

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in Computer Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 37 หน่วยกิต

หลักสูตร

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

- จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 37 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	25	หน่วยกิต
- สัมมนา	2	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	8	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต

รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	25 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต
01204597 สัมมนา (Seminar)		1,1
- วิชาเอกบังคับ		8 หน่วยกิต
01204512 การออกแบบและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีคอมพิวเตอร์ (Design and Analysis of Computer Algorithms)		3(3-0-6)
01204521 สถาปัตยกรรมระบบดิจิทัล (Digital System Architecture)		3(3-0-6)
01204591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2((Research Methods in Computer Engineering)		1-3-4)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
ให้นักศึกษาเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้		
01204511 ระบบมีรูปแบบและความสามารถในการคำนวณ (Formal Systems and Computability)		3(3-0-6)
01204513 การออกแบบขั้นตอนวิธีแบบขนาน (Design of Parallel Algorithms)		3(3-0-6)
01204514 เรขาคณิตเชิงคำนวณ (Computational Geometry)		3(3-0-6)
01204522 ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (High Performance Computer Systems)		3(3-0-6)
01204523 ระบบการคำนวณแบบทนความผิดพลาด (Fault-Tolerant Computing Systems)		3(3-0-6)
01204524 การประเมินสมรรถนะของระบบคอมพิวเตอร์ (Performance Evaluation of Computer Systems)		3(3-0-6)
01204525 สถาปัตยกรรมและการประยุกต์เครือข่ายเครื่องรับรู้ไร้สาย (Architectures and Applications for Wireless Sensor Network)		3(3-0-6)

01204526	01204526 โครงแบบเครือข่ายและการบำรุงรักษา (Network Configurations and Maintenance)	3(4-2-6)
01204527	01204527 สถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network Architecture)	3(3-0-6)
01204528	01204528 ทฤษฎีแถวคอยและการประยุกต์ใช้ในเครือข่าย (Queueing Theory and Applications in Networks)	3(3-0-6)
01204529	01204529 เครือข่ายเฉพาะที่แบบไร้สาย (Wireless Local Area Networks)	3(3-0-6)
01204531	01204531 ระบบปฏิบัติการขั้นสูง (Advanced Operating Systems)	3(3-0-6)
01204532	01204532 ระบบเวลาจริง (Real-Time Systems)	3(3-0-6)
01204533	01204533 การออกแบบตัวประมวลผลภาษาและตัวแปลภาษา (Design of Language Processor and Translator)	3(3-0-6)
01204534	01204534 ระบบการคำนวณแบบขนาน (Parallel Computing Systems)	3(3-0-6)
01204535	01204535 การคำนวณแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing)	3(3-0-6)
01204541	01204541 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง (Advanced Software Engineering)	3(3-0-6)
01204542	01204542 การออกแบบระบบซอฟต์แวร์ (Software Systems Design)	3(3-0-6)
01204551	01204551 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database Systems)	3(3-0-6)
01204552	01204552 ทฤษฎีสารสนเทศและการเข้ารหัส (Information Theory and Coding)	3(3-0-6)
01204553	01204553 การเก็บบันทึกและสืบค้นสารสนเทศ (Information Storage and Retrieval)	3(3-0-6)
01204554	01204554 การเข้ารหัสลับและความปลอดภัยของข้อมูล (Data Encryption and Security)	3(3-0-6)
01204555	01204555 วิศวกรรมข้อมูลและระบบอัจฉริยะ (Data Engineering and Intelligent Systems)	3(3-0-6)

01204556	การทำเหมืองข้อมูลสำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรม (Data Mining for Engineering Applications)	3(3-0-6)
01204561	รากฐานทางตรรกศาสตร์สำหรับปัญญาประดิษฐ์ (Logical Foundations for Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
01204562	ระบบอิงความรู้ (Knowledge-Based Systems)	3(3-0-6)
01204563	การแก้ไขปัญหาและการตัดสินใจ (Problem Solving and Decision Making)	3(3-0-6)
01204564	เครือข่ายหน่วยประสาทเทียม (Artificial Neural Networks)	3(3-0-6)
01204565	การประมวลผลภาษาธรรมชาติและความคิด ด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Processing of Natural Language and Thought)	3(3-0-6)
01204566	ระบบทำความเข้าใจภาษาธรรมชาติ (Natural Language Understanding System)	3(3-0-6)
01204567	การโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Programming)	3(3-0-6)
01204568	ทฤษฎีและการประยุกต์ตรรกศาสตร์คลุมเครือ (Theory and Applications of Fuzzy Logic)	3(3-0-6)
01204569	การเรียนรู้ของเครื่องจักรสำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรม (Machine learning for engineering applications)	3(3-0-6)
01204571	การประมวลผลสัญญาณ ดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
01204572	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเชิงเรขาคณิต (Computer-Aided Geometric Design)	3(3-0-6)
01204573	ระบบหุ่นยนต์และการควบคุม (Robotics and Control Systems)	3(3-0-6)
01204574	การออกแบบระบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก (Very Large Scale Integrated Circuit System Design)	3(3-0-6)
01204575	การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูง (Advanced Digital Systems Design)	3(3-0-6)

