

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551

คำอธิบายรายวิชา

204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3)

(Computers and Programming)

โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

Basic structure of modern computer systems; data representation in computers; algorithmic problem solving; program design and development methodology; introductory programming using a high-level programming language; programming practice in computer laboratory.

204112 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกร 1(0-2)

(Information Technology for Engineers)

การเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ภายใต้การชี้แนะและควบคุมของอาจารย์เกี่ยวกับสถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์ การจัดเก็บข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ ประเภทของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การติดตั้งและใช้งานซอฟต์แวร์ การใช้ซอฟต์แวร์ สำหรับสำนักงานทั่วไป เครือข่ายคอมพิวเตอร์ การใช้งานอินเทอร์เน็ตระบบสารสนเทศ และระบบจัดการฐานข้อมูล การดูแลบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ด้านวิศวกรรม

Self-learning course from electronic sources; under supervision of the instructors in the topics of computer architecture; data storage in computer system; computer software classification; computer software installation and usage; office software usage, computer network; internet surfing, information and database management system; basics in computer maintenance; applications of computer in engineering fields.

- 204211 คณิตศาสตร์เต็มหน่วย 3(3-0)
(Discrete Mathematics)
เซต ลำดับ และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ การเติบโตของฟังก์ชัน วิธีการพิสูจน์ และอุปนัยวิธีทางคณิตศาสตร์ นิยามและขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ ความสัมพันธ์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีกราฟ
Sets, sequences, and functions; logic; the growth of functions; methods of proof and mathematical induction; recursive definitions and algorithms; counting methods and recurrence relations; relations; introduction to graph theory.
- 204212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา 3(3-0)
(Abstract Data Types and Problem Solving)
ข้อมูลชนิดนามธรรมพื้นฐาน กองเรียงทับซ้อน แถวคอย รายการ ต้นไม้ และกราฟ การสร้าง ข้อมูลนามธรรม ขั้นตอนวิธีพื้นฐานสำหรับแก้ปัญหา ได้แก่ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ วิธีเชิงฮิวริสติก การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี
Abstract Data Types: stack, queues, lists, trees, and graphs; data abstraction; basic algorithms for problem solving: divide-and-conquer, heuristic methods; analysis of algorithm complexity.
- 204213 ทฤษฎีการคำนวณ 3(3-0)
(Theory of Computation)
พื้นฐาน : 204211
ออโตมาตาจำกัดเชิงกำหนดและเชิงไม่กำหนด ภาษาและไวยากรณ์แบบปรกติ ออโตมาตาแบบกดลง และไวยากรณ์ไม่พืงบริบท เครื่องจักรทัวริงและการคำนวณได้ ลำดับชั้นของซอมสกี การคำนวณไม่ได้ และปัญหาที่ตัดสินไม่ได้
Deterministic and non-deterministic finite automata; regular languages and regular grammars; pushdown automata and context-free grammars; Turing machines and computability; the Chomsky hierarchy; uncomputability and undecidable problems.
- 204214** ปฏิบัติการพัฒนาทักษะการโปรแกรม 1(0-3)
(Programming Skills Development Laboratory)
การพัฒนาทักษะ การออกแบบโครงสร้างข้อมูล และขั้นตอนวิธี การแก้ปัญหาด้วยการโปรแกรมคอมพิวเตอร์

** วิชาปรับปรุง

วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

Skill development, design of data structure and algorithm, problem solving by computer programming.

