

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตกำแพงแสน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน สาขาวิชา
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program
in Computer and Electronics Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Computer Engineering)
ชื่อย่อ B.Eng. (Computer Engineering)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต	
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		6	หน่วยกิต	-
- กลุ่มวิชาภาษา		15	หน่วยกิต	
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		4	หน่วยกิต	
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		3	หน่วยกิต	
- กลุ่มวิชาพลศึกษา		2	หน่วยกิต	
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	106	หน่วยกิต	
- วิชาแกน		30	หน่วยกิต	
- วิชาเฉพาะบังคับ		58	หน่วยกิต	
- วิชาเฉพาะเลือก		18	หน่วยกิต	
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต	

● รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต

เลือกเรียน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชาอื่นในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

01999011 อาหารเพื่อมนุษยชาติ 3 (3-0-6)
(Food for Mankind)

01999012 สุขภาพเพื่อชีวิต 3 (3-0-6)
(Health for Life)

01999213 สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต 3 (3-0-6)
(Environment, Technology and Life)

- กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต

01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6)
(Thai Language for Communication)

01355xxx ภาษาอังกฤษ 9 (- -)
(English)

และเลือกเรียน 3 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาภาษา

- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 4 หน่วยกิต

เลือกเรียน 4 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชาอื่นในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

01999041 เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี 3 (3-0-6)
(Economics for Better Living)

01999141 มนุษย์กับสังคม 3 (3-0-6)
(Man and Society)

02999144 ทักษะชีวิตการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย 1 (1-0-2)
(Life Skills For Undergraduate Student)

- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต

เลือกเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชาอื่นในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

01999031 มรดกอารยธรรมโลก 3 (3-0-6)
(The Heritage of World Civilizations)

01999032 ไทยศึกษา 3 (3-0-6)
(Thai Studies)

01999033 ศิลปะการดำเนินชีวิต 3 (3-0-6)
(Arts of Living)

- กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต

01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1,1 (0-2-1)
(Physical Education Activities)

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	106	หน่วยกิต
- วิชาแกน		30	หน่วยกิต
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)		3 (2-3-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักลมุเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry)		1 (0-3-2)
01403117	หลักลมุเคมีทั่วไป (Fundamental of General Chemistry)		3 (3-0-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)		3 (3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)		3 (3-0-6)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)		3 (3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)		3 (3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)		3 (3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)		1 (0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)		1 (0-3-2)
02204112*	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น (Introduction to Object-Oriented Programming)		3 (2-3-6)
02206111*	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Material)		3 (3-0-6)
- วิชาเฉพาะบังคับ		58	หน่วยกิต
กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์			
02204222*	ดิจิทัลเบื้องต้น (Digital Fundamentals)		3 (3-0-6)
02204224*	ปฏิบัติการดิจิทัล (Digital Laboratory)		1 (0-3-2)
02204225*	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture)		3 (3-0-6)
02204281*	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamentals of Electrical Engineering)		3 (3-0-6)
02204282*	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamentals of Electrical Engineering Laboratory)		1 (0-3-2)

* วิชาเปิดใหม่

02204283*	พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ (Fundamentals of Electronics)	3 (3-0-6)
02204284*	ปฏิบัติการพื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ (Fundamentals of Electronics Laboratory)	1 (0-3-2)
02204323*	ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microprocessor and Microcontroller)	3 (3-0-6)
02204324*	ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microprocessor and Microcontroller Laboratory)	1 (0-3-2)
กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ		
02204211*	วิยุตคณิต (Discrete Mathematics)	3 (3-0-6)
02204217*	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Probability and Statistics for Computer Engineers)	3 (3-0-6)
02204226*	การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communications and Computer Network Systems)	3 (3-0-6)
02204326*	ปฏิบัติการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communications and Computer Network Systems Laboratory)	1 (0-3-2)
02204332*	วิศวกรรมระบบปฏิบัติการ (Operating Systems Engineering)	3 (3-0-6)
02204385*	ระบบควบคุมแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล (Analog and Digital Control Systems)	3 (3-0-6)
กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์		
02204212*	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี I (Data Structures and Algorithms I)	3 (3-0-6)
02204214*	การฝึกปฏิบัติทางการเขียนโปรแกรมและทักษะการแก้ปัญหา (Practicum in Programming and Problem Solving Skills)	1 (0-3-2)
02204215*	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี II (Data Structures and Algorithms II)	3 (3-0-6)
02204216*	ค่ายพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Camp)	1 (0-3-2)
02204341*	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3 (3-0-6)
02204351*	การจัดการระบบฐานข้อมูล (Database Systems Management)	3 (3-0-6)
กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์		
02204352*	ข้อกำหนดและจริยธรรมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Legal and Ethical Considerations in Information Technology)	3 (3-0-6)

