

คณะวิศวกรรมศาสตร์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

ปรัชญาของหลักสูตร

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

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

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48-72 หน่วยกิต
1. หมวดวิชาบังคับ	3 หน่วยกิต
200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม Research Methodology in Engineering	3((3)-0-6)
200-502 สัมมนาวิศวกรรม Seminar in Engineering	1(0-2-1)
240-702 สัมมนา 2 (การเขียนข้อเสนอ โครงการวิจัย) 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
240-510 แนวความคิดฐานข้อมูลขั้นสูง และการประยุกต์ใช้งาน 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 โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 29110 Module: Engineering and Management in software project management with ISO/IEC 29110 standard	6((3)-6-9)
240-513 หลักการวิศวกรรมข้อมูลและงานประยุกต์ (Data Engineering Principles and Applications) Data Engineering Principles and Applications	6((3)-6-9)
240-529 หัวข้อพิเศษในวิศวกรรมสารสนเทศ 1 Special Topics in Information Engineering I	3((3)-0-6)
240-530 การออกแบบการทดลองในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Experimental Design in Computer Engineering	3((2)-2-5)
240-531 การโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ขั้นสูง Advanced Unix Programming	3((3)-0-6)
240-532 การเขียนโปรแกรมทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ Scientific and Engineering Programming	3((3)-0-6)
240-533 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี Algorithm design and analysis	3((3)-0-6)
240-534 ชุมวิชาการระบบการจำลองแบบขนานและกระจาย 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	3((3)-0-6)

240-541	ชุดวิชาสถาปัตยกรรมไมโครโพรเซสเซอร์กินพลังงานต่ำและการเขียนโปรแกรม Module: Low Power Processor Architectures and Programming	6((3)-6-9)
240-549	หัวข้อพิเศษในระบบฝังตัวและอินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง1 Special Topics in Embedded & IoT I	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	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. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์		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 ก1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

240-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
240-801	วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

200-502	สัมมนาวิศวกรรม	1 หน่วยกิต*
240-801	วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

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

ภาคการศึกษาที่ 2

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

แผน ก2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาเลือก	9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

200-502	สัมมนาวิศวกรรม	1 หน่วยกิต*
xxx-xxx	วิชาเลือก	3 หน่วยกิต
240-800	วิทยานิพนธ์	3 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

240-702	สัมมนา 2	1 หน่วยกิต*
240-800	วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

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

แผน ข

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

200-501	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาเลือก	9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

200-502	สัมมนาวิศวกรรม	1 หน่วยกิต*
xxx-xxx	วิชาเลือก	12 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

240-702	สัมมนา 2	1 หน่วยกิต*
xxx-xxx	วิชาเลือก	6 หน่วยกิต
240-802	สารนิพนธ์	1 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

240-802	สารนิพนธ์	5 หน่วยกิต
240-703	สัมมนา 3	1 หน่วยกิต*

หมายเหตุ

- นักศึกษาทั้งแผน ก1 แผน ก2 และแผน ข ทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 200-502 สัมมนาวิศวกรรม และ รายวิชา สัมมนา 2-3 โดยบังคับเรียนผ่าน ซึ่งเป็นการลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต (audit)*
- รายวิชา 200-501 ถือเป็นรายวิชาในหมวดรายวิชาบังคับและนับหน่วยกิต (credit) สำหรับแผน ก2 และแผน ข แต่ บังคับเรียนผ่านสำหรับแผน ก1 โดยไม่นับหน่วยกิต (audit) และไม่ถือเป็นรายวิชาในหมวดรายวิชาบังคับ
- นักศึกษาแผน ก1 แผน ก2 สามารถลงทะเบียนเรียนในบางรายวิชา ซึ่งอาจจะเป็นรายวิชาในหลักสูตรใดก็ได้ โดย ความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อเป็นการปรับพื้นฐานความรู้ และสนับสนุนการศึกษาวิทยานิพนธ์
- สำหรับผู้ที่ประสงค์เรียน Dual Program กับ KANAZAWA University Japan ต้องเรียนที่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์อย่างน้อย 2 ภาคการศึกษา ก่อนไปศึกษา ณ KANAZAWA อย่างน้อย 1 ภาค การศึกษา

คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

- 200-501 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิศวกรรม 3((3)-0-6)
Research Methodology in Engineering
ความหมาย ประเภทของงานวิจัย จรรยาบรรณวิจัย การกำหนดปัญหาหรือโจทย์วิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตการวิจัย การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย ความรู้ทางสถิติของการวิจัยด้าน วิศวกรรม ระเบียบวิธีการวิจัย การวิเคราะห์และแปลผล การนำเสนอผลงานวิจัย การเขียนรายงานวิจัย กรณีศึกษา การสื่อสาร งานวิจัย การบริหารงานวิจัย
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
- 200-502 สัมมนาวิศวกรรม 1(0-2-1)
Seminar in Engineering
การค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่น ๆ เพื่อหาข้อมูลความก้าวหน้าทางวิชาการในหัวข้อทางวิศวกรรมใน สาขาวิชาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาเพื่อฝึกฝนทักษะการอ่าน การเขียน และการ นำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำในการเตรียมการของอาจารย์ประจำวิชา 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)
การค้นคว้าจากห้องสมุดและแหล่งอื่นๆ เพื่อหาข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการ ในหัวข้อทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของสาขาวิชาฯ เพื่อฝึกฝนทักษะการเขียน และการนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัย
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 ในหัวข้อทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของสาขาวิชาฯ เพื่อฝึกฝนทักษะการเขียนและนำเสนอ บทความวิจัย
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
- 240-510 แนวความคิดฐานข้อมูลขั้นสูง และการประยุกต์ใช้งาน 3((3)-0-6)
Advanced Database Concepts and Applications
แบบจำลองฐานข้อมูลและระบบ ทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และฐานข้อมูลแบบไม่เชิงสัมพันธ์ ภาษาและการประมวลผลเพื่อสืบค้นข้อมูล การพัฒนาฐานข้อมูลระดับองค์กร เหมืองข้อมูลและระบบสืบค้นข้อมูล สารสนเทศ เทคโนโลยีฐานข้อมูลสมัยใหม่ กรณีศึกษาจริงจากภาคธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม
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 ชุมวิชาเทคโนโลยีทันสมัยเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเว็บแบบหลายแพลตฟอร์ม 6((3)-6-9)
Module: Modern Web and Multiplatform Application Development Technology
องค์ประกอบ โมเดล และประเภทของสถาปัตยกรรมเว็บ การพัฒนาเทคโนโลยีเว็บแบบเต็มกอง (ฟูลสแต็ก) เกมที่ใช้ในการพิจารณาเลือกกองของเทคโนโลยีเว็บ เฟรมเวิร์คแบบฟรอนเอนด์ช่วยการพัฒนาอินเตอร์เฟซเว็บ (UI) และเครื่องมือ เฟรมเวิร์คแบบฟรอนเอนด์แบบที่ใช้ภาษาจาวาสคริปต์ เฟรมเวิร์ค แบบลูกผสมและแบบข้ามแพลตฟอร์มสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันอุปกรณ์สื่อสารไร้สาย กรณีศึกษาจากภาคอุตสาหกรรม
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 ชุมวิชาวิศวกรรมและการจัดการ โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 29110 6((3)-6-9)
Module: Engineering and Management in software project management with ISO/IEC 29110 standard
ความจำเป็นด้านการจัดการระบบและโครงการซอฟต์แวร์สำหรับองค์กรขนาดเล็กมาก มาตรฐานสากล ISO/IEC 2910 การฝึกปฏิบัติเพื่อวัตถุประสงค์ด้านการบริหารจัดการ โครงการ การฝึกปฏิบัติเพื่อวัตถุประสงค์ด้านพัฒนาซอฟต์แวร์ 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

240-513 หลักการวิศวกรรมข้อมูลและงานประยุกต์ (Data Engineering Principles and Applications) 6((3)-6-9)