- 204222 การออกแบบระบบดิจิทัล 3(3-0)
(Digital Systems Design)
ระบบดิจิทัลพื้นฐาน พีชคณิตแบบบูล เทคนิคการออกแบบทางดิจิทัล ลอจิกเกต การลดขนาดตรรกะให้เล็กที่สุด วงจรเชิงประสมมาตรฐาน วงจรเชิงลำดับ ฟลิป-ฟล็อป วงจรเชิงลำดับแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา พีแอลเอ รอม และแรม วงจรคำนวณ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางตรรกะ
Basic digital systems; boolean algebra; digital design techniques; logic gates; logic minimization; standard combinational circuits, sequential circuits; flip-flops; synchronous and asynchronous sequential circuits; PLA, ROM, and RAM; arithmetic circuits; computer-aided logic design.
- 204223** การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3)
(Practicum in Computer Engineering)
ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและการติดตั้งระบบ ปฏิบัติการสมัยใหม่ การใช้ การซ่อมบำรุงและพัฒนาโปรแกรมบนระบบ ปฏิบัติการสมัยใหม่ การติดตั้งโปรแกรมจากรหัสต้นฉบับ เครื่องมือเพื่อ ออกแบบลายวงจร และการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน กระบวนการ สร้างแผ่นพิมพ์ลายวงจร การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
Personal computer components and installation of a modern operating system; use, maintenance, and software development on a modern operating system; installing software from source code; tools for designing and manufacturing process of printed circuit board; assembling basic electronic circuit boards.
- 204224 ปฏิบัติการวงจรตรรก 1(0-3)
(Logic Circuit Laboratory)
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 204222
Laboratory works related to the topics in 204222.

** วิชาปรับปรุง

วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

204225 ** สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ 3(3-0)

(Computer Architecture and Organization)

พื้นฐาน : 204222

พื้นฐานสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ของคอมพิวเตอร์
โครงสร้างและองค์ประกอบหน่วยความจำ การเชื่อมต่อและการสื่อสาร ภาษาแอส
เซมบลี อุปกรณ์ต่อเสริม องค์ประกอบและการออกแบบหน่วยประมวลผลกลาง
ประสิทธิภาพและการเพิ่มสมรรถนะ แบบจำลองระบบแบบกระจาย ปฏิบัติการ
สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์

Basic of computer architecture; computer arithmetic; memory system
organization and architecture; interface and communication; assembly language;
device subsystems; processor system design and organization of CPU;
performance and enhancements; distributed system models; computer
architecture and organization laboratory.

204312 ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่มสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0)

(Probability and Random Processes for Computer Engineers)

พื้นฐาน : 417168

ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ความเป็นอิสระของเหตุการณ์ ตัว
แปรสุ่ม ฟังก์ชันการแจกแจงและความหนาแน่น ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่มเดียว ตัวแปรสุ่ม
หลายตัว การดำเนินการกับตัวแปรสุ่มตัวเดียวและหลายตัว
กฎของจำนวนเลขขนาดใหญ่ ทฤษฎีจำกัดช่วงกลาง กระบวนการสุ่ม และ
การประยุกต์ การประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Probability; conditional probability and independence of events; random
variables; distribution and density functions; functions of one random variable;
multiple random variables; operations on one and multiple random variables; laws
of large numbers; central limit theorem; random processes and their applications;
application to computer engineering problems.

204313** การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี 3(3-0)

(Algorithm Design and Analysis)

พื้นฐาน : 204211 และ 204212

การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์
ความซับซ้อน ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ การโปรแกรมแบบ
พลวัต ปัญหาเชิงการจัดปัญหากราฟ ปัญหาแบบสมบูรณธ์เอ็นพี

** วิชาปรับปรุง

Design and analysis of algorithms; correctness of algorithms; complexity analysis; greedy algorithms; divide-and-conquer techniques; dynamic programming; combinatorial problems; graph problems and NP-complete problems.