01204581	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง (Advanced Computer Graphics)	3(3-0-6)
01204582	การประมวลผลเสียงคอมพิวเตอร์ (Computer Speech Processing)	3(3-0-6)
01204583	การรู้จำรูปแบบ (Pattern Recognition)	3(3-0-6)
01204584	การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
01204585	การยศาสตร์ในระบบคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ (Ergonomics in Computer and Information Systems)	3(3-0-6)
01204586	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีชีวสารสนเทศ (Data Structures and Algorithms in Bioinformatics)	3(3-0-6)
01204596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Engineering)	3(3-0-6)
01204598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
<p>และ/หรือ ให้นำนิตเลือกเรียนวิชานอกสาขาวิชาที่นิตสังกัดของ มหาวิทยาลัย -เกษตรศาสตร์ ที่มีเลขรหัสสามตัวท้ายตั้งแต่ 500 ขึ้นไป ไม่เกิน 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิต โดย ความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา หรือประธานโครงการบัณฑิตศึกษา และคณบดี บัณฑิตวิทยาลัย</p>		

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า

12 หน่วยกิต

01204599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-12
----------	-------------------------	------

แผนการศึกษา

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01204512	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2(1-3-4)
01204597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>9(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01204521	สถาปัตยกรรมระบบดิจิทัล	3(3-0-6)
01204597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>10(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01204599	วิทยานิพนธ์	3
	วิชาเอกเลือก	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>9(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01204599	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	รวม	<u>9</u>

คำอธิบายรายวิชา

01204511 ระบบมีรูปแบบและความสามารถในการคำนวณ 3(3-0-6)
(Formal Systems and Computability)

โมเดลเชิงทฤษฎีของการคำนวณ ฟังก์ชันที่คำนวณได้ และคำนวณไม่ได้ ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ และภาษาที่มีรูปแบบอัตโนมัติ และความสัมพันธ์ของอัตโนมัติ ไวยากรณ์และภาษาที่มีรูปแบบ ความซับซ้อนของการคำนวณ ปัญหาแบบสมบูรณ์เอ็นพี และตรรกเชิงคณิตศาสตร์

Computational models, computable functions, uncomputable functions, decision problems and formal languages; automata and relations among automata, grammars and formal languages, computational complexity, NP problem and mathematical logics.

01204512 การออกแบบและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Design and Analysis of Computer Algorithms)

การออกแบบขั้นตอนวิธีอย่างมีประสิทธิภาพ การแบ่งแยกและพิชิต การเรียกซ้ำ การโปรแกรมพลวัตและขั้นตอนวิธีแบบละโมภ การเลือกหลักนามธรรมข้อมูลที่เหมาะสม การวิเคราะห์และความถูกต้องของขั้นตอนวิธี ขั้นตอนวิธีทางพีชคณิต ปัญหาเชิงจัดการ เทคนิคการพิสูจน์สำหรับการวิเคราะห์ความซับซ้อน

Design of efficient algorithms, divide and conquer, recursion, dynamic programming and greedy algorithm, selection of appropriate data abstraction, analysis and correctness of algorithms, algebraic algorithms, combinatorial problems, proving techniques for complexity analysis.

01204513 การออกแบบขั้นตอนวิธีแบบขนาน 3(3-0-6)
(Design of Parallel Algorithms)

การออกแบบและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีแบบขนาน โมเดลพื้นฐานของคอมพิวเตอร์แบบขนาน ขั้นตอนวิธีคอมพิวเตอร์แบบขนาน สำหรับการเลือกสรร การเรียงลำดับ การค้นหา ปัญหาเชิงจัดการ ปัญหาเมตริกซ์ ปัญหาเชิงตัวเลข และขั้นตอนวิธีกราฟ

Design and analysis of parallel algorithms. Fundamental models of parallel computers. Parallel algorithms for selection, sorting, searching, combinatorial problems, matrix problems, numerical problems, and graph algorithms.

01204514 เรขาคณิตเชิงคำนวณ 3(3-0-6)
(Computational Geometry)

ขั้นตอนวิธีสำหรับเรขาคณิตเชิงคำนวณแบบไม่ต่อเนื่อง การค้นหาพิกัดคำนวณเชิงเรขาคณิต เปลือกกรุปทรงนูน การหาจุดใกล้เคียง แผนภาพวอร์นอย การหาจุดตัด การประยุกต์ในการออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก และคอมพิวเตอร์กราฟิกส์

Algorithms for discrete computational geometry. Geometric computation range searching, convex hulls, proximity, vornoi diagram, intersection. Application in very large scale integrated circuit design and computer graphics.

01204521 สถาปัตยกรรมระบบดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital System Architecture)

การออกแบบและการจำแนกประเภทของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ การจัดการระบบความจำ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบพิเศษ คอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงชนิดต่าง ๆ คอมพิวเตอร์แบบลดจำนวนคำสั่ง แบบขนานและแบบกระจาย แบบสายท่อ แบบประมวลผลเวกเตอร์ แบบประมวลผลรวม ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลขนานจำนวนมาก

Design and classification of computer architectures. Memory management, special purpose computer architectures. Varieties of high-performance computers, reduced instruction set computers (RISC), parallel and distributed computers, pipelining, vector processors, associative processors, supercomputers, and massively parallel computers.

