

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2556**

**ชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

**ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

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

**จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

ไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต

**โครงสร้างหลักสูตร**

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		10	หน่วยกิต
- กลุ่มสังคมศาสตร์		3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา		12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพลศึกษา		2	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	109	หน่วยกิต
- วิชาแกน		33	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะบังคับ		58	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

## รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		10	หน่วยกิต
01200101 การคิดเชิงนวัตกรรม (Innovative Thinking)			1(1-0-2)
และเลือกเรียนอีก 9 หน่วยกิต จากวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์			
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		3	หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		3	หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
- กลุ่มวิชาภาษา		12	หน่วยกิต
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)			3(3-0-6)
01355xxx ภาษาอังกฤษ			9( - - )
- กลุ่มวิชาพลศึกษา		2	หน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)			1,1(0-2-1)
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	109	หน่วยกิต
- วิชาแกน		33	หน่วยกิต
01204312 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Probability Theory and Statistics for Computer Engineers)			3(3-0-6)
01204371 เทคนิคการแปลงในการประมวลผลสัญญาณ (Transform Techniques for Signal Processing)			3(3-0-6)
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)			3(2-3-6)

01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)	3(3-0-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry)	1(0-3-2)
01403117	หลักรวมเคมีทั่วไป (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)

- วิชาเฉพาะบังคับ		58	หน่วยกิต
01204211	คณิตศาสตร์เต็มหน่วย (Discrete Mathematics)	3(3-0-6)	
01204212	แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา (Abstract Data Type and Problem Solving)	3(3-0-6)	
01204213	ทฤษฎีการคำนวณ (Theory of Computation)	3(3-0-6)	
01204214	ปฏิบัติการการแก้ปัญหา (Problem Solving Laboratory)	1(0-3-2)	

01204215	ปฏิบัติการการโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming Laboratory)	1(0-3-2)
01204222	การออกแบบระบบดิจิทัล (Digital Systems Design)	3(3-0-6)
01204223	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Practicum in Computer Engineering)	1(0-3-2)
01204224	ปฏิบัติการวงจรตรรก (Logic Circuit Laboratory)	1(0-3-2)
01204225	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture and Organization)	3(3-0-6)
01204313	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design and Analysis)	3(3-0-6)
01204324	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Laboratory)	1(0-3-2)
01204325	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communications and Computer Networks)	3(3-0-6)
01204332	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)
01204341	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	4(3-3-8)
01204351	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(3-0-6)
01204352	กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Laws and Ethics in Information Technology)	3(3-0-6)
01204399	การฝึกงาน (Internship)	1
01204421	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)	3(3-0-6)
01204495	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project Preparation)	2(2-0-4)
01204499	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project)	2(0-6-3)

01205204	อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป I (General Electronics I)	3(3-0-6)
01205205	อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป II (General Electronics II)	3(3-0-6)
01205206	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป (General Electronics Laboratory)	1(0-3-2)
01208201	หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principle in Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
01219211	ค่ายฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Training Camp)	1(0-3-2)

วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาดังต่อไปนี้			
01200311	ทักษะการสื่อสารในงานวิศวกรรม I (Communication Skills in Engineering I)	3(2-2-5)	
01204112	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกร (Information Technology for Engineering)	1(0-2-1)	
01204314	สถิติสำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Statistics for Computer Engineering Applications)	3(3-0-6)	
01204322	ระบบฝังตัว (Embedded System)	3(3-0-6)	
01204323	การออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบ ไมโครโปรเซสเซอร์ (Microcontroller and Microprocessor System Design)	3(3-0-6)	
01204331	ส่วนต่อประสานซอฟต์แวร์ระบบ (System Software Interface)	3(3-0-6)	
01204342	การจัดการการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Managing Software Development)	3(3-0-6)	
01204411	การคำนวณเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic Computation)	3(3-0-6)	
01204422	ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าพื้นฐาน (Basic Networks and Network Configuration Laboratory)	1(0-3-2)	
01204423	สถาปัตยกรรมเคอร์เนลเครือข่ายและการประยุกต์ใช้งาน (Network Kernel Architectures and Implementation)	3(3-0-6)	