- 204322* ระบบฝังตัว 3(3-0)
(Embedded System)
ไมโครคอนโทรลเลอร์แบบฝังตัว โปรแกรมแบบฝังตัว ระบบปฏิบัติการ
เวลาจริง การคำนวณพลังต่ำ การออกแบบระบบเชื่อถือได้ วิธีการออกแบบ
เครื่องมือเสริม หน่วยประมวลผลแบบฝังตัวหลายหน่วย ระบบฝังตัวบนเครือข่าย
การเชื่อมต่อและระบบสัญญาณผสม
Embedded microcontrollers; embedded programs; real-time operating
systems; low-power computing; reliable system design; design methodologies;
tool support; embedded multiprocessors; networked embedded systems;
interfacing and mixed-signal systems.
- 204323** การออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบ 3(3-0)
ไมโครโปรเซสเซอร์
(Microprocessors and Microprocessor System Design)
พื้นฐาน : 204225
พื้นฐานการออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์และไมโครโปรเซสเซอร์ การ
โปรแกรมภาษาแอสเซมบลี ดิจิทัลขาเข้าและขาออก วงจรเวลา วงจรสุ่มขยับ และ การ
ขัดจังหวะ การโปรแกรมภาษาชั้นสูง บัสของไมโครคอนโทรลเลอร์
และไมโครโปรเซสเซอร์ การจัดการหน่วยความจำ การเชื่อมต่อกับหน่วยเก็บข้อมูล การ
เชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ การสื่อสาร การเชื่อมต่อแบบอนาล็อก
Basic of microcontroller and microprocessor system design; assembly
language programming; digital I/O; timer; watchdog and interrupt; high-level
language programming; microcontroller and microprocessor bus; memory
management; storage interfaces; human- computer interfaces; communication;
hardware description language; analog interfaces.
- 204324 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 1(0-3)
(Computer System Laboratory)
พื้นฐาน : 204224 และ 204225
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 204225 และ 204323
Laboratory works related to the topics in 204225 and 204323.

** วิชาปรับปรุง

- 204325** การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0)
(Data Communication and Computer Networks)
เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูลในชั้นกายภาพ การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์บริเวณเฉพาะที่ และบริเวณกว้าง สถาปัตยกรรมการสื่อสาร และโพรโทคอล
Data communication networks and open system standards; transmission media; data transmission in physical layer; data link controls; technologies of local area networks and wide area networks; communication architecture and protocols.
- 204331** ซอฟต์แวร์ระบบ 3(3-0)
(System Software)
พื้นฐาน : 204225
หลักพื้นฐานของระบบการโปรแกรม ความสัมพันธ์ระหว่างซอฟต์แวร์ระบบกับสถาปัตยกรรมของเครื่อง หลักการทำงานและการออกแบบแอสเซมเบลอร์ ตัวบรรจุโปรแกรม ตัวเชื่อมโยง และตัวประมวลผลแมโคร ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับตัวประมวลผลภาษาโปรแกรม
Basic principles of programming systems; relationship between system software and machine architecture; principles and design of assemblers, loaders, linkers, and macroprocessors; introduction to programming language processors.
- 204332** ระบบปฏิบัติการ 3(3-0)
(Operating Systems)
พื้นฐาน : 204225
แนวคิดพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ กระบวนการและภาวะพร้อมกัน การจัดการ และการกำหนดลำดับกระบวนการ การจัดการรับเข้า/ส่งออก การจัดการหน่วยความจำ ระบบแฟ้ม ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์
Basic concepts of operating systems; processes and concurrency; process management and scheduling; input/output management; memory management; file systems; computer systems security.
- 204341** วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0)
(Software Engineering)
พื้นฐาน : 204212
แนวคิดด้านกระบวนการซอฟต์แวร์ ตัวแบบของกระบวนการซอฟต์แวร์ การจัดการและการดึงข้อมูลความต้องการ เทคนิคการวิเคราะห์ และการออกแบบ

** วิชาปรับปรุง

เชิงวัตถุ ภาษาการโมเดลแบบยูเอ็มแอล สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การออกแบบแบบรูป
เทคนิคการตรวจสอบซอฟต์แวร์ การจัดการโครงการซอฟต์แวร์

Software processes concepts; software process models; requirement management and elicitation, object-oriented analysis and design techniques; unified modeling language; software architecture design; patterns; software construction techniques; software testing techniques; software project management.