01204522 **ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง** 3(3-0-6)
(High Performance Computer Systems)

ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง คอมพิวเตอร์แบบลดจำนวนคำสั่ง และเทคนิคแบบสายท่อ เทคโนโลยีระบบความจำ ระบบความจำร่วมและระบบความจำแบบกระจาย การจำแนกประเภทคอมพิวเตอร์แบบขนาน เอลไอเอ็มดีเทียบกับเอ็มไอเอ็มดี เวกเตอร์เทียบกับตัวประมวลผลเป็นแถวลำดับ คอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลขนานจำนวนมาก ตัวประมวลผลแบบพหุคูณ กลุ่มของคอมพิวเตอร์ และสภาพแวดล้อมการคำนวณแบบหลากหลาย รับเข้า ส่งออก และเครือข่ายความเร็วสูง การเขียนโปรแกรมแบบข้อมูลขนานเทียบกับการเขียนโปรแกรมแบบฟังก์ชันขนาน

High performance computer systems, reduced instruction set computers (RISC) and pipelining techniques, memory technology, shared-memory and distributed-memory system, classification of parallel computers, SIMD vs. MIMD, vector vs. array processors, massively parallel computers, multiprocessors, clusters of computers, heterogeneous computing environment, high speed I/O and networking, data-parallel vs. functional-parallel programming.

- 01204523 **ระบบการคำนวณแบบทนความผิดพลาด** 3(3-0-6)
(Fault-Tolerant Computing Systems)
 ข้อกำหนดของการทนความผิดพลาด ชนิดของข้อผิดพลาด การวัดของความเชื่อถือได้ การตรวจรู้ข้อผิดพลาดและขั้นตอนวิธีการกู้ระบบกลับคืน ระเบียบวิธีของการทำให้เกิดผลการวิเคราะห์โมเดลและการประเมิน การออกแบบและการวิเคราะห์ซอฟต์แวร์แบบทนความผิดพลาด
 Specification of fault-tolerance, fault classes, measures of reliability, fault detection and system recovery algorithms, methodology of implementation, analytical models and evaluation, design and analysis of fault-tolerant software.
- 01204524 **การประเมินสมรรถนะของระบบคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)
(Performance Evaluation of Computer Systems)
 ระเบียบวิธีการประเมินสมรรถนะของระบบคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสาร การวิเคราะห์โมเดลโดยใช้ทฤษฎีแถวคอย กรณีศึกษาและการจำลองแบบเพื่อการประเมินสมรรถนะของระบบ
 Performance evaluation methodologies for computer and communication systems, analytical models using queue theory, case studies and simulation for system performance evaluation.
- 01204525 **สถาปัตยกรรมและการประยุกต์เครือข่ายเครื่องรับรู้ไร้สาย** 3(3-0-6)
(Architectures and Applications for Wireless Sensor Network)
 สถาปัตยกรรม การประยุกต์ และชุดโพรโทคอลสำหรับเครือข่ายเครื่องรับรู้ไร้สาย โพรโทคอลสื่อสารที่ระดับต่าง ๆ การหาเส้นทางและ การไหลของข้อมูล การผสมและประมวลผลข้อมูลระหว่างทาง การอ้างอิงปลายทางเชิงอุปกรณและเชิงข้อมูล การจัดการกำลัง การควบคุมโทโพโลยี การพัฒนาและการติดตั้งซอฟต์แวร์บนสถานีเชื่อมโยงเครื่องรับรู้ไร้สาย

Wireless sensor network architecture, application and protocol stack. Communication protocols at different layers. Routing and data flow. On-route data aggregation and processing. Node-centric and data-centric addressing. Power management. Topology control. Developing and installing software on wireless sensor nodes.

01204526 โครงแบบเครือข่ายและการบำรุงรักษา 3(4-2-6)
(Network Configurations and Maintenance)

การจัดเตรียมแลน การจัดการเลขที่อยู่ไอพี โครงแบบการหาเส้นทาง รายการควบคุมการเข้าถึง การจัดเตรียมแลนแบบไร้สาย โครงแบบสวิทซ์และการจัดเตรียมแลนเสมือน การแปลเลขที่อยู่เครือข่าย ความสามารถในการปฏิบัติการระหว่างเครือข่าย

LAN setup, IP address management, routing configuration, access control list, wireless LAN setup, switch configuration and virtual LAN setup, network address translation, network interoperability.

01204527 สถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Network Architecture)

การใช้ทรัพยากรร่วมกันและการเข้าถึงหลายทาง การจราจรของข้อมูลและรูปแบบของเครือข่ายแบบเครือข่ายหลายทาง กรณีศึกษาเครือข่ายอาร์พานีต เครือข่ายอินเทอร์เน็ต การวิเคราะห์การหน่วงรั้งของเครือข่าย โพรโทคอล ข้อมูลและการควบคุมการไหลของข้อมูล และการบริหารเครือข่าย

Resource sharing and multi-access : data traffic and multiplexing topology of network, case studies : ARPAnet, internet, delay analysis, protocol, data and flow control, and network management.

01204528 ทฤษฎีแถวคอยและการประยุกต์ใช้ในเครือข่าย 3(3-0-6)

(Queueing Theory and Applications in Networks)

ตัวบริการแบบเดี่ยวและแบบพหุ โดยมีรูปแบบของรับเข้า และ เวลาให้บริการเป็นแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล แบบเออร์ลิ่ง ค่าคงที่และแบบทั่วไป แหล่งกำเนิดข้อมูลแบบจำกัด การให้บริการแบบมีสถานะที่ขึ้นต่อกัน อัตราการเข้ารับบริการของข้อมูล และรูปแบบการจัดลำดับความสำคัญของการให้บริการ

Single server and multi-server : Exponential, Erlang, constant and general form of input and time service, limited source, dependent service, consumer and producer rate and service priority.

