presentation of knowledge application to solve problems
- 240-702 สัมมนา 2 (การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย) 1(0-2-1)
 Seminar II (Research Proposal Writing)
 การค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่น ๆ เพื่อหาข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการ ในหัวข้อทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของสาขาวิชา เพื่อฝึกฝนทักษะการเขียนและการนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัย
 Literature survey in libraries and other sources to follow the progress in topics of interested in computer engineering and related areas; participation in presentation and discussion in the department seminar in order to train research proposal writing and presentation skills

240-703 สัมมนา 3 (การเขียนบทความวิจัย) 1(0-2-1)
Seminar III (Research Article Writing)

การค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่นๆ เพื่อหาข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการ ในหัวข้อทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของสาขาวิชา เพื่อฝึกฝนทักษะการเขียนและนำเสนอบทความวิจัย

Literature survey in libraries and other sources to follow the progress in topics of interested in computer engineering and related areas; participation in presentation and discussion in department seminar in order to train research proposal writing and presentation skills

รายวิชาวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์

ระดับปริญญาโท

240-800 วิทยานิพนธ์ 21(0-63-0)
Thesis

ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม เสนอผลงานต่อที่ประชุม และการทดสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research on topics of interested in computer engineering under the supervision of advisors; presentation and oral examination every registered semester; preparation of thesis in proper form

240-801 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0)
Thesis

ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม เสนอผลงานต่อที่ประชุม และการทดสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research on topics of interested in computer engineering under the supervision of advisors; presentation and oral examination every registered semester; preparation of thesis in proper form

240-802 สารนิพนธ์ 6(0-18-0)
Minor Thesis

ศึกษาค้นคว้าอิสระหรือศึกษาวิจัยอิสระในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม เสนอผลงานต่อที่ประชุม และการทดสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนสารนิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Independent study on topics of interested in computer engineering under the supervision of advisors; presentation and oral examination every registered semester; preparation of thesis in proper form

ระดับปริญญาเอก

240-900 วิทยานิพนธ์

48(0-144-0)

Thesis

ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ควบคุม เสนอผลงานต่อที่ประชุม และการทดสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research on topics of interested in computer engineering under the supervision of advisors; presentation and oral examination every registered semester; preparation of thesis in proper form

**รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาโท
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขต หาดใหญ่**

หลักสูตร/สาขาวิชา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

- ภาคปกติ ภาคสมทบ
 หลักสูตรปกติ หลักสูตรนานาชาติ หลักสูตรภาษาอังกฤษ
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ เรืองพีระกุล Ph.D. (Electrical Engineering), Santa Clara U., U.S.A., 2552
2. รองศาสตราจารย์ ดร.พิชญา ตันชัยย์ Ph.D. (Computer Science), University of Manchester, U.K., 2543
3. รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี กาญจนเดชะ Ph.D. (Electrical Engineering), Old Dominion U., U.S.A., 2543
4. รองศาสตราจารย์ ดร.แสงสุรีย์ วสุพงศ์อัยยะ Ph.D. (Computer Science), Portland State University, U.S.A., 2551
5. รองศาสตราจารย์ ทศพร กมลกิจวงศ์ M.Eng. (Communication) U.of New South Wales, Australia, 2541
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชเนศ เคารพพงศ์ Ph.D. (Systems Automatiques), Institut National Polytechnique de Toulouse, France, 2544
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทร วิทูสรพจน์ Ph.D. (Telecommunications), Swinburne U. of Technology, Australia, 2548
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณรัช สันติอมรพัฑ Ph.D. (Computer Science), U. of Manchester, U.K., 2548
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิคม สุวรรณวร Ph.D. (Physique), Université Paris-Sud École Doctoral STITS, France, 2549
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัญญาศ ไชยกาพปร.ค. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2549
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ชรรัตน์ สุริยะไชย Ph.D. (Computer Science), Lancaster U., U.K., 2554
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วชรินทร์ แก้วอภิชัย วศ.ค. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์) ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2552
13. ดร.สมชัย หลิมศิริโรรัตน์ Dr.Agr.(Agricultural Science), Kyoto U., Japan, 2548
14. ดร.ไพจิตร กชกรจารุพงศ์ Ph.D. (Information Science), U. of Glasgow, U.K., 2555
15. ดร.อนันท์ ชกสุวิวงศ์ Ph.D. (Science et Technologies industrielles), Université d'Orleans, France, 2550
16. ดร.ธนธิป ลิ้มนา ปร.ค. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2560