204342 การจัดการการพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(3-0)
(Managing Software Development)

พื้นฐาน : 204341

หลักการด้านกระบวนการซอฟต์แวร์ การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ และโมเดลคุณภาพ โมเดลของกระบวนการซอฟต์แวร์ การจัดการและการรวบรวมความต้องการการจัดการ โครงการซอฟต์แวร์ การประเมิน การวางแผน ทีมงาน และการมอบบทบาท การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ เทคนิคการตรวจสอบ การบริหารการจัดเก็บ

Software process concepts; software process improvement and quality models; software process models; requirement management and elicitation; software project management : estimation, planning, team organization and roles; software quality assurance; inspection techniques; software configuration management.

204351 ระบบฐานข้อมูล 3(3-0)
(Database Systems)

พื้นฐาน : 204212

ลักษณะทั่วไปของระบบสารสนเทศ เทคนิคการเก็บข้อมูล การบริการข้อมูล และการค้นหาข้อมูล การจัดระบบแฟ้มข้อมูล เทคนิคการเข้าถึงข้อมูลแบบต่าง ๆ หลักการของระบบฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น แบบเครือข่าย แบบเชิงสัมพันธ์ และแบบเชิงวัตถุ การประยุกต์ใช้งานระบบฐานข้อมูล

General characteristics of information systems; data storage techniques; data manipulation and searching services; file management; information retrieval techniques; principles of database systems and database management; database modeling: hierachical model, network model, relational model, and object-oriented model; applications of database systems.

204352 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0)
(Laws and Ethics in Information Technology)

กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การพาณิชย์และธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การใช้งานคอมพิวเตอร์ผิดวัตถุประสงค์ เรื่องเกี่ยวกับความเท่าเทียมกันทางสังคมในด้านสารสนเทศ เสรีภาพในการพูด ข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล ความเสี่ยงในระบบคอมพิวเตอร์ ทรัพย์สินทางปัญญา

Laws and ethical issues related to computer and information technology; trading and commerce issues; computer abuse; social-justice issues; free speech; information privacy; risk in computer systems; intellectual properties.

- 204371** เทคนิคการแปลงในการประมวลผลสัญญาณ 3(3-0)
(Transform Techniques in Signal Processing)
การแปลงแบบเชิงเส้น การแปลงฟูรีเยร์ การแปลงลาปลาซ การแปลงซี
การแปลงเวฟเล็ต และการประยุกต์
Linear transform; fourier transformation; laplace transformation;
z transformation; wavelet transformation and applications.
- 204411 การคำนวณเชิงสัญลักษณ์ 3(3-0)
(Symbolic Computation)
พื้นฐาน : 204213
ตรรกศาสตร์เชิงสัญลักษณ์ การวิเคราะห์เชิงศัพท์และเชิงความหมายของ
พจน์และประโยค การให้เหตุผลและการพิสูจน์ทฤษฎี การคำนวณเชิงสัญลักษณ์ด้วย
การโปรแกรมเชิงฟังก์ชันและการโปรแกรมเชิงตรรกะ
Symbolic logic; syntax and semantic analyses of terms and sentences;
reasoning and theorem proving; symbolic computation with functional
programming and logic programming.
- 204421** เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0)
(Computer Networks)
พื้นฐาน : 204325
ชุดโพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี การออกแบบเลขที่อยู่ไอพี โพรโทคอล
การจัดเส้นทาง การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายด้วยซีพี/ไอพี การจัดการเครือข่าย
ความมั่นคงของเครือข่าย เอ็มพีแอลเอส โปรแกรมประยุกต์ด้านเครือข่าย
TCP/IP protocol suite; IP address design; routing protocols;
internetworking with TCP/IP; network management; network security; multi-protocol
fable switching; network applications.
- 204422** ปฏิบัติการสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1(0-3)
(Computer Communication and Network Laboratory)
พื้นฐาน : 204421 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิชา 204421
Laboratory for 204421.