01204529 เครือข่ายเฉพาะที่แบบไร้สาย 3(3-0-6)

(Wireless Local Area Networks)

การสื่อสารแบบไร้สาย เครือข่ายเฉพาะที่แบบไร้สาย เทคโนโลยีมาตรฐานและส่วนประกอบ การควบคุมการใช้สื่อแบบไร้สาย สถาปัตยกรรมทางกายภาพแบบไร้สายและการออกแบบ การเบ็ดเสร็จ และการทำให้เกิดผล อินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ เครือข่ายไร้สายแบบหลายสื่อ หัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Wireless communications, wireless local area network, technologies, standards, and components, wireless medium access control, wireless physical architecture and system design, integration and implementation, mobile internet, multimedia wireless local area network, related research topics.

01204531 **ระบบปฏิบัติการขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Operating Systems)

การออกแบบและวิเคราะห์ระบบปฏิบัติการสำหรับคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ การประมวลผลข้อมูลแบบเวลาร่วม การติดต่อสื่อสารระหว่างกระบวนการ การป้องกันความปลอดภัยของข้อมูล การจัดการและประเมินการประมวลผลแบบหลายงาน แบบกระจาย แบบขนาน และแบบเวลาจริง

Design and analysis of operating systems for large computers, time-shared data processing, interprocess communications, system security and protection, managing and assessing multitasking processing, distributed processing, parallel processing, and real-time processing.

01204532 **ระบบเวลาจริง** 3(3-0-6)
(Real-Time Systems)

การออกแบบและสร้างซอฟต์แวร์สำหรับคอมพิวเตอร์ระบบเวลาจริง การกำหนดความต้องการของระบบ ขั้นตอนวิธีการทำหมายกำหนดการ และการวิเคราะห์เวลา ระบบปฏิบัติการเวลาจริง ภาษาโปรแกรมเวลาจริง กรณีศึกษา

Design and construction of software for real-time computer systems. Requirements and specification methods, scheduling algorithms and timing analysis, real-time operating systems, real-time programming languages, case studies.

01204533 **การออกแบบตัวประมวลผลภาษาและตัวแปลภาษา** 3(3-0-6)
(Design of Language Processor and Translator)

ความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับออโตมาตา การจำแนกประเภทไวยากรณ์ การวิเคราะห์เกี่ยวกับคำศัพท์ และการจัดการตารางสัญลักษณ์ การวิเคราะห์วากยสัมพันธ์โดยกระจายประโยคแบบบนลงล่าง และแบบล่างขึ้นบน การวิเคราะห์ทางอรรถศาสตร์ และการสร้างรหัสระหว่างกลาง การปรับรหัสให้ดีที่สุด และการสร้างรหัสเครื่อง การสร้างตัวแปลภาษา โครงการเขียนตัวแปลภาษา

Relation between languages and automata; classification of grammars, lexical analysis and symbol-table management, top-down parsing and bottom-up parsing, semantic analysis and intermediate code generation, code optimization and code generator, approaches in constructing language processors, language translator project.

01204534 **ระบบการคำนวณแบบขนาน** **3(3-0-6)**

(Parallel Computing Systems)

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลแบบขนานหลายตัวแบบเอสไอเอ็มดี สถาปัตยกรรมตัวประมวลผลแบบพหุคูณ การเชื่อมโยงของเครือข่าย การทำงานประสานและการสื่อสาร การจัดการระบบความจำและบริเวณเข้าถึงได้ด้วยตำแหน่งที่อยู่ การบริหารการประมวลผลและ การกำหนดการ ตัวแปรแบบขนานและภาษาแบบขนาน การประเมินสมรรถนะ

Massively parallel SIMD processors, multiprocessor architecture, interconnection networks, synchronization and communication, memory and address space management, process management and scheduling, parallel compilers and languages, performance evaluation.

01204535 **การคำนวณแบบกลุ่มเมฆ** **3(3-0-6)**

(Cloud Computing)

สถาปัตยกรรมการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ ระบบกระจาย การคำนวณที่ทนต่อความผิดพลาด เครื่องเสมือน เพิ่มข้อมูลแบบกระจาย การออกแบบการดำเนินการของศูนย์ข้อมูล ทักษะของการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ ความท้าทายและประเด็นในการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ

Cloud computing architecture, distributed systems, fault-tolerance computing, virtual machines, distributed file system, design and operations of data centers, survey latest cloud computing perspectives, challenges and issues in cloud computing.

01204541 **วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง** **3(3-0-6)**
(Advanced Software Engineering)

การวิเคราะห์ระบบและการสร้างข้อกำหนดของซอฟต์แวร์
ภาษาในการออกแบบซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์การไหลของโปรแกรม
การตรวจสอบความถูกต้องและการใช้การได้ของโปรแกรม มาตราวัด
ซอฟต์แวร์ เครื่องมือช่วยพัฒนาซอฟต์แวร์ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการ
ใช้งานซอฟต์แวร์ของมนุษย์

System analysis and software requirements specification,
software design languages, program control-flow analysis, software
verification and validation, software metrics, software development
tools, and human factors related to software usage.

01204542 **การออกแบบระบบซอฟต์แวร์** **3(3-0-6)**
(Software Systems Design)

เทคนิค และเครื่องมือช่วยในการออกแบบ และสร้างซอฟต์แวร์
โดยเฉพาะสำหรับซอฟต์แวร์ที่มีขนาดใหญ่ การกำหนดรายละเอียด
การตรวจสอบความถูกต้อง การบำรุงรักษา และการปรับปรุงคุณภาพ
ของระบบ โครงการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เครื่องมือ
ช่วย

Techniques and tools for designing and developing software,
especially for large software projects, detailed software
specifications, software testing, software maintenance, system
quality assurance, large software project that requires new software
engineering tools.