* วิชาเปิดใหม่

กลุ่มการค้นคว้าอิสระ

02204399*	การฝึกงานวิชาชีพ (Professional Training)	1
02204495*	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ I (Computer and Electronics Engineering Project I)	2 (2-0-4)
02204497*	สัมมนา (Seminar)	1
02204499*	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ II (Computer and Electronics Engineering Project II)	2 (0-6-3)
- วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า 18	หน่วยกิต
เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
02204322*	ระบบฝังตัว (Embedded System)	3 (3-0-6)
02204424*	การออกแบบอัตโนมัติของระบบดิจิทัล (Design Automation of Digital System)	3 (3-0-6)
02204425*	การออกแบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network Design)	3 (3-0-6)
02204426*	การปรับแต่งเครือข่ายเชิงปฏิบัติการ (Practical Network Configuration)	3 (2-3-5)
02204427*	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communication)	3 (3-0-6)
02204428*	สถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service Oriented Architectures)	3 (3-0-6)
02204429*	ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Computer and Network Security)	3 (3-0-6)
02204432*	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming)	3 (2-3-6)
02204436*	เทคโนโลยีระบบกริด (Grid System Technology)	3 (3-0-6)
02204452*	การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ (Management of Information Technology)	3 (3-0-6)
02204453*	การสื่อสารวิทยาศาสตร์สำหรับวิศวกร (Science communication for Engineers)	3 (3-0-6)
02204454*	คลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล (Data Warehouse and Data Mining)	3 (2-3-6)
02204461*	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Artificial Intelligence for Computer Engineers)	3 (3-0-6)

* วิชาเปิดใหม่

02204466*	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	3 (3-0-6)
02204471*	คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphics)	3 (3-0-6)
02204472*	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human-Computer Interaction)	3 (3-0-6)
02204473*	การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์ (Mechatronic Systems Design)	3 (3-0-6)
02204474*	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3 (3-0-6)
02204485*	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการสื่อสาร (Power Electronics and Communication)	3 (3-0-6)
02204486*	เทคโนโลยีวงจรรวมขนาดใหญ่มาก (Very Large Scale Integrated Circuit Technology)	3 (3-0-6)
02204487*	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3 (3-0-6)
02204490*	สหกิจศึกษา (Co-Operative Education)	6
02204496*	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topics in Computer and Electronics Engineering)	1-3
02204498*	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก ซึ่งมีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่	1-2 (02)	หมายถึง	วิทยาเขตกำแพงแสน
เลขลำดับที่	3-5 (204)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์
เลขลำดับที่	6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่	7	มีความหมายดังนี้	
	1	หมายถึง	กลุ่มวิชาการโปรแกรมและทฤษฎีการคำนวณ
	2	หมายถึง	กลุ่มวิชาระบบและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
	3	หมายถึง	กลุ่มวิชาการโปรแกรมระบบ
	4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
	5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมข้อมูลและสารสนเทศ
	6	หมายถึง	กลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์
	7	หมายถึง	กลุ่มวิชาการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์

* วิชาเปิดใหม่

8	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ โครงการวิศวกรรม
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบวิชาชีพครอบคลุมงานในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

- (1) โปรแกรมเมอร์
- (2) นักพัฒนาซอฟต์แวร์ (วางแผน ออกแบบ)
- (3) วิศวกรระบบ
- (4) ผู้ดูแลระบบเครือข่าย
- (5) ผู้ดูแลระบบสารสนเทศ
- (6) ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล
- (7) ผู้บริหารโครงการ
- (8) วิศวกรฝ่ายสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- (9) วิศวกรฝ่ายซ่อมบำรุงฮาร์ดแวร์
- (10) นักออกแบบกราฟิก
- (11) นักออกแบบและพัฒนาชิ้นส่วนคอมพิวเตอร์
- (12) วิศวกรควบคุม
- (13) วิศวกรอิเล็กทรอนิกส์
- (14) อาจารย์ / นักวิชาการ / นักวิจัย

ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของ อาจารย์ประจำหลักสูตรผู้รับผิดชอบหลักสูตร/

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ.
1. นายทีปกร ศิริวรรณ* 0-0000-00000-00-0	อาจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล, 2540 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545
2. นางสาวนุชนาฏ สัตยาก็* 0-0000-00000-00-0	อาจารย์	M.Eng. (Computer Engineering and Information Technology)	Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, France, 2551
3. นางสาวบุญรัตน์ เผดิมรอด 0-0000-00000-00-0	อาจารย์	วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2546 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ.
4. นายเสกสรรค์ มธุลาภ รังสรรค์* 0-0000-00000-00-0	อาจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2542 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2546
5. ร้อยโทอนุมัติ อิงคินันท์	อาจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2542 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2555

คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาสำหรับหลักสูตร

- 02204112* การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น 3 (2-3-6)
(Introduction to Object-Oriented Programming)
โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ บทบาทของการคำนวณในการแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ หลักการของคลาส ส่วนต่อประสาน และการพ้องรูป การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
Basic structure of modern computer systems; data representation in computers; role of computation in problem solving; introductory programming using an object-oriented programming language; concepts of classes, interfaces and polymorphism; programming practice in computer laboratory.
- 02204211* วิทยุคณิต 3 (3-0-6)
(Discrete Mathematics)
ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ เซตและลำดับ ตรรกศาสตร์ วิธีการพิสูจน์และอุปนัยทางคณิตศาสตร์ การโตของฟังก์ชัน วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ ทฤษฎีกราฟ นิยามและขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ
Functions, relations, sets and sequences, logic, methods of proof and mathematical induction, the growth of functions, counting methods and recurrence relations, graph theory, recursive definitions and algorithms.
- 02204212* โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี I 3 (3-0-6)
(Data Structures and Algorithms I)
พื้นฐาน : 02204112
ข้อมูลชนิดนามธรรมพื้นฐาน ได้แก่ กองเรียงทับซ้อน แถวคอย รายการ ต้นไม้ และกราฟ การสร้างข้อมูลนามธรรม ขั้นตอนวิธีพื้นฐานและกลยุทธ์สำหรับแก้ปัญหา ได้แก่ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ วิธีเชิงฮิวริสติก การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี
Abstract data types: stack, queues, lists, trees, and graphs, data abstraction, basic algorithms and strategies for problem solving: divide-and-conquer, heuristic methods, analysis of algorithm complexity.