** วิชาปรับปรุง

204424	<p>การออกแบบดิจิทัลอัตโนมัติ (Digital Design Automation) พื้นฐาน : 204222</p> <p>พื้นฐานการออกแบบดิจิทัลอัตโนมัติ เทคนิคและเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยการออกแบบระบบดิจิทัล ภาษาสหายฮาร์ดแวร์ คอมไพเลอร์ฮาร์ดแวร์ การตรวจสอบและจำลองสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ การจำลองวงจรตรรกของ ขั้นตอนวิธี โปรแกรมช่วยการออกแบบ การแบ่งแยก การวางตำแหน่งและการจัดเส้นทางของวงจรดิจิทัล</p> <p>Basics of digital design automation; techniques and tools for digital design automation; hardware descriptive language; hardware compiler; computer architecture testing and simulating; logic circuit simulation; automation programs; partitioning; component placing and routing of digital circuits.</p>	3(2-3)
204425**	<p>การโปรแกรมเครือข่าย (Network Programming) พื้นฐาน : 204325 หรือ 219324</p> <p>ทีซีพี/ไอพี แบบจำลองรับ-ให้บริการ การสื่อสารระหว่างกระบวนการ การต่อประสานซ็อกเก็ตทีซีพีและยูดีพีซ็อกเก็ต กระบวนการดีมอน รอร์ซ็อกเก็ต ขั้นตอนวิธีสำหรับผู้รับและผู้ให้บริการ โปรแกรมซัพพอร์ตเครือข่าย</p> <p>TCP/IP; client-server model; interprocess communications; TCP and UDP socket interfaces; daemon process; raw sockets; algorithm for client and server; network device driver.</p>	3(3-0)
204426 **	<p>การปรับแต่งเครือข่าย (Network Configuration) พื้นฐาน : 204422</p> <p>โพรโทคอลการจัดเส้นทาง การตั้งค่าการควบคุมการเข้าถึง การออกแบบและการตั้งค่าระบบแลนเสมือน ระบบการสวิตช์ การออกแบบระบบเครือข่ายบริเวณกว้าง</p> <p>Routing protocols; access control lists; design and configuration of virtual LANs; switching systems; wide area network design.</p>	3(2-3)

** วิชาปรับปรุง

- 204432 การออกแบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented Computing) 3(3-0)
 พื้นฐาน : 204313
 การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุสำหรับระบบสารสนเทศระดับองค์กร
 เทคโนโลยีวัตถุแบบกระจาย สถาปัตยกรรมแบบคอร์บาและการประยุกต์
 Object-oriented software development for enterprise information system;
 distributed object technology; common object request broker architecture
 (CORBA) and its applications.
- 204433 การแปลภาษาโปรแกรม (Programming Language Translation) 3(3-0)
 พื้นฐาน : 204213 และ 204331
 การจัดองค์ประกอบภาษาโปรแกรม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการแปลภาษา
 โปรแกรมและตัวแปลภาษา การวิเคราะห์เชิงศัพท์ เชิงวากยสัมพันธ์ และเชิง
 ความหมาย การจัดดำเนินการตารางสัญลักษณ์ การสร้างรหัสเครื่อง การปรับรหัส
 ให้เหมาะที่สุด การจัดการข้อผิดพลาดระหว่างการแปล
 Organization of programming languages; introduction to programming
 language translation and translators; lexical, syntax, and semantic analysis;
 symbol-table manipulation; code generation and code optimization; compile-time
 error handling.
- 204434** ระบบคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย (Parallel and Distributed Computing Systems) 3(3-0)
 พื้นฐาน : 204332
 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน แบบไปป์ไลน์ และแบบกระจาย
 ขั้นตอนวิธีแบบขนาน การออกแบบระบบคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย
 วิธีการโอนย้ายแฟ้มข้อมูล การจัดการการเฝ้าสังเกต ทอพอโลยีเครือข่ายและ
 ระบบปฏิบัติการแบบกระจาย
 Computer architecture for parallel processing, pipelining and distributed
 processing; parallel algorithms; design of parallel and distributed computing
 systems; file transfer methods; monitoring management; network topologies
 and distributed operating systems.
- 204435 มโนทัศน์ภาษาโปรแกรม (Programming Language Concepts) 3(3-0)
 พื้นฐาน : 204213 และ 204331