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาเอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

หลักสูตร/สาขาวิชา ปรัชญาคุณภูมิบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

- ภาคปกติ ภาคสมทบ
 หลักสูตรปกติ หลักสูตรนานาชาติ หลักสูตรภาษาอังกฤษ
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ เรืองพีระกุล Ph.D. (Electrical Engineering), Santa Clara U., U.S.A., 2552
2. รองศาสตราจารย์ ดร.พิชญา ตันชัยย์ Ph.D. (Computer Science), University of Manchester, U.K., 2543
3. รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี กาญจนเดชะ Ph.D. (Electrical Engineering), Old Dominion U., U.S.A., 2543
4. รองศาสตราจารย์ ดร.แสงสุรีย์ วสุพงษ์อัยยะ Ph.D. (Computer Science), Portland State University, U.S.A., 2551
5. รองศาสตราจารย์ ทศพร กมลภักดิ์ M.Eng. (Communication) U.of New South Wales, Australia, 2541
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชเนศ เคารพพงศ์ Ph.D. (Systems Automatiques), Institut National Polytechnique de Toulouse, France, 2544
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทร วิฑูรพจน์ Ph.D. (Telecommunications), Swinburne U. of Technology, Australia, 2548
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณรัช สันติอมรทัต Ph.D. (Computer Science), U. of Manchester, U.K., 2548
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิคม สุวรรณวร Ph.D. (Physique), Université Paris-Sud École Doctoral STITS, France, 2549
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัญญาศ ไชยกาพร.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2549
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรรัตน์ สุริยะไชย Ph.D. (Computer Science), Lancaster U., U.K., 2554
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วชรินทร์ แก้วอภิรักษ์ วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์) ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2552
13. ดร.สมชัย หลิมศิริโรจน์ Dr.Agr.(Agricultural Science), Kyoto U., Japan, 2548
14. ดร.ไพจิตร กษกรจากรุพงศ์ Ph.D. (Information Science), U. of Glasgow, U.K., 2555
15. ดร.อนันท์ ชกสุวิวงศ์ Ph.D. (Science et Technologies industrielles), Université d'Orleans, France, 2550
16. ดร.ชนาธิป ลิ้มนา ป.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2560