* วิชาเปิดใหม่

- 02204214* การฝึกปฏิบัติทางการเขียนโปรแกรมและทักษะการแก้ปัญหา 1 (0-3-2)
(Practicum in Programming and Problem Solving Skills)
พื้นฐาน : 02204112
การพัฒนาทักษะในการโปรแกรม และการแก้ปัญหาด้วยการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การพัฒนาโปรแกรมภายใต้สภาวะแวดล้อมของระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ การใช้โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี การใช้งานเครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมภาษาต่างๆที่เหมาะสม
Skill development on programming and problem solving by computer programming; program development under Unix environment; use of data structure and algorithm; use of tool for develop program in suitable programming languages.
- 02204215* โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี II 3 (3-0-6)
(Data Structures and Algorithms II)
พื้นฐาน : 02204211 และ 02204212
การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความซับซ้อน ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ การโปรแกรมแบบพลวัต ปัญหาเชิงการจัดปัญหากราฟ ปัญหาแบบสมบูรณ์เอ็นพี ขั้นตอนวิธีแบบกระจาย
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, distributed algorithms.
- 02204216 ค่ายพัฒนาซอฟต์แวร์ 1 (0-3-2)
(Software Development Camp)
พื้นฐาน : 02204112
ค่ายเพิ่มทักษะการพัฒนาโปรแกรมไม่ต่ำกว่า 48 ชั่วโมง
Program development skill enhancement camp at least 48 hours.
- 02204217* ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)
(Probability and Statistics for Computer Engineers)
พื้นฐาน : 01417168
ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันการแจกแจงและความหนาแน่น ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม การดำเนินการกับตัวแปรสุ่ม กฎของจำนวนขนาดใหญ่ ทฤษฎีจำกัดช่วงกลาง กระบวนการสุ่มและการประยุกต์ การประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
Probability, random variables, distribution and density functions, functions of random variable, operations on random variables, laws of large numbers, central limit theorem, random processes and their applications, application to computer engineering problems.

* วิชาเปิดใหม่

- 02204222* **ดิจิทัลเบื้องต้น** 3 (3-0-6)
(Digital Fundamentals)
 แนวคิดระบบดิจิทัล ระบบตัวเลข ลอจิกเกต พีชคณิตแบบบูล การลดขนาดตรรกะให้เล็กที่สุด วงจรเชิงประสม ฟลิป-ฟล็อป วงจรเชิงลำดับแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา วงจรนับหน่วยความจำและการเก็บข้อมูล
 Digital concepts; number systems; logic gates; boolean algebra; logic minimization; combinational logic circuits; flip-flops; synchronous and asynchronous sequential circuits; counter circuits; memory and storage.
- 02204224* **ปฏิบัติการดิจิทัล** 1 (0-3-2)
(Digital Laboratory)
 พื้นฐาน : 02204222 หรือเรียนพร้อมกัน
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 02204222
 Laboratory experiments related to the topics covered in 02204222.
- 02204225* **สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์** 3 (3-0-6)
(Computer Architecture)
 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน คณิตศาสตร์ของคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของหน่วยความจำ การเชื่อมต่อและการสื่อสาร ภาษาแอสเซมบลี อุปกรณ์ต่อเสริม การออกแบบและองค์ประกอบของระบบหน่วยประมวลผลกลาง แบบจำลองระบบแบบกระจาย ประสิทธิภาพและการเพิ่มสมรรถนะ
 Fundamental of computer architecture, computer arithmetic, memory system organization and architecture, interface and communication, assembly language, device subsystems, processor systems design and organization, distributed system models, performance and enhancements.
- 02204226* **การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์** 3 (3-0-6)
(Data Communications and Computer Network Systems)
 เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูลในชั้นกายภาพ การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์บริเวณเฉพาะที่ เครือข่ายบริเวณกว้าง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต การทำงานแบบแม่ข่าย-ลูกข่าย สถาปัตยกรรมและโพรโทคอลการสื่อสาร
 Data communication networks and open system standards, transmission media, data transmission in physical layer, data link controls, technologies of local area networks, wide area networks and internet, client-server computing, communication architecture and protocols.