01204551 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Database Systems)

ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง ฐานข้อมูลแบบกระจาย ความถูกต้องของข้อมูล การควบคุมความเชื่อถือได้และความคงสภาพของข้อมูล ทฤษฎีความสัมพันธ์ อรรถศาสตร์ของรูปแบบข้อมูลและการเชื่อมต่อระหว่างภาษาโปรแกรมกับฐานข้อมูล

Advanced database systems, distributed database, integrity of data, reliability and consistency control, relational theory, semantics of data types and connection between programming languages and database.

01204552 ทฤษฎีสารสนเทศและการเข้ารหัส 3(3-0-6)

(Information Theory and Coding)

โมเดลทางคณิตศาสตร์สำหรับช่องทางและแหล่งข้อมูล ทฤษฎีพีชคณิตเกี่ยวกับการไหลวนของรหัสข้อมูล กระบวนการควบคุมความผิดพลาดและวงจร การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์และระบบการส่งผ่านข้อมูล

Mathematical model for information channel and sources, algebraic theory of cyclic codes, error-control procedures and circuits, and application of computer and data transmission systems.

01204553 การเก็บบันทึกและสืบค้นสารสนเทศ 3(3-0-6)

(Information Storage and Retrieval)

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดเก็บข้อมูล การสืบค้นบรรณานุกรม และสารสนเทศที่เก็บในลักษณะภาษาธรรมชาติ การวิเคราะห์ทางสถิติ การวิเคราะห์ทางวากยสัมพันธ์ และตรรกวิทยาของเนื้อหาข่าวสาร การประเมินประสิทธิภาพของการสืบค้น

Computer-aided organization and retrieval of bibliography with natural-language information. Statistical, syntactic, and logical analysis of information content. Evaluation of retrieval effectiveness.

- 01204554 **การเข้ารหัสลับและความปลอดภัยของข้อมูล** 3(3-0-6)
(Data Encryption and Security)
 วิธีการป้องกันข้อมูลคอมพิวเตอร์จากผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาต โดยการ นำข้อมูลมาเข้ารหัสและควบคุมการเข้าถึงสารสนเทศ ระบบการเข้ารหัสลับแบบดั้งเดิม และระบบการเข้ารหัสลับสมัยใหม่
 Methods of protecting computer data from unauthorized users by data encryption and by accessing information controls. Classical cryptographic systems and modern systems.
- 01204555 **วิศวกรรมข้อมูลและระบบอัจฉริยะ** 3(3-0-6)
(Data Engineering and Intelligent Systems)
 การประมวลผลสัญญาณ ดิจิทัล ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม โครงข่ายประสาท ตรรกศาสตร์คลุมเครือ การเรียนรู้ของเครื่องจักร การคำนวณแบบขนานและกระจาย การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก การทำเหมืองข้อมูล
 Digital signal processing, genetic algorithms, neural networks, fuzzy logic, machine learning, parallel and distributed computing, principle component analysis, data mining.
- 01204556 **การทำเหมืองข้อมูลสำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Data Mining for Engineering Applications)
 กระบวนการค้นพบความรู้ เทคนิคการประมวลผลก่อน เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลอย่างง่ายและอย่างซับซ้อน แนวโน้มของการประยุกต์การทำเหมืองข้อมูลในงานวิศวกรรม
 Knowledge discovery process, data pre-processing technique, data mining techniques, simple and complex data mining techniques, trend of data mining application in engineering fields.

01204561 **รากฐานทางตรรกศาสตร์สำหรับปัญญาประดิษฐ์** 3(3-0-6)

(Logical Foundations for Artificial Intelligence)

พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์จากแง่มุมทางด้านตรรกศาสตร์ การแทนความรู้แบบข้อความ กระบวนการในการเก็บมโนทัศน์ วากยสัมพันธ์และอรรถศาสตร์ของแคลคูลัสเพรดิ -เคต เฟรมและ เครือข่ายอรรถศาสตร์ วิธีการอนุมานเรโซลูชันและกลวิธีการทำเรโซลูชัน การวางแผนและการหาเหตุผลจากความรู้ที่เกี่ยวกับความรู้ ตรรกศาสตร์แบบไม่ดั้งเดิม การหาเหตุผลแบบนอนโมโนโทนิค การหาเหตุผลที่เกี่ยวข้องกับเวลา และตรรกศาสตร์แบบโมดอล

Fundamentals of artificial intelligence from the standpoint of logic – the representation of declarative knowledge, the process of conceptualization, syntax and semantics of predicate calculus. Frames and semantic nets, inference procedure resolution and resolution strategies. Planning and meta reasoning. Non-classical logics, non monotonic reasoning, temporal reasoning, and modal logic.

01204562 **ระบบอิงความรู้** 3(3-0-6)

(Knowledge-Based Systems)

การแทนความรู้ และขบวนการหาเหตุผล หลักการพื้นฐาน ข้อดี และข้อจำกัด ของระบบฐานความรู้แบบกฎเกณฑ์ แบบเฟรม และแบบตรรกศาสตร์ สถาปัตยกรรมของระบบกระดานดำ การรวบรวมความรู้ การตรวจสอบฐานความรู้ให้ตรงเป้าหมาย และถูกต้อง เทคนิคในการสร้างคำอธิบาย ระบบการจัดการรักษาข้อมูลความจริง ระบบการวางแผนงานอัตโนมัติ

Knowledge representation and its reasoning tasks. Principles, advantages and limitations of rule-based systems, frame-based systems and logic-based system. Black-board architecture. Knowledge acquisition, validation and verification. Explanation production techniques. Truth-maintenance systems. Automatic planning systems.