Data Engineering Principles and Applications

หลักการและภาพรวมของวิศวกรรมข้อมูล การแปลงข้อมูล การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การบูรณาการข้อมูลพื้นฐานและวิทยาศาสตร์ข้อมูล การตรวจวินิจฉัยข้อมูล การมองภาพข้อมูล การประมวลผลคุณลักษณะ หลักการและการเปรียบเทียบระหว่างฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์และไม่ใช่เชิงสัมพันธ์ และระบบบริหารจัดการคลังข้อมูล หลักการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีร่วมกันเพื่อจัดการการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ พื้นฐานอีทีแอล ระบบคลังข้อมูล โครงสร้างพื้นฐาน หลักการและการใช้งานระบบคลาวด์ การดูแลกระบวนการด้านการสำรองและการนำกลับข้อมูล พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล กรณีศึกษา โครงการงานย่อยที่ประยุกต์ใช้งานวิศวกรรมข้อมูล การนำเสนอและแลกเปลี่ยนความรู้

Data engineering principle and overview; data transformation; data quality investigation; data cleansing; basic data integration and data science; data diagnosis; data visualization; data characteristics; principles and comparisons between relational and non-relational databases; data warehouse management system; technology integration and application for big data processing; extract, transform, and load foundation; data warehouse; Infrastructure, principles and applications of cloud systems; data backup and recovery; personal data protection act; case studies; small projects applying data engineering; presentations and knowledge exchanges

240-529 หัวข้อพิเศษในวิศวกรรมสารสนเทศ 1

3((3)-0-6)

Special Topics in Information Engineering I

หัวข้อพิเศษความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ทางสาขาวิศวกรรมสารสนเทศ ตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

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

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 เครื่องมือที่จำเป็นในการพัฒนาโปรแกรม การใช้งานระบบไฟล์ โครงสร้างของไฟล์ ไดรฟ์ทอรัส โปรโตคอล 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 ขั้นตอนวิธีเชิงลบ โมบ 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 ชุมวิชาการระบบการจำลองแบบขนานและกระจาย 6((4)-4-10)

Module: Parallel and Distributed Simulation Systems

การประมวลผลการจำลองแบบขนานและกระจาย แพลตฟอร์มฮาร์ดแวร์และพื้นฐานการจำลอง การจำลองเหตุการณ์ดิสครีตและระบบ ลิงค์เวดล้อมแบบกระจาย การจำลองเหตุการณ์ดิสครีตแบบขนาน โมเดลการจำลองแบบความแม่นยำต่ำ การกระจายข้อมูล การเข้าจังหวะและจัดการเวลา อัลกอริทึมและโปรโตคอลต่าง ๆ การตรวจพบการติดตายและการฟื้นคืนกลับ การจำลองแบบเวลาจริง มาตรฐานและกรอบการทำงาน สถาปัตยกรรมระบบการจำลองระดับสูง 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 ชุมวิชาการประมวลผลสมรรถนะสูง 6((4)-4-10)

Module: High Performance Computing

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมซีพียู จีพีจีพียู คลัสเตอร์ การประมวลผลแบบขนานและกระจาย การจัดตารางงาน ภาระงานสมดุลย์ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การปรับแต่งประสิทธิภาพ การประมวลผลทางวิทยาศาสตร์ 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

240-540 ระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัวและเวลาจริง 3((3)-0-6)
Embedded and Real Time Systems
การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวที่ทำงานได้ในเวลาจริง เน้นการเลือกเทคโนโลยีของหน่วยประมวลผลกลาง หน่วยประมวลผลย่อย และการผสมผสานระหว่างซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ และสามารถใช้งานจริงเพื่อแก้ปัญหาแก่ผู้ประกอบการแบบ 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 ชุมวิชาสถาปัตยกรรมไมโครโพรเซสเซอร์กินพลังงานต่ำและการเขียนโปรแกรม 6((3)-6-9)
Module: Low Power Processor Architectures and Programming
การโปรแกรมกำลังต่ำ การโปรแกรมใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การปรับแรงดัน การปรับความถี่ตัวประมวลผล โหมดพัก โพรเซสเซอร์ร่วม หน่วย SIMD และการโปรแกรม โพรเซสเซอร์หลายแกน การวัดพลังงาน การหาประสิทธิภาพ วิธีหาค่าที่เหมาะสม 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 ตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด
Special topics in the development of the new technology in Embedded System & IoT according to the approval granted by the Program Committee