* วิชาเปิดใหม่

- 02204281* **พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า** 3 (3-0-6)
(Fundamentals of Electrical Engineering)
การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการใช้งาน มอเตอร์ และการใช้งาน หม้อแปลง ระบบสามเฟส ระบบส่งกำลัง เครื่องมือทางไฟฟ้า
Direct current and alternating current circuit analysis; generators and their uses; motors and their uses; transformers; three-phase systems; power transmission system; electrical instruments.
- 02204282* **ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า** 1 (0-3-2)
(Fundamentals of Electrical Engineering Laboratory)
พื้นฐาน : 02204281 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 02204281
Laboratory experiments related to the topics covered in 02204281.
- 02204283* **พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์** 3 (3-0-6)
(Fundamentals of Electronics)
พื้นฐาน : 02204281 หรือเรียนพร้อมกัน
คุณสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ของสาร ไดโอดและวงจรถอด การแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็น ไฟฟ้ากระแสตรง ทรานซิสเตอร์แบบมอสและการไบอัส ซีมอส ทรานซิสเตอร์แบบสองขั้วและการไบอัส ทีทีแอล การสวิตช์ วงจรขยาย ออปแอมป์
Electronic properties of materials; diodes and diode circuits; AC/DC conversions; MOS transistors and biasing; CMOS; bipolar transistors and biasing; TTL; switches; amplifiers; operational amplifiers.
- 02204284* **ปฏิบัติการพื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์** 1 (0-3-2)
(Fundamentals of Electronics Laboratory)
พื้นฐาน : 02204283 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 02204283
Laboratory experiments related to the topics covered in 02204283.
- 02204322* **ระบบฝังตัว** 3 (3-0-6)
(Embedded System)
พื้นฐาน : 02204323 หรือเรียนพร้อมกัน
ประวัติและการอธิบายโดยรวม สถาปัตยกรรมของระบบฝังตัว โปรแกรมแบบฝังตัว อุปกรณ์ รอบข้างและการเชื่อมต่อ ระบบสัญญาณผสม ระบบเวลาจริง การคำนวณพลังต่ำ การออกแบบและ พัฒนาซอฟต์แวร์ หน่วยประมวลผลแบบฝังตัวหลายหน่วย ระบบฝังตัวบนเครือข่าย
History and overview, embedded system architecture, embedded programs, peripherals devices and interfacing, mixed-signal systems, real-time systems, low-power computing, software design and development, embedded multiprocessors, embedded systems networks.

* วิชาเปิดใหม่

- 02204323* ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 3 (3-0-6)
(Microprocessor and Microcontroller)
พื้นฐาน : 02204225
พื้นฐานการออกแบบระบบไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ ภาษาแอสเซมบลี และชุดคำสั่ง พอร์ตขาเข้าและขาออก วงจรสุญญากาศและการขัดจังหวะ วงจรเวลาและวงจรรนับ การโปรแกรมภาษาชั้นสูง เครื่องมือเพื่อการออกแบบและพัฒนา บัสของไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ องค์ประกอบหน่วยความจำและการเชื่อมต่อ การสื่อสาร การเชื่อมต่อแบบแอนะล็อก การเชื่อมต่อกับผู้ใช้
Fundamental of microcontroller and microprocessor system design, assembly language and instructions set, input/output ports, watchdog and interrupt, timer and counter, high-level language programming, tools for design and development, microcontroller and microprocessor bus, memory organization and interfacing, communication, analog interfaces, user interfaces.
- 02204324* ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 1 (0-3-2)
(Microprocessor and Microcontroller Laboratory)
พื้นฐาน : 02204323 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 02204323
Laboratory experiments related to the topics covered in 02204323.
- 02204326 ปฏิบัติการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 (0-3-2)
(Data Communications and Computer Network Systems Laboratory)
พื้นฐาน : 02204226 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 02204226
Laboratory experiments related to the topics covered in 02204226.
- 02204332* วิศวกรรมระบบปฏิบัติการ 3 (3-0-6)
(Operating Systems Engineering)
พื้นฐาน : 02204225
แนวคิดพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ การเรียกระบบ กระบวนการและภาวะพร้อมกัน การจัดการและการกำหนดลำดับกระบวนการ การขัดตาย การจัดการรับเข้า/ส่งออก การจัดการหน่วยความจำ หน่วยความจำเสมือน ระบบแฟ้ม ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์
Basic concepts of operating systems, system calls, processes and concurrency, process management and scheduling, deadlocks, input/output management, memory management, virtual memory, file systems, computer systems security.

