

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555

คำอธิบายรายวิชา

- 03603111* หลักการโปรแกรมเบื้องต้น I 3(2-3-6)**
(Programming Fundamentals I)
การจัดระบบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ การแทนข้อมูลและชุดคำสั่งในคอมพิวเตอร์ ภาษาระดับสูงและการแปล วากยสัมพันธ์และอรรถศาสตร์ของภาษาระดับสูง การนำเข้าและส่งออก ฟังก์ชัน เงื่อนไข การเรียกซ้ำ ชนิดข้อมูลลำดับ สตริง การทำซ้ำ ชนิดข้อมูลผสม การวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยโปรแกรม ความถูกต้องของโปรแกรมและการทวนสอบ การทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด
Basic computer organization. Data and program representation. High-level languages and translation. Syntax and semantics of a high-level language. Input and output. Functions. Condition. Recursion. Sequence data types. Strings. Iteration. Composite data types. Problem analysis and solving. Program correctness and verification. Testing and debugging.
- 03603112* หลักการโปรแกรมเบื้องต้น II 3(2-3-6)**
(Programming Fundamentals II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03603111
คลาสและออบเจกต์ ชนิดข้อมูลอ้างอิง โครงสร้างแบบเชื่อมโยง การโปรแกรมเชิงวัตถุ การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ การโปรแกรมแบบขับเคลื่อนด้วยเหตุการณ์และส่วนติดต่อผู้ใช้ การจัดการสิ่งผิดปกติ การทำงานพร้อมกัน
Classes and objects. Reference data types. Linked structures. Object-oriented programming. Object-oriented analysis and design. Event-driven programming and user interfaces. Exception handling. Concurrency.
- 03603211* คณิตศาสตร์เต็มหน่วย 3(3-0-6)**
(Discrete Mathematics)
เซต ลำดับ และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ การเติบโตของฟังก์ชัน วิธีพิสูจน์และวิธีอุปนัยทางคณิตศาสตร์ นิยามและขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปราคฎซ้ำ ความสัมพันธ์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีกราฟ
Sets, sequences, and functions. Logic. Growth of functions. Methods of proof and mathematical induction. Recursive definitions and algorithms. Counting methods and recurrence relations. Relations. Introduction to graph theory.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 03603212*** **แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา** **3(3-0-6)**
(Abstract Data Types and Problem Solving)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03603111
แบบชนิดข้อมูลนามธรรม กองซ้อน แถวคอย รายการ ต้นไม้ และกราฟ การสร้างข้อมูลนามธรรม 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.
- 03603213*** **การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี** **3(3-0-6)**
(Algorithm Design and Analysis)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03603211 และ 03603212
การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความซับซ้อน ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ การโปรแกรมแบบพลวัต ปัญหาเชิงการจัด ปัญหากราฟ ปัญหาแบบสมบูรณ์เอ็นพี
Design and analysis of algorithms. Correctness of algorithms. Complexity analysis. Greedy algorithms. Divide-and-conquer techniques. Dynamic programming. Combinatorial problems. Graph problems. NP-complete problems.
- 03603214*** **ปฏิบัติการพัฒนาทักษะการโปรแกรม** **1(0-3-2)**
(Programming Skills Development Laboratory)
การพัฒนาทักษะ การออกแบบโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี การแก้ปัญหด้วยการโปรแกรมคอมพิวเตอร์
Skills development. Design of data structures and algorithms. Problem solving by computer programming.
- 03603221*** **การออกแบบระบบดิจิทัล** **3(3-0-6)**
(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.
- 03603222*** **ปฏิบัติการวงจรตรรก** **1(0-3-2)**
(Logic Circuit Laboratory)
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 03603221

Laboratory works related to the topics in 03603221.