- 240-550 ชูติวิชาความมั่นคงไซเบอร์ 6((3)-6-9)
 Module: Cybersecurity
 เทคโนโลยีความมั่นคงทางไซเบอร์ การประเมินและจัดการความเสี่ยงในโลกไซเบอร์ ภัยคุกคามและการป้องกันในโลกไซเบอร์ ความมั่นคงของระบบควบคุมโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ 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 6((3)-6-9)
 Cryptography and Blockchain
 พีชคณิต เทคโนโลยีการเข้ารหัส ลายเซ็นดิจิทัล แฮชซิง 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 ตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำหนด
 Special topics in the development of the new technology in computer networks according to the approval granted by the Program Committee
- 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 การแปลงฟูรีเยร์ของระบบเวลา ต่อเนื่อง การแปลงฟูรีเยร์ของระบบเวลาดีสครีต การประมวลผลสัญญาณและระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การ สุ่มตัวอย่างสัญญาณ 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 ชูควิชาแมชชีนวิชัน 3((3)-0-6)
 Module: Machine Vision
 การได้มาของภาพ ข้อมูลภาพ การแปลงภาพ เทคโนโลยีกล้องและการออกแบบระบบวิชัน การกรอง การหา ขอบของภาพ การหาคุณสมบัติเด่น รูปทรง ตัวดำเนินการทางสัญญาณวิทยา การเปรียบเทียบ รุ่นของกล้อง พารามิเตอร์กล้อง ภายในและภายนอก การเปรียบเทียบกล้อง ตรวจสอบการเคลื่อนไหว ออฟดีคัลโฟร์ การติดตามวัตถุ การจัดการเคลื่อนไหว เรขาคณิตแบบเอพิโพล่า การมองเห็นแบบสามมิติ ภาพในช่วงแอกทิฟ ระบบ การสร้างโมเดล เทคนิคการสร้างโมเดล สำหรับระบบอัตโนมัติ ฟิวชันข้อมูล การประมาณการตำแหน่ง การควบคุมคุณภาพ การทำแผนที่และการทำทางหุ่นยนต์ การเฝ้าระวังการทำกิจกรรม การประมาณการเคลื่อนไหว ระบบอัตโนมัติ การวิเคราะห์ภาพทางชีวการแพทย์ กรณีศึกษาจริง จากภาครัฐกิจการทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม
 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 ชูควิชาปัญญาประดิษฐ์สำหรับหุ่นยนต์ยุคใหม่ 9((6)-6-15)
 Module: AI for Next Generation Robotics
 ทฤษฎีการประมาณค่า กลไกการเคลื่อนที่ การเจรจาแบบหลายตัวแทน ภาษาธรรมชาติ การเรียนรู้ของเครื่อง การมองเห็นของคอมพิวเตอร์ โมเดลด้านความน่าจะเป็น การสร้างแบบจำลองและบูรณาการข้อมูลภาพ สัมผัส มอเตอร์ การ เรียนรู้แบบเสริมแรง การสร้างพฤติกรรมในหุ่นยนต์ โมเดลพื้นฐานและ โมเดลอิสระ ฟังก์ชันค่าพื้นฐานและนโยบาย กระบวนการค้นหา ค่าตัวแทนที่มีประสิทธิภาพ โมเดลแบบประมาณ ความรู้ก่อน การรับรู้เชิงรุก ความรู้เข้าใจเชิงพื้นที่ กลยุทธ์การประสานงานและการนำทาง แนวทางแบบเบย์ การเข้าใจแบบลึก ระบบจำลอง ฝึกปฏิบัติด้วยภาษาไพธอนและ เครื่องมือโอเพนเอไอ 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 ชุมวิชาการเข้าใจลึกซึ้งของเครื่อง 9((6)-6-15)
Module: Machine Deep Understanding
การเรียนรู้เชิงลึก เครือข่ายประสาทเทียม เครือข่ายคอนโวลูชัน เครือข่ายแบบวนซ้ำ เครือข่ายแบบความจำสั้น-ยาว การเพิ่มประสิทธิภาพแบบอดัม การ โชนทิ้ง แบตโนม การให้ค่าเริ่มต้นแบบซาวีเอและฮี ทัศนศึกษาด้านการแพทย์ รดยนต์ไร้คนขับ การอ่านป้ายจราจร การสร้างเพลง การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ฟังก์ชันการใช้งานด้วยโฟตอนและเทนเซอร์ โพล ภาษาแห่งความไม่แน่นอน การเรียนรู้ลึกแบบเบย์ คุณภาพความ ไม่แน่นอน การประยุกต์ ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การเรียนรู้เชิงลึกแบบเสริมแรง อภิปัญญา ทฤษฎีการเรียนรู้ องค์ความรู้ เครื่องจักรความรู้สู่ระบบความรู้ ทัศนศึกษาจริงจากภาค ธุรกิจทางการแพทย์หรืออุตสาหกรรม