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ระดับปริญญาโท

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO1: ประยุกต์ใช้ความรู้ในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการแพทย์ในภาคใต้	<ol style="list-style-type: none"> 1) การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี 2) มีการสอนการออกแบบการวิจัย การพัฒนา การแก้ปัญหาที่ใช้กรณีศึกษาจริงผ่านกระบวนการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน เพื่อให้ นักศึกษาสัมผัสการทำงานจริง 3) จัดให้มีการนำเสนอความก้าวหน้าของ วิทยานิพนธ์ เพื่อรับคำแนะนำจาก คณาจารย์ เพื่อนร่วมงาน และผู้สนใจ 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจากสอบข้อเขียน 2) ประเมินจากรายงาน และการอภิปรายกลุ่ม การเสนอความคิดเห็นทางวิชาการ 3) ประเมินจากการนำเสนอ ผลงานทางวิชาการในงานประชุมทางวิชาการหรือวารสาร
PLO2: บูรณาการองค์ความรู้และเทคนิคในแขนงต่างๆ ของศาสตร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันอย่างเหมาะสมในการทำงานด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการแพทย์	<ol style="list-style-type: none"> 1) การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี 2) เชิญผู้เชี่ยวชาญมาถ่ายทอดความรู้ 3) มีการใช้กรณีศึกษาจริงผ่านกระบวนการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน เพื่อให้ นักศึกษาสัมผัสการทำงานจริง 4) จัดการเรียนการสอนที่มีการมอบหมายงานเพื่อฝึกทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ การวางแผนเชิงระบบ เพื่อฝึกให้นักศึกษาแก้ปัญหา โดยใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 5) มีการเรียนการสอนนอกสถานที่เช่น จัดให้นักศึกษาไปทัศนศึกษาดูงาน 6) เข้าร่วมงานประชุมทางวิชาการ 7) จัดให้มีการนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ เพื่อรับคำแนะนำจากคณาจารย์ เพื่อนร่วมงาน และผู้สนใจ 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจากโครงร่าง วิทยานิพนธ์ และความก้าวหน้าของงาน 2) ประเมินจากการรายงาน ความก้าวหน้า การอภิปรายแสดงความคิดเห็นทางวิชาการ การเขียนผลงานทางวิชาการ และการนำเสนอผลงาน 3) ประเมินจากการนำเสนอผลงานในงานประชุมทางวิชาการหรือ การเขียนผลงานทางวิชาการระดับวารสาร
PLO3: แสดงออกถึงความสามารถในการสื่อสารและประสานงานกับเพื่อน	<ol style="list-style-type: none"> 1) จัดการเรียนการสอนเน้นให้นักศึกษาทำงานเป็นทีมมีการประสานงานกัน 	<ol style="list-style-type: none"> 1) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>ร่วมงานเพื่อให้งานถูกต้องและสำเร็จได้ภายในเวลาที่กำหนด</p>	<p>ภายในทีม</p> <p>2) มีการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการนำเสนอผลงาน การเขียนรายงาน การสื่อสารกับบุคคลหลายกลุ่ม การตั้งคำถาม และการตอบคำถาม</p> <p>3) เข้าร่วมงานประชุมทางวิชาการ</p> <p>4) จัดให้มีการนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ เพื่อรับคำแนะนำจากคณาจารย์ เพื่อนร่วมงาน และผู้ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>กิจกรรมกลุ่ม การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม</p> <p>2) ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>3) ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น</p>
<p>PLO4: แสดงออกถึงทักษะการใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>1) เข้าร่วมงานประชุมทางวิชาการ เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับบุคคลอื่นและการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>2) การมอบหมายงานที่มีลักษณะให้มีการค้นคว้าเพื่อจะสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง</p> <p>3) จัดการเรียนการสอนเน้นให้นักศึกษารู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง</p>	<p>1) ประเมินจากทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน</p> <p>2) ประเมินจากทักษะการเขียนรายงาน</p> <p>3) ประเมินจากการอภิปรายภายในห้องสัมมนา และการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์</p>
<p>PLO5: แสดงออกถึงจรรยาบรรณในการทำงานวิชาชีพด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และมีความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่ของตนเองต่อสังคม</p>	<p>1) การสอดแทรกจริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับ</p> <p>2) สนับสนุนการร่วมโครงการในวันถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่งของคณะฯ/มหาวิทยาลัย</p> <p>3) สอดแทรกจิตสำนึกของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่งในการเรียนการสอน และการทำกิจกรรมของนักศึกษา</p> <p>4) สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือสังคม</p>	<p>1) ประเมินจาก ความน่าเชื่อถือและความถูกต้องในกระบวนการวิจัย และการอ้างอิงผลงานอย่างเหมาะสม</p> <p>2) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3) ประเมินจากการตรงต่อเวลา การแต่งกาย และความพร้อมเพียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมของสาขาวิชา</p> <p>4) ประเมินจากการส่งรายงานความก้าวหน้าตรงเวลา และการมีส่วนร่วมในการรายงานความก้าวหน้า</p> <p>5) ประเมินจากกิจกรรมที่นักศึกษาได้เข้าร่วม</p>