โครงสร้างและการจัดองค์ประกอบภาษาโปรแกรม ตัวประมวลผลภาษา วากยสัมพันธ์ ชนิดข้อมูล การควบคุมลำดับการทำงาน การควบคุมโปรแกรมย่อย การจัดการหน่วยเก็บความจำ เทคนิคการสัมฤทธิ์การแต่ละส่วนของภาษา การศึกษาและเปรียบเทียบกรอบแนวคิดหลักของการโปรแกรม

Structure and organization of programming languages; language processors; syntax; data types; sequence control; subprogram control; storage management; implementation techniques of each language feature; the study and comparison of major programming paradigms

204436* เทคโนโลยีการคำนวณระบบกริด 3(3-0)

(Grid System Computing Technology)

พื้นฐาน : 204425 และ 204332

เทคโนโลยีกริดและการประยุกต์ สถาปัตยกรรมระบบกริด เทคโนโลยีเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง ระบบกริดมิดเดิลแวร์ ระบบความปลอดภัยบนกริด และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง การบริหารทรัพยากรบนระบบกริด ระบบกริดข้อมูล การพัฒนาโปรแกรมแบบขนานบนกริด การพัฒนาโปรแกรมด้วยกริดเซอวิวิส

Grid technology and applications ; grid system architecture; computer network and high performance computing system technology; grid middleware; grid security and related standard; grid resources management; data grid system; parallel program development on grid; grid service software development.

204451 การออกแบบระบบฐานข้อมูล 3(3-0)

(Database Systems Design)

พื้นฐาน : 204351

แบบจำลองของข้อมูล ระบบฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น แบบเครือข่าย และแบบเชิงสัมพันธ์ โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงตรรก เอนทิตีและความสัมพันธ์ การปรับบรรทัดฐานของข้อมูล ภาษาจัดการฐานข้อมูลเพื่อกำหนดและสอบถาม การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล การเก็บสำรองข้อมูล การรักษาความถูกต้อง ความเชื่อถือได้ และความคงสภาพของข้อมูล ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย

Data models; hierarchical databases, network databases, and relational databases; structures of logical databases; entities and relations; normalization; data definition languages and data manipulation languages; data security, backup, consistency, reliability, and integrity; distributed databases.

204452 การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0)

(Information Technology Management)

การจัดระบบหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ การวางแผนงานระบบสารสนเทศ การจัดการทรัพยากรทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการโครงการ

* วิชาเปิดใหม่

สำหรับการออกแบบ การพัฒนา การสร้าง การติดตั้ง และการประเมินผลระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย/ผลประโยชน์สำหรับระบบสารสนเทศ ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อองค์กร ต่อบุคคล และต่อสังคม จริยธรรม กฎหมายและนโยบายระดับประเทศที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

Organizing information technology (IT) departments; planning information systems; managing IT resources; project management for the design, development, implementation, installation, and evaluation of an information system; cost/benefit analysis for information systems; impacts of IT on organizations, individuals, and societies; ethics, laws, and national policies concerning IT.

204453* การค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ 3(3-0)
(Web Information Retrieval and Mining)

พื้นฐานการค้นคืน และการจัดลำดับข้อมูลการประเมินค่าประสิทธิภาพ การครวลิ้งเว็บขนาดใหญ่ เครื่องมือในการทำดัชนี โครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ ระบบไฟล์กูลเกิล สมบัติทางสถิติและโครงสร้างของเว็บกราฟ ประเภทการลำดับแบบอิงลิงก์ การทำเหมืองข้อมูลเว็บเนื้อหาและเว็บจากล็อก เครื่องมือทำเหมืองแบบจำลองการปรับใหม่ของเว็บ

Basic of information retrieval and ranking; performance evaluation; large-scale web crawling; indexing tool; large-scale infrastructure; google file system; statistical and structural properties of the web graph; type of link-based rankings; web content and web log mining; mining tool; web refresh model.