01204563 การแก้ไข้ปัญหาและการตัดสินใจ 3(3-0-6)

(Problem Solving and Decision Making)

โมเดลที่มีรูปแบบของโครงสร้างปัญหา เทคนิคเชิงฮิวริสติก สำหรับการแก้ไข้ปัญหาด้วยเครื่อง การแทนความรู้เครื่องที่เกี่ยวกับการตัดสินใจและความสัมพันธ์ที่มีความไม่แน่นอน การอนุมานของฐานความรู้ประเมิน พื้นฐานการเก็บข้อมูลตัวเลขเพื่อแทนข่าวสารที่ไม่เป็นตัวเลข ทฤษฎีความน่าจะเป็นและเครื่องมือสำหรับการหาเหตุผลแบบความน่าจะเป็น ความสัมพันธ์ระหว่างปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ โมเดลการประมวลผลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจของมนุษย์และพฤติกรรมในการแก้ไข้ปัญหา

Formal models of problem structures, Heuristic techniques for mechanized problem solving. Machine representation of judgemental knowledge and uncertain relationships. Inference on inexact knowledge based. Fundamental quantitative coding of qualitative information. Theories of subjective probabilistics and utility. Relationships between artificial intelligence and decision analysis. Information processing models of human decision making and problem-solving behavior.

01204564 เครือข่ายหน่วยประสาทเทียม 3(3-0-6)

(Artificial Neural Networks)

วิธีการพื้นฐานของเครือข่ายโมเดลคอนเนคชันนิส สำหรับการพัฒนาในอดีต และผลงานวิจัยในปัจจุบันที่เป็นผลมาจากระบบเชิงคำนวณและเชิงไดนามิก ตรรกศาสตร์เชิงนิรอรล เพอเซพตรอน เครือข่ายแบบลิเนียอะแดปทีฟ การสะท้อนแบบอะแดปทีฟ โมเดลในการลดขนาดพลังงานให้น้อยที่สุด โมเดลทำงานแบบแข่งขัน หลักการของการส่งผลความผิดพลาดแบบถอยหลังและเทนเซอร์โมเดล

Fundamental method of connectionist model networks. Surveys of historical developments and recent research results from both the computational and dynamical systems. Logical neurons, perceptrons, linear adaptive networks. Adaptive resonance. Energy minimizing models, competitive activation models, error back-propagation and tensor models.

01204565 การประมวลผลภาษาธรรมชาติและความคิดด้วยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Processing of Natural Language and Thought)

การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การแทนและประมวลผลของมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับขบวนการของความคิดเพื่อจะสามารถทำความเข้าใจภาษาและเพื่อจะสามารถทำการสร้างประโยคในภาษาธรรมชาติ โมเดลขบวนการทำความเข้าใจ ระบบถามตอบ การขยายความ และการแปลภาษาด้วยเครื่อง ทฤษฎีของการแทนแบบการใช้มโนทัศน์ที่ขึ้นต่อกัน สคริปต์ แผนงาน เป้าหมาย และการวิเคราะห์ไวยากรณ์แบบที่มีการคาดหวัง

Natural language processing. Representation and manipulation of conceptualizations underlining processes of thought for natural language comprehension and generation. Process models of story comprehension, question answering, paraphrasing and machine translation. Conceptual dependency theory, scripts, plans, goals, and expectation-based parsing.

01204566 ระบบทำความเข้าใจภาษาธรรมชาติ

3(3-0-6)

(Natural Language Understanding System)

การประมวลผลภาษาธรรมชาติในระดับสูง เน้นเรื่องการจัดระบบการจดจำของมนุษย์เพื่อทำความเข้าใจภาษา การจดจำแบบเอพิโซดิกและอรรถศาสตร์ การทำความเข้าใจที่ขึ้นกับบุคคล และโมเดลของความเชื่อ การเรียนรู้ภาษา กระบวนการของการสรุปผลในระหว่างการทำความเข้าใจ การเรียนรู้ด้วยเครื่อง การระลึกถึงเนื้อหาที่สัมพันธ์กัน และการย่อของหัวข้อเรื่อง การหาเหตุผลแบบกรณี

Advanced natural language processing. Emphasis on organization of human memory for language comprehension. Episodic and semantic memory. Subjective understanding and modeling ideologies, language acquisition, processes of generalization during comprehension. Machine learning. Cross contextual reminding and thematic abstraction. Case based reasoning.

01204567 การโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์

3(3-0-6)

(Artificial Intelligence Programming)

เครื่องมือ เทคนิค และเนื้อหาการโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ เทคนิคของโปรแกรมเชิงตรรกศาสตร์ โปรแกรมเชิงฟังก์ชันสำหรับการประยุกต์ใช้งานปัญญาประดิษฐ์ ความรู้เกี่ยวกับภาษาลิสป์และแนะนำลิสป์ แบบมีสโคปของไวยากรณ์ แคลคูลัสแบบแลมด้า โคลสเชอร์ การเขียนโปรแกรมเชิงข้อมูลและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุวิสัย และระบบการหาเหตุผลแบบเรโซลูชัน.

Tools, techniques, and issues in artificial intelligence programming. Techniques of logic programming, functional programming for artificial intelligence applications. Review of LISP and introduction to lexically scoped LISP. Lambda calculus, closures, data-driven and object-oriented programming, and resolution-based deductive systems.