ระดับปริญญาเอก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>PLO1: สร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการแพทย์ในภาคใต้</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) จัดกระบวนการเรียนการสอนให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับศาสตร์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2) จัดให้มีการสืบค้นและรายงานความก้าวหน้าใหม่ในศาสตร์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ในวิชาสัมมนาและบางรายวิชา โดยเฉพาะการสอบรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ 3) ทำวิทยานิพนธ์ที่มีการสืบค้นทดลอง วิเคราะห์ และบูรณาการ เพื่อสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือแก้ปัญหาในศาสตร์ต่างๆ 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจากสอบข้อเขียน 2) ประเมินจากรายงาน และการอภิปรายกลุ่ม การเสนอความคิดเห็นทางวิชาการ 3) ประเมินจากการนำเสนอผลงานทางวิชาการในงานประชุมทางวิชาการหรือวารสาร 4) ประเมินจากการอภิปรายภายในห้องสัมมนา และการรายงาน ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
<p>PLO2: วิเคราะห์ปัญหาเพื่อเลือกวิธีการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ไขปัญหาในภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรมและการแพทย์ในภาคใต้</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี 2) เชิญผู้เชี่ยวชาญมาถ่ายทอดความรู้ 3) มีการใช้กรณีศึกษาจริงผ่านกระบวนการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน เพื่อให้ นักศึกษาสัมผัสการทำงานจริง 4) จัดการเรียนการสอนที่มีการมอบหมายงานเพื่อฝึกทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ การวางแผนเชิงระบบ เพื่อฝึกให้นักศึกษาแก้ปัญหา โดยใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 5) มีการเรียนการสอนนอกสถานที่ เช่นจัดให้นักศึกษาไปทัศนศึกษาดูงาน 6) จัดให้มีการนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ เพื่อรับคำแนะนำจากคณาจารย์ เพื่อนร่วมงาน และผู้ที่สนใจ 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจากโครงร่างวิทยานิพนธ์ และความก้าวหน้าของงาน 2) ประเมินจากรายงานความก้าวหน้า การอภิปราย แสดงความคิดเห็นทางวิชาการ การเขียนผลงานทางวิชาการ และการนำเสนอผลงาน 3) ประเมินจากการนำเสนอผลงานในงานประชุมทางวิชาการและการเขียนผลงานทางวิชาการระดับวารสาร 4) ประเมินจากการอภิปรายภายในห้องสัมมนา และการรายงาน ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>PLO3: แสดงออกถึงความเป็นผู้นำในการทำงานทางวิชาชีพร่วมกันและในการพัฒนาวิชาการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) จัดการเรียนการสอนเน้นให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม มีการประสานงานกันภายในทีม 2) มีการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการนำเสนอผลงาน การเขียนรายงาน การสื่อสารกับบุคคลหลายกลุ่ม การตั้งคำถาม และการตอบคำถาม เพื่อรับคำแนะนำจากคณาจารย์ เพื่อนร่วมงาน และผู้ที่สนใจ 3) นำเสนอผลงานในงานประชุมวิชาการ 4) จัดให้มีการนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ 5) จัดให้มีการตีพิมพ์ผลการศึกษาวิจัยที่ได้ในวารสารวิชาการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม 2) การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม 3) ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม 4) ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น
<p>PLO4: แสดงออกถึงทักษะการใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของศาสตร์ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) จัดให้มีวิทยาระเบียบวิธีวิจัยที่มุ่งเน้นการสืบค้น การอ้างอิง และกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม 2) จัดให้มีการสืบค้นและรายงานความก้าวหน้าใหม่ในศาสตร์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ในวิชาสัมมนาและบางรายวิชา 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจากทักษะการพูดในการเสนอผลงาน 2) ประเมินจากทักษะการเขียนรายงานประเมินจากการอภิปรายภายในห้องสัมมนา และการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
<p>PLO5: แสดงออกถึงจรรยาบรรณในการทำงานวิชาชีพและวิชาการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และมีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเองต่อสังคม</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) จัดให้มีวิทยาระเบียบวิธีวิจัยที่มุ่งเน้นการสืบค้น การอ้างอิง และกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม 2) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ฯลฯ ในรายวิชาต่างๆ 3) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยปลูกฝังให้นักศึกษาควแสดงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจาก ความน่าเชื่อถือและความถูกต้องในกระบวนการวิจัย และการอ้างอิงผลงานอย่างเหมาะสม 2) ประเมินจากการตรงต่อเวลา การแต่งกาย และความพร้อมเพียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมของสาขาวิชา 3) ประเมินจากการส่งรายงานความก้าวหน้าตรงเวลา และการมีส่วนร่วมในการรายงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	<p>ของตนเอง โดยการส่งงานตาม กำหนด การนำเสนองาน กำหนดให้นักศึกษาควรเข้าร่วมรับ ฟัง ซักถาม และแสดงความ คิดเห็นต่องานของนักศึกษาผู้อื่น อย่างเหมาะสม</p> <p>4) จัดให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม สาธารณะประโยชน์</p>	<p>ความก้าวหน้า</p> <p>4) ประเมินจากกิจกรรมที่ นักศึกษาได้เข้าร่วม</p>