204461 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0)
(Artificial Intelligence)

พื้นฐาน : 204213 และ 204313

ขอบเขตและที่มาของปัญญาประดิษฐ์ การแทนความรู้ โครงสร้างความรู้ การหาเหตุผล การหาเหตุผลแบบน่าจะเป็นและเทคนิคการค้นหา เกมส์ การวางแผน การเรียนรู้ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ ระบบผู้เชี่ยวชาญ

Introduction to artificial intelligence: its scope, history and techniques; knowledge representation; memory structures; reasoning mechanisms; probabilistic reasoning and searching techniques; games; planning; machine learning; natural language processing; computer vision; expert systems.

204462 ระบบผู้เชี่ยวชาญเบื้องต้น 3(3-0)
(Introduction to Expert Systems)

พื้นฐาน : 204461

เทคนิคการแทนความรู้แบบกรอบ แบบกฎเกณฑ์ และแบบข่ายความหมาย การค้นหาฐานความรู้ การอ้างเหตุผลด้วยวิธีเดินหน้าและถอยหลัง ตัวอย่างระบบผู้เชี่ยวชาญ การออกแบบและการสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ การเชื่อมโยงกับระบบความเข้าใจภาษาธรรมชาติ

Knowledge representation techniques: frames, rules, and semantic networks; searching knowledge base; reasoning mechanisms with forward chaining and backward chaining; expert system case studies; design and development of expert systems: knowledge acquisition, validation and verification, user interface and natural language understanding.

204463 การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น 3(3-0)

(Introduction to Natural Language Processing)

พื้นฐาน : 204213

หลักการคำนวณนำไปสู่พื้นฐานความรู้ของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การวิเคราะห์โครงสร้างประโยคเชิงวากยสัมพันธ์ การแทนความหมายของประโยค การวิเคราะห์และสร้างความเกี่ยวพันระหว่างประโยค

Introduction to basic computation of natural language processing; syntax analysis of structure of sentences; semantics of sentences; analysis and relation creation between sentences.

204464 ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ 3(3-0)

(Computer Vision)

พื้นฐาน : 204461

ศึกษาระบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติของการจัดการด้านทัศนศาสตร์ การเลือกข้อมูลจากรูปแบบวิธีต่างๆ การประมวลผลเชิงกลุ่ม โครงสร้างข้อมูลที่เป็นลำดับชั้นกระบวนการทางด้านกราฟิกส์สำหรับการอธิบายโครงสร้าง การแทนความหมายวัตถุ 3 มิติด้วยวิธีต่างๆ

Study of automatic and semi-automatic of vision management; pattern selection; groups processing; hierarchical structures; graphical procedures for structure description; 3-dimensional object representation methods.

204465 การทำเหมืองข้อมูลและการค้นพบความรู้เบื้องต้น 3(3-0)

(Introduction to data mining and knowledge discovery)

พื้นฐาน : 01204351

กระบวนการค้นพบความรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล การสำรวจข้อมูล การเตรียมข้อมูล เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล การจำแนกข้อมูล การค้นพบกฎความสัมพันธ์ การจัดกลุ่มข้อมูล การประยุกต์การทำเหมืองข้อมูลในงานวิศวกรรม

Knowledge discovery process, data analysis, data exploration, data pre-processing, data mining techniques, data classification, association rule discovery, data clustering, data mining application in engineering fields.