- 03603223*** **สถาปัตยกรรมและการจัดระบบคอมพิวเตอร์** **3(3-0-6)**
(Computer Architecture and Organization)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03603221
พื้นฐานสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ของคอมพิวเตอร์ การจัดระบบและสถาปัตยกรรมระบบหน่วยความจำ ส่วนต่อประสานและการสื่อสาร ภาษาแอสเซมบลี ระบบย่อยอุปกรณ์ การออกแบบตัวประมวลผลและการจัดระบบซีพียู ประสิทธิภาพและการเพิ่มสมรรถนะแบบจำลองระบบแบบกระจาย
Basics of computer architecture; computer arithmetic. Memory system organization and architecture. Interface and communication. Assembly language. Device subsystems. Processor design and organization of CPU. Performance and enhancements. Distributed system models.
- 03603225*** **ปฏิบัติการเทคโนโลยีเว็บ** **1(0-3-2)**
(Web Technology Laboratory)
โปรแกรมประยุกต์บนเว็บและการพัฒนาเว็บ เอชทีเอ็มแอลและซีเอสเอส สคริปต์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์และการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล จาวาสคริปต์และเอแจ็กซ์
Web applications and web development. HTML and CSS. Server-side scripting and database interfacing. JavaScript and Ajax.
- 03603251*** **ระบบฐานข้อมูล** **3(3-0-6)**
(Database Systems)
ลักษณะทั่วไปของระบบสารสนเทศ เทคนิคการเก็บข้อมูล การบริการจัดการและค้นหาข้อมูล การจัดการแฟ้มข้อมูล หลักการของระบบฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล เอนทิตีและความสัมพันธ์ การปรับบรรทัดฐานของข้อมูล ภาษานิยามข้อมูล การประยุกต์ใช้งานระบบฐานข้อมูล
General characteristics of information systems. Data storage techniques. Data manipulation and searching services. File management. Principles of database systems and database management. Entities and relations. Data normalization. Data definition language. Applications of database systems.
- 03603252*** **ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูล** **1(0-3-2)**
(Database Systems Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03603251 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 03603251
Laboratory works related to the topics in 03603251.
- 03603312*** **ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่มสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์** **3(3-0-6)**
(Probability and Random Processes for Computer Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168
ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและความเป็นอิสระของเหตุการณ์ ตัวแปรสุ่มฟังก์ชันการแจกแจงและความหนาแน่น ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่มเดียว ตัวแปรสุ่มหลายตัว การดำเนินการกับตัวแปรสุ่มตัวเดียวและหลายตัว กฎของจำนวนเลขขนาดใหญ่ ทฤษฎีจำกัดช่วงกลาง

กระบวนการสุ่ม และการประยุกต์ 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.

03603321* การออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบไมโครโปรเซสเซอร์ 3(3-0-6)
(Microcontroller and Microprocessor System Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03603223

พื้นฐานการออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์และไมโครโปรเซสเซอร์ การโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี ดิจิทัลขาเข้าและขาออก วงจรเวลา วงจรสุ่มขยับและการขัดจังหวะ การโปรแกรมภาษาขั้นสูง บัสของไมโครคอนโทรลเลอร์และไมโครโปรเซสเซอร์ การจัดการหน่วยความจำ การเชื่อมต่อกับหน่วยเก็บข้อมูล ส่วนต่อประสานระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ การสื่อสาร ภาษาพรรณนาฮาร์ดแวร์ ส่วนต่อประสานแบบอนาล็อก

Basics 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.

03603322* ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2)
(Computer System Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03603222 และ 03603223

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 03603223 และ 03603321

Laboratory works related to the topics in 03603223 and 03603321.

03603323* ระบบฝังตัว 3(3-0-6)
(Embedded Systems)

ไมโครคอนโทรลเลอร์แบบฝังตัว การเขียนโปรแกรมบนระบบฝังตัว เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในระบบฝังตัว หลักการออกแบบระบบฝังตัว การควบคุมพอร์ตอินพุต/เอาต์พุตแบบต่างๆ ระบบปฏิบัติการเวลาจริง การสื่อสารบนระบบฝังตัว การจัดเก็บข้อมูล อุปกรณ์เชื่อมต่อในระบบฝังตัว

Embedded microcontrollers. Embedded programming. Related technologies in embedded systems. Embedded systems design methodologies. Input and output ports. Real-time operating systems. Communication on embedded systems. Storage. Embedded system peripherals.

03603325* การสื่อสารข้อมูล 3(3-0-6)
(Data Communications)

เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูลในชั้นกายภาพ การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ และบริเวณกว้าง สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโทคอล

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.

03603332* **ระบบปฏิบัติการ** **3(3-0-6)**
(Operating Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03603223

แนวคิดของระบบปฏิบัติการ กระบวนการและภาวะพร้อมกัน การจัดการและการกำหนดลำดับกระบวนการ การจัดการรับเข้า/ส่งออก การจัดการหน่วยความจำ ระบบแฟ้ม ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์

Concepts of operating systems. Processes and concurrency. Process management and scheduling. Input/output management. Memory management. File systems. Computer systems security.

03603341* **วิศวกรรมซอฟต์แวร์** **4(3-3-8)**
(Software Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03603112 และ 03603212

แนวคิดด้านกระบวนการซอฟต์แวร์ ตัวแบบของกระบวนการซอฟต์แวร์ การจัดการและการดึงข้อมูลความต้องการ เทคนิคการวิเคราะห์และการออกแบบเชิงวัตถุ การพัฒนาแบบขับเคลื่อนด้วยการทดสอบ ยูเอ็มแอล สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ แบบแผนการออกแบบ เทคนิคการสร้างซอฟต์แวร์ เทคนิคการตรวจสอบซอฟต์แวร์ การจัดการโครงการซอฟต์แวร์

Software process concepts. Software process models. Requirements management and elicitation. Object-oriented analysis and design techniques. Test-driven development. UML. Software architecture. Design patterns. Software construction techniques. Software testing techniques. Software project management.