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 9((6)-6-15)
Special Topics in Computer Control Systems and Intelligent Systems I
หัวข้อพิเศษความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ทางสาขาระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์และระบบอัจฉริยะ ตามที่ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

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

240-800 วิทยานิพนธ์ 21(0-63-0)
Thesis
ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ ควบคุม เสนอผลงานต่อที่ประชุม และการทดสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบ ที่เหมาะสม

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 ภายใต้การดูแลและปรึกษาของอาจารย์ผู้ ควบคุม เสนอผลงานต่อที่ประชุม และการทดสอบปากเปล่าทุกภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบ ที่เหมาะสม

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

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

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

1. รองศาสตราจารย์ ดร.พิชญา ตันหทัย, Ph.D. Computer Science, University of Manchester, U.K., 2543
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ เรืองพีระกุล, Ph.D., Electrical Engineering, Santa Clara University, U.S.A., 2552
3. รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี กาญจนะเดชะ Ph.D., Electrical Engineering, Old Dominion University, U.S.A., 2543
4. รองศาสตราจารย์ ดร.แสงสุรีย์ วสุพงศ์อัยยะ, Ph.D., Computer Science, Portland State University, U.S.A., 2551
5. รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญาศ ไชยกาพ, ปร.ด., วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553
6. รองศาสตราจารย์ ทศพร กมลภิวังศ์, M.Eng. Communication, The University of New South Wales, Australia, 2541
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ เคารพพงศ์, Ph.D., Systems Automatiques, Institut National Polytechnique de Toulouse, France, 2544
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนทร วิฑูรพจน์, Ph.D., Telecommunications, Swinburne University of Technology, Australia, 2548
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณรัช สันตอมรทัต, Ph.D., Computer Science, University of Manchester, U.K., 2548
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิคม สุวรรณวร, Ph.D., Physique, Université Paris-Sud École Doctoral STITS, France, 2549
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สกุณา เจริญปัญญาศักดิ์, Ph.D., Diplôme de docteur, Reseaux, Telecommunications, Systems, Institut National Polytechnique de Toulouse, France, 2551
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วชรินทร์ แก้วอภิชัย, วศ.ด., วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2552
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พีเชรัตน์ สุริยะไชย, Computer Science, Lancaster University, U.K., 2554
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณ์วรา รัตน โอภาส, ปร.ด., วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2564
15. ดร.สมชัย หลิมศิริโรรัตน์, Dr.Agr., Agricultural Science, Kyoto University, Japan, 2548
16. ดร.อารีย์ ชีรภาพเสรี, Ph.D., Computer Science, University Grenoble 1, France, 2548
17. ดร.อนันท์ ชกสุริวงศ์, Ph.D., Science et Technologies industrielles, Université d'Orleans, France, 2550
18. ดร.ธนชาติ ลิ้มนา, ปร.ด., วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2560
19. ดร.รัฐชัย วงศ์ธนวิจิต, ปร.ด., วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2563