* วิชาเปิดใหม่

- 02204341* **วิศวกรรมซอฟต์แวร์** 3 (3-0-6)
(Software Engineering)
พื้นฐาน : 02204212 และ 02204214
 แนวคิดด้านกระบวนการซอฟต์แวร์ ต้นแบบกระบวนการซอฟต์แวร์ ภาษาการโมเดลแบบยูเอ็มแอล ความต้องการทางซอฟต์แวร์ หลักการวิเคราะห์และการออกแบบเชิงวัตถุ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์ แพทเทิร์นการออกแบบ การออกแบบอินเตอร์เฟซ เทคนิคการสร้างซอฟต์แวร์ การทดสอบและตรวจสอบซอฟต์แวร์ การบริหารโครงการซอฟต์แวร์
- Software processes concepts, software process models, unified modeling language (UML), software requirements, object-oriented analysis and design principles, software architecture, software components, design patterns, interface design, software construction techniques, software testing and validation, software project management.
- 02204351* **การจัดการระบบฐานข้อมูล** 3 (3-0-6)
(Database Systems Management)
พื้นฐาน : 02204212
 แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล และการจัดการฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมฐานข้อมูลแบบจำลองข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ได้แก่ การออกแบบทางกายภาพ การออกแบบทางตรรกะ การออกแบบทางแนวความคิด การนอร์มัลไลเซชัน ภาษาสำหรับการเรียกใช้ข้อมูล การจัดการทรานแซคชัน ความถูกต้องและความปลอดภัยของข้อมูล ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย การประยุกต์ใช้งานระบบฐานข้อมูล
- Basic concept of database systems and database management; database architecture; database modelling; relational database design: physical, logical, and conceptual database design; normalization; database query language; transaction processing; data integrity and security; distributed Databases; applications of database systems.
- 02204352* **ข้อกำหนดและจริยธรรมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ** 3 (3-0-6)
(Legal and Ethical Considerations in Information Technology)
 กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเด็นทางการค้าและการพาณิชย์ เรื่องเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา การใช้งานคอมพิวเตอร์ผิดวัตถุประสงค์ อาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ ความเสี่ยงในระบบคอมพิวเตอร์ กฎระเบียบและข้อบังคับทางวิชาชีพ ประเด็นความเท่าเทียมกันทางสังคม เสรีภาพในการพูด ความเป็นส่วนตัว
- Laws and ethic related to computer engineering and information technology; Trading and commerce issues; Intellectual properties; Computer abuse; Computer crime; Risk in Computer Systems; Rules and regulations for the profession; Social-justice issues; Free speech; Privacy.

* วิชาเปิดใหม่

- 02204385* ระบบควบคุมแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล 3 (3-0-6)
(Analog and Digital Control Systems)
การสร้างตัวแบบระบบพลวัตและการจำลองแบบ การตอบสนองเชิงพลวัต คุณสมบัติพื้นฐาน การควบคุมแบบป้อนกลับ วิธีการออกแบบการตอบสนองเชิงความถี่ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การออกแบบระบบควบคุม ข้อมูลแบบไม่ต่อเนื่องและระบบควบคุมแบบดิจิทัล การวิเคราะห์พลวัตของระบบไม่ต่อเนื่อง วิธีการออกแบบระบบควบคุมแบบดิจิทัล
Modeling dynamic systems and simulation, dynamic response, basic properties of feedback control, frequency response design method, stability analysis, control systems design, discrete-data and digital control systems, dynamic analysis of discrete system, digital control system design method.
- 02204399* การฝึกงานวิชาชีพ 1
(Professional Training)
ฝึกงานนอกสถานที่เพื่อใช้ความรู้ทางวิชาชีพ ฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง หรือไม่น้อยกว่า 30 วันทำการนำเสนอประสบการณ์ฝึกงานพร้อมอภิปราย
Professional fieldwork training at workplaces; participate in training not less than 240 hours or 30 working days; present and discuss the training experience.
- 02204424* การออกแบบอัตโนมัติของระบบดิจิทัล 3 (3-0-6)
(Design Automation of Digital System)
พื้นฐาน : 02204222
พื้นฐานการออกแบบสำหรับระบบดิจิทัล เทคนิคและเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการออกแบบระบบดิจิทัล การโปรแกรมภาษายาซายฮาร์ดแวร์ คอมไพเลอร์ฮาร์ดแวร์ การตรวจสอบและจำลองสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ การจำลองวงจรตรรกะ โปรแกรมการออกแบบอัตโนมัติ การแบ่งแยก การวางตำแหน่งและการจัดเส้นทางของวงจรดิจิทัล
Basics design of digital system, techniques and tools for digital design automation, hardware descriptive language programming, hardware compiler, computer architecture testing and simulating, logic circuit simulation, automation programs, partitioning, component placing and routing of digital circuits.
- 02204425* การออกแบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)
(Computer Network Design)
พื้นฐาน : 02204226 หรือเรียนพร้อมกัน
การวิเคราะห์ความต้องการในการออกแบบระบบเครือข่าย การวิเคราะห์การไหลของข้อมูล สถาปัตยกรรมโครงข่าย การกำหนดเทคโนโลยี การกำหนดกลไกการเชื่อมโยงเครือข่าย การเลือกรูปแบบการเชื่อมต่อ การเลือกจุดติดตั้งสายสื่อสาร การกำหนดเส้นทางการไหลของข้อมูล การกำหนดขนาดสายสัญญาณและอุปกรณ์ การประเมินคุณสมบัติของโครงข่าย

* วิชาเปิดใหม่

Requirements analysis for network design, data flow analysis, network architecture, technology selection, interconnection mechanism selection, topology selection, link selection, traffic routing, link and node dimensioning, network evaluation.