- 204471 การเชื่อมต่อกับไมโครคอมพิวเตอร์ 3(3-0)
(Microcomputer Interfacing)
พื้นฐาน : 204323
อุปกรณ์การสวิตช์และการประยุกต์ใช้งาน อุปกรณ์จับสัญญาณ การแปลงสัญญาณ ระบบควบคุมอัตโนมัติ เทคนิคการเชื่อมต่อกับไมโครคอมพิวเตอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ หุ่นยนต์
Switching devices and applications; sensors; signal conversion; automatic control systems; microcomputer interfacing techniques; microcontrollers and interfacing; robotics.
- 204472 การคำนวณเชิงตัวเลข 3(3-0)
(Numerical Computation)
พื้นฐาน : 204212 และ 417267
โครงสร้างระบบเลขจำนวนของคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีเพื่อการประมวลผลเลขคณิต การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยรวมถึง การหาค่าประมาณ การหาอนุพันธ์ การอินทิเกรตเชิงตัวเลข การเข้าสมการอนุพันธ์ ระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การปรับหาเส้นโค้งที่เหมาะสม และตัวแปลงฟูเรียร์อย่างรวดเร็ว
Number systems; algorithms for number crunching; solving engineering problems with computers: estimation, differentiation, numerical integration, differential equations, linear and non-linear system equations, curve fitting, and fast Fourier transform.
- 204473* ระบบเมคาทรอนิกส์และการควบคุม 3(3-0)
(Mechatronic System and Control)
การสร้างตัวแบบระบบพลวัตและการจำลองแบบ การบ่งชี้ระบบเบื้องต้น การวิเคราะห์ในโดเมนเวลา การวิเคราะห์ในโดเมนความถี่เสถียรภาพ การออกแบบตัวควบคุม ระบบหุ่นยนต์และเมคาทรอนิกส์ที่ใช้จริง เช่น เซอร์โวและแอกทูเอเตอร์ ความฉลาดของเครื่องจักร สนเทศศาสตร์อัตโนมัติในอุตสาหกรรม

Modeling dynamic systems and simulation; basic system identification; time domain analysis; frequency domain analysis; stability; controller design; practical robotic and mechatronic systems; sensor and actuators; machine intelligence; industrial informatics.

204481 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นพื้นฐาน 3(3-0)

(Foundations of Computer Graphics)

พื้นฐาน : 204313

ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการสร้างภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกส์โครงสร้างข้อมูล สำหรับการแสดงผลกราฟิกส์ การแปลงรูปสองมิติและสามมิติ เทคนิคการใช้เมตริกซ์ ช่วยในการแปลงมุมมองในสามมิติ การตัดขอบภาพล้น การตอบโต้กับผู้ใช้ โปรแกรมระบบช่องหน้าต่าง

Hardware for the display of graphics generation; data structures for graphical display, 2- and 3-dimensional transformations; matrix transformation techniques in 3-dimensional viewport; clipping; window user interface.

204482 การโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ 3(3-0)

(Computer-Human Interfaces)

พื้นฐาน : 204313

การออกแบบและสร้างระบบติดต่อระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ของสถานีสานส่วนบุคคล ระบบการโปรแกรมเชิงวัตถุการจัดการส่วนแสดงผลแบบโต้ตอบ และช่องหน้าต่าง

Design and construction of human-computer interfaces; hardware and software architecture for personal workstations; object-oriented programming; interactive display management and windows.

204495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(2-0)

(Computer Engineering Project Preparation)

การออกแบบและการจัดการโครงการวิศวกรรม การเขียนรายงานวิชาการ การตรวจและอ้างอิงเอกสารวิชาการ การนำเสนอรายงานวิชาการ การเตรียมข้อเสนอโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การนำเสนอหัวข้อโครงการ

Design and management of engineering projects; technical report writing; literature review and reference; technical report presentation; preparation for a computer engineering project proposal; presentation of the project proposal.

- 204496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1-3
 (Selected Topics in Computer Engineering)
 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่อง
 เปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
 Selected topics in computer engineering at the bachelor's degree level,
 topics are subject to change in each semester.
- 204497 สัมมนา 1
 (Seminar)
 การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ใน
 ระดับปริญญาตรี
 Presentation and discussion of interesting topics in computer engineering
 at the bachelor's degree level.
- 204498 ปัญหาพิเศษ 1-3
 (Special Problems)
 การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียง
 เขียนเป็นรายงาน
 Study and research in computer engineering at the bachelor's degree level
 and compile into a report.
- 204499 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(0-6)
 (Computer Engineering Project)
 พื้นฐาน : 204495
 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 Project of practical interest in various fields of computer engineering.