- 01204568 **ทฤษฎีและการประยุกต์ตรรกศาสตร์คลุมเครือ** 3(3-0-6)
(Theory and Applications of Fuzzy Logic)
ทฤษฎีเซตคลุมเครือ ความสัมพันธ์แบบคลุมเครือ การประยุกต์ตรรกศาสตร์คลุมเครือในระบบการตัดสินใจ ระบบผู้เชี่ยวชาญ และระบบควบคุม
Fuzzy set theory, fuzzy relationship, applications of fuzzy logic in decision making systems, expert systems and control systems.
- 01204569 **การเรียนรู้ของเครื่องจักรสำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Machine learning for engineering applications)
หลักมูลทางคณิตศาสตร์สำหรับการเรียนรู้ด้วยเครื่องจักร ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงสถิติ การเลือกลักษณะ เทคนิคการเรียนรู้ด้วยเครื่องจักร การเรียนรู้แบบมีการดูแลและไม่มีการดูแล การเรียนรู้แบบเสริมแรง แนวโน้มของการประยุกต์การเรียนรู้ด้วยเครื่องจักรทางวิศวกรรม
Fundamental mathematics for machine learning, statistical learning theory, feature selection, machine learning techniques, supervised and unsupervised learning techniques, reinforcement learning, trend of machine learning applications in engineering fields.
- 01204571 **การประมวลผลสัญญาณ ดิจิทัล** 3(3-0-6)
(Digital Signal Processing)
ระบบและสัญญาณแบบไม่ต่อเนื่องเชิงเวลา ขั้นตอนวิธีการแปลงแบบซัดฟูเรียร์ -ทรานสฟอร์มแบบดิสครีตและฟาส -ฟูเรียร์ ทรานสฟอร์ม การออกแบบตัวกรองแบบ ดิจิทัล และเทคนิค การประมวลผลแบบพิเศษ รวมทั้งการประยุกต์ใช้งาน
Discrete time signal and system, Z-transform algorithm, Discrete Fourier Transform and Fast Fourier Transform. Digital filter design and special techniques of signal processing including its application.

01204572 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเชิงเรขาคณิต 3(3-0-6)

(Computer-Aided Geometric Design)

ทฤษฎีและเทคนิคของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบรูปทรงเรขาคณิต เส้นโค้งพาราเมตริกที่มีขอบเขตกำหนดไว้แน่นอน และการอธิบายพื้นผิวต่าง ๆ ที่พบในการออกแบบเกี่ยวกับเครื่องยนต์ และอวกาศยาน

Theory and techniques in the computer assisted design of geometric shapes, parametric curve and surface descriptions of the variety found in automotive and aeronautics design.

01204573 ระบบหุ่นยนต์และการควบคุม 3(3-0-6)

(Robotics and Control Systems)

วิเคราะห์วิธีการการออกแบบ และการทำงานของระบบหุ่นยนต์ การตรวจสอบวัตถุสามมิติ โดยใช้ภาพเชิง ดิจิทัล การควบคุมแขนหุ่นยนต์ การแปลงเปลี่ยนโคออดิเนต ระบบการควบคุมป้อนกลับ ส่วนประกอบทางฮาร์ดแวร์ การประยุกต์ใช้งานในการควบคุมหุ่นยนต์ ด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ แบบกระจาย คำสั่งและแผนการสั่งงาน

Analysis of methods of the design and operation of robotic systems, Identification of three-dimensional objects using digitized images, Arm Control, coordinate transformations, feedback control systems, hardware components, applications of distributed microcomputer systems for robotic control, command languages and planning of job assignments.

01204574 การออกแบบระบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก 3(3-0-6)

(Very Large Scale Integrated Circuit System Design)

การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก สถาปัตยกรรมของหน่วยประมวลผล หน่วยความจำและวงจรรวม การวางตำแหน่งไอซี การออกแบบและการสร้างต้นแบบวงจรรวมขนาดใหญ่อย่างรวดเร็ว การประมาณการหน่วงเวลาและการวิเคราะห์ขีดความสามารถ การใช้เครื่องมือช่วย การสังเคราะห์และจำลองวงจรรวมขนาดใหญ่มาก

VLSI Design, processing unit architecture, memory and logic circuit, and IC placement. Design and construction of a rapid prototype large scale integration, delay time determination, and performance analysis. Synthesis and simulation the circuit via CAD tools.

01204575 **การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Digital Systems Design)

หลักการออกแบบวงจรรวมเชิงผสมและเครื่องสถานะจำกัด เทคนิคการออกแบบระบบดิจิทัล คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบวงจรรวมดิจิทัล ภาษาพรรณนาฮาร์ดแวร์และตัวแปลภาษา การวิเคราะห์และจำลองการทำงานของวงจรรวมดิจิทัล การออกแบบอัตโนมัติของวงจรรวมดิจิทัล การสังเคราะห์วงจร การแบ่งส่วน การวางตำแหน่งและการจัดเส้นทางบน พีแอลดีและเอฟพีจีเอ แนวคิดการทดสอบวงจรรวมดิจิทัล การออกแบบส่วนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Principle of design of a combinational logic circuit and finite state machine. Digital system design technique. Computer aided design for digital circuits. Hardware descriptive languages and its compiler. Analysis and simulation of a digital logic circuit. Digital design automation of a digital circuit. Circuit synthesis, partitioning, placement and routing on PLD and FPGA. Digital of computer component.