02204426* การปรับแต่งเครือข่ายเชิงปฏิบัติการ 3 (2-3-6)
(Practical Network Configuration)
พื้นฐาน : 02204326

โพรโทคอลหาเส้นทางแบบคลาสเลส สวิตช์และการกำหนดค่าสวิตช์ โพรโทคอลแบบสแปนนิ่งทรี การตั้งค่าการควบคุมการเข้าถึง (เอซีแอล) การออกแบบและการตั้งค่าระบบแลนเสมือน การออกแบบระบบเครือข่ายบริเวณกว้าง การวิเคราะห์ความต้องการในการออกแบบเครือข่าย การวิเคราะห์การไหลของข้อมูล สถาปัตยกรรมเครือข่าย การเลือกเทคโนโลยี การเลือกกลไกการเชื่อมโยง การเลือกวิธีเชื่อมโยง การเลือกเส้นทาง การเชื่อมโยงเส้นทางจราจร ความกว้างของจุดเชื่อมต่อและการเชื่อมโยง และพัฒนาการของระบบเครือข่าย

Classless routing protocols, switch and switch configuration, spanning tree protocol, access control lists (ACLs), design and configuration of virtual LANs, wide area network design. Requirements analysis for network design, data flow analysis, network architecture, technology selection, interconnection mechanism selection, topology selection, link selection, traffic routing, link and node dimensioning and network evaluation.

02204427* การสื่อสารไร้สาย 3 (3-0-6)
(Wireless Communication)
พื้นฐาน : 02204226 หรือเรียนพร้อมกัน

ความรู้เบื้องต้นของระบบเซลลูลาร์ โครงสร้างพื้นฐานของระบบเซลลูลาร์ การเข้ารหัสเสียง และการเข้ารหัสช่องสัญญาณ เทคนิคการเข้าถึงแบบหลายทาง ระบบสื่อสารเคลื่อนที่จีเอสเอ็ม ระบบสื่อสารเคลื่อนที่ซีดีเอ็มเอ ระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม เครือข่ายไร้สายเฉพาะกิจ เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย เครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ไร้สาย เครือข่ายบริเวณนครหลวงไร้สาย และเครือข่ายพื้นที่ส่วนบุคคลไร้สาย เทคโนโลยีอัลตราไวด์แบนด์ ไวแมกซ์ และระบบชี้เฉพาะอัตโนมัติแบบไร้สาย

Fundamentals of cellular systems, cellular system infrastructure, speech coding and channel coding, multiple access techniques, GSM mobile communication system, CDMA mobile communication system, satellite systems, wireless ad hoc networks, wireless sensor networks, wireless local area network, wireless metropolitan area network and wireless personal area network, ultra-wideband technology, WIMAX, RFID system.

* วิชาเปิดใหม่

- 02204428* **สถาปัตยกรรมเชิงบริการ** **3 (3-0-6)**
(Service Oriented Architectures)
 สถาปัตยกรรมเชิงบริการยุคใหม่ การประเมินและวิเคราะห์ชุดของการบริการ การออกแบบ ตระรกะทางการบริการ การแปลงการออกแบบทางตรรกะสู่การบริการ มาตรฐานทางอุตสาหกรรม ของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ ความน่าเชื่อถือของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ ประสิทธิภาพและความ ปลอดภัยทั่วทั้งองค์กร
 Modern Service Oriented Architectures (SOA), evaluation and analysis of a set of services, logical service model designs, converting logical designs into services, SOA industry standards, SOA reliability, performance and security throughout the enterprise.
- 02204429* **ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย** **3 (3-0-6)**
(Computer and Network Security)
 ภาพรวมของความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ กระบวนการรักษาความปลอดภัยข้อมูล การ ป้องกันการเจาะระบบ การเข้ารหัสข้อมูล ไฟร์วอลล์ การวิเคราะห์และการตรวจจับการบุกรุก การกู้ คืนระบบ ความปลอดภัยในระบบปฏิบัติการต่างๆ การวางแผนรักษาความปลอดภัยระบบ คอมพิวเตอร์
 Computer security overview, information security process, anti hacking, cryptography, firewall, Intrusion Detection System (IDS), Intrusion Prevention System (IPS), outbreak control and recovery, security in the operating systems, security planning system.
- 02204432* **การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ** **3 (2-3-6)**
(Object-Oriented Programming)
พื้นฐาน : 02204214
 หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ภาชนะนามธรรม การสืบทอด การพ้องรูป คลาสนามธรรม ส่วนต่อประสาน คลาสซ้อนคลาส การจัดการความผิดพลาด การจัดการเหตุการณ์ในส่วนต่อ ประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (จียูไอ) การพัฒนาระบบขนาดใหญ่เชิงวัตถุ
 Object-oriented programming principles; abstraction; inheritance; polymorphism; abstract class; interface; nested class; error handling; event handling in graphical user interface (GUI); development of large software using object orientation.
- 02204436* **เทคโนโลยีระบบกริด** **3 (3-0-6)**
(Grid System Technology)
พื้นฐาน : 02204332
 แนะนำเทคโนโลยีกริด การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกริด สถาปัตยกรรมระบบกริด เทคโนโลยี เครือข่าย และระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง ระบบกริดมิดเดิลแวร์ ระบบความปลอดภัยบนกริด

* วิชาเปิดใหม่

และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง การบริหารทรัพยากรบนระบบกริด ระบบกริดข้อมูล การพัฒนาโปรแกรม แบบขนานบนกริด การพัฒนาโปรแกรมบนกริดด้วยกริดเซอร์วิส ระบบกริดในประเทศไทย

Introduction to grid technology, application of grid technology, grid system architecture, computer network and high performance computing system technology, grid middleware, grid security and related standard, grid resources management, data grid, parallel program development on the grid, grid service software development, grid system in Thailand.