03603352* **กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ** **3(3-0-6)**
(Laws and Ethics in Information Technology)

กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเด็นเกี่ยวกับการพาณิชย์และธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การใช้งานคอมพิวเตอร์ผิดวัตถุประสงค์ ประเด็นเกี่ยวกับความเท่าเทียมกันทางสังคมในด้านสารสนเทศ เสรีภาพในการพูด ภาวะส่วนตัว ความเสี่ยงในระบบคอมพิวเตอร์ ทรัพย์สินทางปัญญา

Laws and ethical issues related to computer and information technology. Commerce and electronic transaction issues. Computer abuse. Social justice issues. Free speech. Privacy. Risks in computer systems. Intellectual properties.

03603371* **การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์** **3(3-0-6)**
(Digital Signal Processing for Computer Engineers)

สัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องและระบบ ระบบไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลาเชิงเส้น การชักตัวอย่างสัญญาณและการสร้างกลับ การแปลงฟูเรียร์ไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว ตัวกรองดิจิทัล การแปลงซี การประยุกต์ทางด้านการประมวลผลเสียงและภาพ

Discrete-time signals and systems. Linear time-invariant systems. Sampling and reconstruction of signals. Discrete Fourier transform. Fast Fourier transform. Digital filters. z-transform. Applications in audio and image processing.

03603372* **การประมวลผลภาพดิจิทัล** 3(3-0-6)
(Digital Image Processing)

หลักการการประมวลผลภาพดิจิทัล การปรับปรุงคุณภาพภาพในโดเมนพื้นที่และโดเมนความถี่ การบูรณะภาพ เวฟเล็ตและการประมวลผลแบบหลายความละเอียด การประมวลผลภาพแบบสัญญาณวิทยา การแบ่งส่วนภาพ

Fundamentals of digital image processing. Image enhancement in spatial domain and frequency domain. Image restoration. Wavelets and multi-resolution processing. Morphological image processing. Image segmentation.

03603421* **เครือข่ายคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)
(Computer Networks)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03603325

ชุดโพรโทคอลทีซีพี/ไอพี การออกแบบเลขที่อยู่ไอพี โพรโทคอลการกำหนดเส้นทาง การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายด้วยทีซีพี/ไอพี การจัดการเครือข่าย ความมั่นคงของเครือข่าย เอ็มพีแอลเอส โปรแกรมประยุกต์ด้านเครือข่าย

TCP/IP protocol suite. IP address design. Routing protocols. Internetworking with TCP/IP. Network management. Network security. MPLS. Network applications.

03603423* **การโปรแกรมเครือข่าย** 3(3-0-6)
(Network Programming)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03603325

ทีซีพี/ไอพี แบบจำลองไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ การสื่อสารระหว่างกระบวนการ ส่วนต่อประสานซ็อกเก็ตทีซีพีและยูดีพี กระบวนการดีมอน รอร์ซ็อกเก็ต ขั้นตอนวิธีสำหรับไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ โปรแกรมซบอปรณ์เครือข่าย

TCP/IP. Client-server model. Interprocess communications. TCP and UDP socket interfaces. Daemon processes. Raw sockets. Algorithms for clients and servers. Network device driver.

03603426* **ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)
(Computer Security)

ความปลอดภัยในโปรแกรมประยุกต์ ระบบปฏิบัติการ ระบบเครือข่ายและเว็บ รูปแบบของการโจมตี การป้องกันและมาตรการตอบโต้ วิทยาการเข้ารหัสลับ

Security in application programs, operating systems, networking systems, and the web. Models of attacks. Prevention and countermeasures. Cryptography.