01204581 **คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Computer Graphics)

เทคนิคของคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ในรูปสามมิติ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการออกแบบ การแทนภาพเคลื่อนไหว เส้นโค้งและพื้นผิว การออกแบบขั้นตอนวิธีเพื่อใช้ในการจัดการเส้นโค้ง และการส่องสว่างของ ผิววัตถุ

Computer graphics techniques for 3-D images. Computer-aided design. Animation Representation. Curve and surface. Design of Algorithms for manipulating curves and illumination.

01204582 **การประมวลผลเสียงคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)

(Computer Speech Processing)

เทคนิคการประมวลผลสัญญาณเชิงดิจิทัลสำหรับวิเคราะห์เสียง โมเดลระบบเชิงเส้นของช่องเสียง การให้รหัสและถอดรหัสรูปคลื่นของการส่งผ่านและการบีบอัดของเสียง ช่องเสียงและพารามิเตอร์กล่องเสียงสำหรับสังเคราะห์เสียงพูด แนวทางในการรู้จำรูปเสียงและจำแนกผู้พูด

Digital signal processing techniques for speech analysis. A linear system model of the vocal tract. Waveform coding and decoding for speech transmission and compression. Vocal tract and glottal parameter generation for speech synthesis. Pattern recognition approaches for speech and speaker recognition.

01204583 **การรู้จำรูปแบบ** 3(3-0-6)

(Pattern Recognition)

ทฤษฎีของการรู้จำรูปแบบ หลักการแบบพารามเมตริก และนอน-พารามเมตริกของการจำแนกรูปแบบ ฟังก์ชันการตัดสินใจ การจำแนกประเภทด้วยฟังก์ชันน่าจะเป็นจริงและฟังก์ชันระยะทาง การประเมินความหนาแน่น การเรียนรู้ผ่านการควบคุมตรวจตราและไม่ผ่านการควบคุมตรวจตรา ฟังต้นไม้ตัดสินใจ การลดทอนลักษณะ การประเมินสมรรถนะและการจำแนกโดยใช้ข้อมูลบริบท

Pattern recognition theory, parametric and non-parametric approaches to classification. Decision functions, classification with likelihood functions and distance functions. Density estimation, supervised and unsupervised learning. Decision tree feature, reduction performance. Estimation and classification using contextual information.

01204584 การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital Image Processing)

การประมวลผลสัญญาณภาพ ดิจิทัล การประยุกต์การใช้งาน
จริงการประมวลผลภาพ การแปลงฮิสโตแกรม การขจัดสัญญาณ
รบกวน การตรวจจับขอบ การปรับแต่งภาพ การแบ่งส่วนภาพ การ
เข้ารหัสของภาพด้วยคอมพิวเตอร์และการบีบอัดข้อมูล

Digital image processing, image processing algorithms in the
context of real-world applications, histogram transformation, noise
reduction, edge detection, image enhancement, image segmentation,
image coding and compression.

01204585 การยศาสตร์ในระบบคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ 3(3-0-6)

(Ergonomics in Computer and Information Systems)

ปัจจัยมนุษย์ในแง่ของผู้ใช้ที่สัมพันธ์กับการพัฒนาซอฟต์แวร์และ
การใช้ระบบฐานข้อมูล การออกแบบโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์
เทคนิคการเขียนโปรแกรม การสร้างคู่มือใช้งาน กลวิธีการพัฒนา
โปรแกรม การตรวจแก้และความน่าอ่านของโปรแกรม การสร้างระบบ
โต้ตอบ การพิจารณาเวลาตอบสนอง อัตราการแสดงผลกราฟฟิกส์ การ
ช่วยเหลือออนไลน์ ภาษาคำสั่ง และการเลือกรายการเมนู

Human factors in the role of users in relation to software
development and database system use. Designing user interface,
programming technique, preparing user manual, program
development strategy, program debugging and readability. Building
interactive system, consideration of response time, graphical display
rate, online help, command languages and menu selection.

- 01204586 **โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีชีวสารสนเทศ** 3(3-0-6)
(Data Structures and Algorithms in Bioinformatics)
 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีที่ใช้ในชีวสารสนเทศ ต้นไม้ปัจจัย
 ขั้นตอนวิธีการเทียบสายวลี โครงสร้างข้อมูลแบบทรีย์ ขั้นตอนวิธีการ
 ปรับแนว ขั้นตอนวิธีการคัดเลือกเบื้องต้น ขั้นตอนวิธีการทำเหมืองข้อมูล
 Data structures and algorithms used in bioinformatics. Suffix
 tree. String matching algorithms. Tries data structures. Alignment
 algorithms. Primer selection algorithm. Data mining algorithms.
- 01204591 **ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์** 2(1-3-4)
(Research Methods in Computer Engineering)
 หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการ
 วางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์
 แปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอ
 ในการประชุมและการตีพิมพ์
 Research principles and methods in computer engineering,
 and problem analysis for research topic identification, data collection
 for research planning, identification of samples and techniques.
 Analysis, interpretation and discussion, of research result report
 writing for presentation and publication.
- 01204596 **เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)
(Selected Topics in Computer Engineering)
 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาโท
 หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา
 Selected topic in computer engineering at the master's
 degree level. Topics are subject to change each semester.

01204597	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาโท Presentation and discussion on current interesting topics in computer engineering at the master's degree level.	1
01204598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in computer engineering at the master's degree level and compile into a written report.	1-3
01204599	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the master's degree level and compile into a thesis.	1-36