02204452* การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 (3-0-6)
(Management of Information Technology)

การจัดระบบหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ การวางแผนงานระบบสารสนเทศ การจัดการทรัพยากรทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการโครงการสำหรับการออกแบบ การพัฒนา การสร้าง การติดตั้ง และการประเมินผลระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายหรือผลประโยชน์สำหรับระบบสารสนเทศ ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อองค์กร ต่อบุคคล และต่อสังคม กฎหมาย และจริยธรรม ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

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

02204453* การสื่อสารวิทยาศาสตร์สำหรับวิศวกร 3 (3-0-6)
(Science Communication for Engineers)

ความหมายของการสื่อสารวิทยาศาสตร์สำหรับวิศวกร แนวคิดของการสื่อสารวิทยาศาสตร์ วิธีการสื่อสารวิทยาศาสตร์ การทำสารสนเทศให้เข้าใจได้ง่าย รูปแบบของสื่อและการสื่อสารที่กลุ่มเป้าหมายเป็นสำคัญ

Meaning of science communication for engineers, concepts of science communication, methods of science communication, information simplification, media types, target group based communication.

02204454* คลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล 3 (2-3-5)
(Data Warehouse and Data Mining)

พื้นฐาน : 02204351

สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบของระบบคลังข้อมูล ระเบียบวิธีพัฒนาระบบคลังข้อมูล ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูล การประยุกต์ใช้งานคลังข้อมูล โครงสร้างข้อมูลแบบลูกบาศก์ กระบวนการค้นพบความรู้ แนวคิดพื้นฐานของการทำเหมืองข้อมูล กระบวนการเตรียมข้อมูล เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล การค้นพบความรู้ด้วยกฎความสัมพันธ์ การจำแนกประเภทข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล โปรแกรมประยุกต์สำหรับทำเหมืองข้อมูล

* วิชาเปิดใหม่

Architectures and component of data warehouse systems; data warehouse development methodology; data warehouse design and implementation; data warehouse application; cube data structure; knowledge discovery process; basic concept of data mining; data preparation process, data mining techniques: association rule for knowledge discovery, data classification, data clustering; data mining application program.

- 02204461* **ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์** **3 (3-0-6)**
(Artificial Intelligence for Computer Engineer)
พื้นฐาน : 02204215
ขอบเขตและเทคนิคของปัญญาประดิษฐ์ การแทนปัญหา เทคนิคการค้นหา เกมส์ การแทนความรู้ การหาเหตุผลและการโต้ตอบ การวางแผน การเรียนรู้ของเครื่องจักร การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ระบบผู้เชี่ยวชาญ
Scope and techniques of artificial intelligence, problem representations, search techniques, games, knowledge representation, reasoning and interface, planning, machine learning, natural language processing, expert systems.
- 02204466* **การเรียนรู้ของเครื่อง** **3 (3-0-6)**
(Machine Learning)
การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น ขั้นตอนวิธีของการตัดสินใจ การเรียนรู้พื้นฐาน การเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา การจัดประเภทรอบข้างที่ใกล้ที่สุด ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม ทฤษฎีการวิเคราะห์การเขียนโปรแกรมตรรกะเชิงอุปนัย
Introduction to machine learning, decision algorithms, base learning, case-based learning, nearest neighbor classifiers, genetic algorithm, inductive logic programming.
- 02204471* **คอมพิวเตอร์กราฟิก** **3 (3-0-6)**
(Computer Graphics)
องค์ประกอบและโครงสร้างคอมพิวเตอร์กราฟิก ภาพและการแสดงภาพ การแปลงรูปสองมิติและสามมิติ การสุ่มและการสร้างภาพกลับมาใหม่ เทคนิคการใช้เมตริกซ์ช่วยในการแปลงมุมมองในสามมิติ การตัดขอบภาพล้น การตอบโต้กับผู้ใช้โปรแกรมระบบหน้าจอต่าง
Computer graphic components and structures, images and displays, 2-dimensional and 3-dimensional transformations, sampling and image reconstructions, matrix transformation techniques in 3-dimensional viewport, clipping, window user interface.