- 03603427* ระบบคอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ 3(3-0-6)**
(Mobile Computing)
 อุปกรณ์เคลื่อนที่ โครงแบบสำหรับการพัฒนาบนระบบเคลื่อนที่ คุณสมบัติของฮาร์ดแวร์เคลื่อนที่ การเชื่อมต่อแบบไร้สาย ข้อมูลบนระบบเคลื่อนที่และการทำให้ข้อมูลสอดคล้องกัน การรับรู้ตำแหน่งที่อยู่ ปัญหาด้านความปลอดภัย
 Mobile devices. Mobile development frameworks. Mobile hardware features. Wireless connectivity. Mobile data and synchronization. Location awareness. Security issues.
- 03603432* มโนทัศน์ภาษาโปรแกรม 3(3-0-6)**
(Programming Language Concepts)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03603112
 โครงสร้างของภาษาโปรแกรม ตัวประมวลผลภาษาวากยสัมพันธ์ ชนิดข้อมูล การควบคุมลำดับการทำงาน การควบคุมโปรแกรมน้อย การจัดการหน่วยเก็บ เทคนิคการสัมฤทธิ์การแต่ละส่วนของภาษา การศึกษาและเปรียบเทียบกรอบแนวคิดหลักของการโปรแกรม
 Structure of programming languages. Language processors. Syntax. Data types. Sequence control. Subprogram control. Storage management. Implementation techniques of each language feature. Study and comparison of major programming paradigms.
- 03603451* การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)**
(Information Technology Management)
 การจัดวางหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ การวางแผนระบบสารสนเทศ การจัดการทรัพยากรทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการโครงการ สำหรับการออกแบบ การพัฒนา การสร้าง การติดตั้ง การประเมินผลระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย/ผลประโยชน์สำหรับระบบสารสนเทศ ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อองค์กร ต่อบุคคล และต่อสังคม จริยธรรม กฎหมายและนโยบายระดับประเทศเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ
 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.
- 03603461* ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)**
(Artificial Intelligence)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03603213
 บทนำสู่ปัญญาประดิษฐ์ การแทนความรู้ โครงสร้างความรู้ กลไกการหาเหตุผล การหาเหตุผลแบบน่าจะเป็นและเทคนิคการค้นหา เกมส์ การวางแผน การเรียนรู้ของเครื่อง การประมวลผลภาษาธรรมชาติ คอมพิวเตอร์วิทัศน์ ระบบผู้เชี่ยวชาญ

Introduction to artificial intelligence. Knowledge representation. Memory structures. Reasoning mechanisms. Probabilistic reasoning and searching techniques. Games. Planning. Machine learning. Natural language processing. Computer vision. Expert systems.

03603471* การเชื่อมต่อกับไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer Interfacing) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03603321

อุปกรณ์สวิตช์และการประยุกต์ใช้งาน อุปกรณ์จับสัญญาณ การแปลงสัญญาณ ระบบควบคุมอัตโนมัติ เทคนิคการเชื่อมต่อกับไมโครคอมพิวเตอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อวิทยาการหุ่นยนต์

Switching devices and applications. Sensors. Signal conversion. Automatic control systems. Microcomputer interfacing techniques. Microcontrollers and interfacing. Robotics.

03603481* คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ (Computer Graphics) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168 และ 03603213

ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการแสดงภาพคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ การแปลงรูปสองมิติ การย้ายตำแหน่งในสองมิติและสามมิติ การตัดภาพขอบล้น มุมมองสามมิติ ขั้นตอนวิธีการคำนวณหาพื้นผิวที่มองเห็น และแบบจำลองการส่องสว่าง แบบจำลองเชิงเรขาคณิต รูปแบบของภาพ ทฤษฎีสี

Display hardware and applications. 2-dimensional scan conversion. 2-dimensional and 3-dimensional transformations. Clipping. 3-dimensional viewing. Visible surface algorithms and illumination models. Geometric modeling. Image formats. Color theories.

03603484* การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ (Computer Game Development) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03603112 และ 03603212

องค์ประกอบของเกมคอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ กราฟิกส์และเสียงในเกมคอมพิวเตอร์ กราฟิกส์สามมิติ ฟิสิกส์ของเกม เครื่องยนต์เกม ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเกมระบบเกมออนไลน์

Computer game components. Design and development of computer games. Graphics and audio in computer games. 3D graphics. Game physics. Game engines. Artificial intelligence in games. Online game systems.

- 03603495*** การเตรียมโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ 1(0-3-2)
(Computer Engineering and Informatics Project Preparation)
 การออกแบบและการจัดการโครงการวิศวกรรม การเขียนรายงานวิชาการ การตรวจและ
 อ้างอิงเอกสารวิชาการ การนำเสนอรายงานวิชาการ การเตรียมข้อเสนอโครงการวิศวกรรม
 คอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ การนำเสนอหัวข้อโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และ
 สารสนเทศศาสตร์
 Design and management of engineering projects. Technical report writing.
 Literature review and reference. Technical report presentation. Preparation for a
 computer engineering and informatics project proposal. Presentation of the project
 proposal.
- 03603496*** เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ 1-3
(Selected Topics in Computer Engineering and Informatics)
 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละ
 ภาคการศึกษา
 Selected topics in computer engineering and informatics. Topics are subject
 to change in each semester.
- 03603497*** สัมมนา 1
(Seminar)
 การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
 Presentation and discussion of interesting topics in computer engineering and
 informatics.
- 03603498*** ปัญหาพิเศษ 1-3
(Special Problems)
 การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ในระดับปริญญาตรี และ
 เรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
 Study and research in computer engineering and informatics at the
 bachelor's degree level and compile into a written report.
- 03603499*** โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ 2(0-6-3)
(Computer Engineering and Informatics Project)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03603495
 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์
 Project of practical interest in various fields of computer engineering and
 informatics.