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
<p>PLO1: ประยุกต์ใช้ความรู้ในสาขา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหา ใน ภาควิชาวิศวกรรม เกษตรกรรม และ การแพทย์ในภาคใต้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี - มีการสอนการออกแบบการวิจัย การ พัฒนา การแก้ปัญหาที่ใช้กรณีศึกษา จริงผ่านกระบวนการศึกษาเชิงบูรณา การการเรียนรู้กับการทำงาน เพื่อให้ นักศึกษาสัมผัสการทำงานจริง - จัดให้มีการนำเสนอความก้าวหน้า ของวิทยานิพนธ์ เพื่อรับคำแนะนำ จากคณาจารย์ เพื่อนร่วมงาน และผู้ ที่ สนใจ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากสอบข้อเขียน - ประเมินจากรายงาน และการ อภิปรายกลุ่ม การเสนอความคิดเห็นทางวิชาการ - ประเมินจากการนำเสนอ ผลงานทางวิชาการในงาน ประชุมทางวิชาการหรือ วารสาร
<p>PLO2: บูรณาการองค์ความรู้และเทคนิค ในแขนงต่างๆ ของศาสตร์วิศวกรรม คอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันอย่างเหมาะสม ในการทำงานด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการแพทย์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี - เชิญผู้เชี่ยวชาญมาถ่ายทอดความรู้ - มีการใช้กรณีศึกษาจริงผ่าน กระบวนการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน เพื่อให้ นักศึกษา สัมผัสการทำงานจริง - จัด การ เรียน การ สอน ที่ มี การ มอบหมายงานเพื่อฝึกทักษะการคิด เชิงวิเคราะห์ การวางแผนเชิงระบบ เพื่อฝึกให้นักศึกษาแก้ปัญหา โดยใช้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - มีการเรียนการสอนนอกสถานที่เช่น จัดให้นักศึกษาไปทัศนศึกษาดูงาน - เข้าร่วมงานประชุมทางวิชาการ - จัดให้มีการนำเสนอความก้าวหน้าของ วิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ เพื่อรับ คำแนะนำ จากคณาจารย์ เพื่อน ร่วมงาน และผู้ที่สนใจ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากโครงร่างวิทยานิพนธ์ และความก้าวหน้าของงาน - ประเมินจากการรายงาน ความก้าวหน้า การอภิปรายแสดง ความคิดเห็นทางวิชาการ การ เขียนผลงานทางวิชาการ และการ นำเสนอผลงาน - ประเมินจากการนำเสนอผลงาน ในงานประชุมทางวิชาการหรือ การเขียนผลงานทางวิชาการ ระดับวารสาร
<p>PLO3: แสดงออกถึงความสามารถในการ สื่อสารและประสานงานกับเพื่อน ร่วมงานเพื่อให้งานถูกต้องและสำเร็จได้ ภายในเวลาที่กำหนด</p>	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการเรียนการสอนเน้นให้นักศึกษา ทำงานเป็นทีมมีการประสานงานกัน ภายในทีม - มีการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตพฤติกรรม และการ แสดงออกของนักศึกษาขณะทำ กิจกรรมกลุ่ม การนำเสนอ ผลงานเป็นกลุ่ม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
	<p>ฝึกการนำเสนอผลงาน การเขียนรายงาน การสื่อสารกับบุคคลหลายกลุ่ม การตั้งคำถาม และการตอบคำถาม</p> <ul style="list-style-type: none"> - เข้าร่วมงานประชุมทางวิชาการ - จัดให้มีการนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ เพื่อรับคำแนะนำจากคณาจารย์ เพื่อนร่วมงาน และผู้สนใจ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม - ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น
<p>PLO4: แสดงออกถึงทักษะการใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าร่วมงานประชุมทางวิชาการ เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับบุคคลอื่นและการเรียนรู้ด้วยตนเอง - การมอบหมายงานที่มีลักษณะให้มีการค้นคว้าเพื่อจะสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง - จัดการเรียนการสอนเน้นให้นักศึกษารู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน - ประเมินจากทักษะการเขียนรายงาน - ประเมินจากการอภิปรายภายในห้องสัมมนา และการรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
<p>PLO5: แสดงออกถึงจรรยาบรรณในการทำงานวิชาชีพด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และมีความรับผิดชอบต่อภาระหน้าที่ของตนเองต่อสังคม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การสอดแทรกจริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับ - สนับสนุนการร่วมโครงการในวันถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่งของคณะฯ/มหาวิทยาลัย - สอดแทรกจิตสำนึกของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่งในการเรียนการสอน และการทำกิจกรรมของนักศึกษา - สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือสังคม 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจาก ความน่าเชื่อถือและความถูกต้องในกระบวนการวิจัย และการอ้างอิงผลงานอย่างเหมาะสม - ประเมินความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากการตรงต่อเวลา การแต่งกาย และความพร้อมเพียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมของสาขาวิชา - ประเมินจากการส่งรายงานความก้าวหน้าตรงเวลา และการมีส่วนร่วม ร่วม ในการ รายงาน ความก้าวหน้า - ประเมินจากกิจกรรมที่นักศึกษาได้เข้าร่วม