* วิชาเปิดใหม่

- 02204472* ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human-Computer Interaction) 3 (3-0-6)
- การออกแบบและสร้างระบบติดต่อระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ การศึกษาความเหมาะสมของระบบคอมพิวเตอร์ต่อผู้ใช้ สถาปัตยกรรมด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ของสถานีงานส่วนบุคคล ระบบการโปรแกรมเชิงวัตถุ การจัดการส่วนแสดงผลแบบโต้ตอบ และหน้าต่างต่าง
- Design and construction of Human-Computer Interaction (HCI), feasibility study of a computer system to the user, hardware and software architecture for personal workstations, object-oriented programming, interactive display management and windows.
- 02204473* การออกแบบระบบเมคาทรอนิกส์ (Mechatronic Systems Design) 3 (3-0-6)
- พื้นฐาน : 02204385
- ระบบเมคาทรอนิกส์เบื้องต้น อุปกรณ์การสวิตซ์ ระบบตัวตรวจจับและการวัด ตัวกระตุ้นเชิงกล ตัวกระตุ้นเชิงไฟฟ้า การแปลงสัญญาณ การเชื่อมต่อระบบ ระบบควบคุมอัตโนมัติ ระบบหุ่นยนต์และเมคาทรอนิกส์ที่ใช้งานจริง ความฉลาดของเครื่องจักร สุนเทศศาสตร์อัตโนมัติในอุตสาหกรรม
- Introduction to Mechatronic Systems, Switching devices, sensor and measurement, mechanical actuators, electrical actuators, signal conversion, system interfacing, automatic control systems, practical robotic and mechatronic systems, machine intelligence, industrial informatics.
- 02204474* การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) 3 (3-0-6)
- การประมวลผลภาพดิจิทัลสำหรับการประยุกต์ใช้งานจริง การแปลงฮิสโตแกรม การขจัดสัญญาณรบกวน การตรวจจับขอบ การปรับแต่งภาพ การแบ่งส่วนภาพ การตรวจสอบขอบภาพ การปรับปรุงภาพ สัญญาณรบกวน การแทนสีแบบ 24 บิตและ 8 บิต
- Digital image processing for real world application, histogram transformation, noise reduction, edge detection, image enhancement, image segmentation, color representation 24 bit and 8 bit.
- 02204485* อิเล็กทรอนิกส์กำลังและการสื่อสาร (Power Electronics and Communication) 3 (3-0-6)
- พื้นฐาน : 02204283
- อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์กำลัง คอนเวอเตอร์ อินเวอเตอร์ การวิเคราะห์สายส่ง แผนภูมิสมิท การแพร่กระจายคลื่น ท่อนำคลื่น ไมโครเวฟ การจับคู่อิมพีแดนซ์ วงจรขยายกำลัง

* วิชาเปิดใหม่

Power electronic devices; converters; inverters; transmission line analysis; smith chart; wave propagation; waveguides; microwaves; impedance matching; power amplifier.

02204486* **เทคโนโลยีวงจรรวมขนาดใหญ่มาก** **3 (3-0-6)**

(Very Large Scale Integrated Circuit Technology)

พื้นฐาน : 02204283

แบบจำลองของทรานซิสเตอร์แบบมอส การสร้างประตูลัญญานซีมอส เทคโนโลยีการผลิตไอซี การออกแบบไอซี เทคโนโลยีเอฟพีจีเอ การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มากโดยใช้วีเอชดีแอลและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด วงจรรวมเฉพาะงาน

Models of MOS transistor; CMOS gate construction; IC fabrication technology; IC design; FPGA technology; very large scale integrated circuit design using VHDL and optimization; application specific integrated circuit.

02204487* **การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล** **3 (3-0-6)**

(Digital Signal Processing)

พื้นฐานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล สัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง ระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูเรียร์ไม่ต่อเนื่องและการแปลงฟูเรียร์แบบรวดเร็ว การแปลงซี การซัดตัวอย่างสัญญาณเวลาต่อเนื่อง เทคนิคการออกแบบวงจรกรอง การประยุกต์การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

Fundamentals of digital signal processing; discrete-time signals; discrete-time systems; discrete Fourier transform and fast Fourier transform; Z transform; sampling of continuous-time signals; filter design techniques; digital signal processing applications.

02204490* **สหกิจศึกษา** **6**

(Co-operative Education)

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว ระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลโดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

Job training as a temporary employee for one semester. After finish, students have to send and present academic report to the major's teachers. The evaluation criterias are based on the evaluation results from the advisor of Co-operative Education, the officer at the organization and student's academic report.

*วิชาเปิดใหม่

- 02204495* **โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ I** **2 (2-0-4)**
(Computer and Electronics Engineering Project I)
เลือกหัวข้อโครงการที่น่าสนใจในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบและการจัดการโครงการวิศวกรรม การเขียนรายงานวิชาการ การตรวจและอ้างอิงเอกสารวิชาการ การนำเสนอรายงานวิชาการ การเตรียมและการนำเสนอข้อเสนอโครงการวิศวกรรม
Select an interesting project topic in computer and electronics engineering, design and management of engineering projects, technical report writing, literature review and reference, technical report presentation, preparation and presentation of the engineering project proposal.
- 02204496* **เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์** **1-3**
(Selected Topics in Computer and Electronics Engineering)
การศึกษาเรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
Study in selected topics in computer and electronics engineering at the bachelor's degree level, topics are subject to change in each semester.
- 02204497* **สัมมนา** **1**
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ในระดับปริญญาตรี
Presentation and discussion of interesting topics in computer and electronics engineering at the bachelor's degree level.
- 02204498* **ปัญหาพิเศษ** **1-3**
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ในระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Study and research in computer and electronics engineering at the bachelor's degree level and compile into a report.
- 02204499* **โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ II** **2 (0-6-3)**
(Computer and Electronics Engineering Project II)
พื้นฐาน : 02204495 หรือเรียนพร้อมกัน
ทำโครงการวิศวกรรมต่อเนื่องจากวิชา 02204495
Continuing the same engineering project as in 02204495.

* วิชาเปิดใหม่

คำอธิบายรายวิชาสำหรับวิชาบริการ

02204111* การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

3 (2-3-6)

(Introduction to Programming)

โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ บทบาทของการคำนวณในการแก้ปัญหา การพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็ก การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

Basic structure of modern computer systems; data representation in computers, role of computation in problem solving, small program development, introductory programming using a high-level programming language, programming practice in computer laboratory.