01204424	การออกแบบดิจิทัลอัตโนมัติ (Digital Design Automation)	3(3-0-6)
01204425	การโปรแกรมระบบอินเทอร์เน็ต (Internet System Programming)	3(3-0-6)
01204426	ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าขั้นสูง (Advanced Network and Network Configuration)	3(2-3-6)
01204427	ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Computer System and Network Security)	3(2-3-6)
01204428	ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวแบบไร้สาย (Wireless Embedded Systems)	3(3-0-6)
01204429	เครือข่ายไร้สายและการจำลองเครือข่าย (Wireless Networks and Simulation)	3(3-0-6)
01204432	การออกแบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented Design)	3(3-0-6)
01204433	การแปลภาษาโปรแกรม (Programming Language Translation)	3(3-0-6)
01204434	ระบบคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย (Parallel and Distributed Computing Systems)	3(3-0-6)
01204435	มโนทัศน์ภาษาโปรแกรม (Programming Language Concepts)	3(3-0-6)
01204451	การออกแบบระบบฐานข้อมูล (Database System Design)	3(3-0-6)
01204452	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Management)	3(3-0-6)
01204453	การค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ (Web Information Retrieval and Mining)	3(3-0-6)
01204454	การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Management of Technology and Innovation)	3(3-0-6)
01204455	เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส (Web Services Technology)	3(3-0-6)
01204456	การทำเหมืองข้อมูลเครือข่ายสังคม (Social Networks Data Mining)	3(3-0-6)

01204461	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
01204462	ระบบผู้เชี่ยวชาญเบื้องต้น (Introduction to Expert Systems)	3(3-0-6)
01204463	การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น (Introduction to Natural Language Processing)	3(3-0-6)
01204465	การทำเหมืองข้อมูลและการค้นพบความรู้บนฐานข้อมูล เบื้องต้น (Introduction to data mining and knowledge discovery)	3(3-0-6)
01204471	การเชื่อมต่อกับไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer Interfacing)	3(3-0-6)
01204472	การคำนวณเชิงตัวเลข (Numerical Computation)	3(3-0-6)
01204473	ระบบเมคาทรอนิกส์และการควบคุม (Mechatronic System and Control)	3(3-0-6)
01204481	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นพื้นฐาน (Foundations of Computer Graphics)	3(3-0-6)
01204482	การโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ (Computer-Human Interfaces)	3(3-0-6)
01204483	การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล (Digital image processing)	3(3-0-6)
01204484	การผลิตเกมดิจิทัล (Digital Game Production)	3(3-0-6)
01204490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6
01204496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Engineering)	1-3
01204498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
01205314	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)

01205338	ระบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก (VLSI Systems)	3(3-0-6)
01205415	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
01206321	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I (Operations Research for Engineers I)	3(3-0-6)
01206323	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II (Operations Research for Engineers II)	3(3-0-6)

(3) **หมวดวิชาเลือกเสรี** **ไม่น้อยกว่า** **6** **หน่วยกิต**



## แผนการศึกษา

### แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เรียนสหกิจศึกษา

#### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01200101	การคิดเชิงนวัตกรรม	1(1-0-2)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(--)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	<u>3(--)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>17( -- )</u></b>

#### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3( -- )
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	<u>3( -- )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>21( -- )</u></b>

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด້วยตนเอง)**

01204211	คณิตศาสตร์เต็มหน่วย	3(3-0-6)
01204212	แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
01204215	ปฏิบัติการการโปรแกรมเชิงวัตถุ	1(0-3-2)
01204222	การออกแบบระบบดิจิทัล	3 (3-0-6)
01204223	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
01204312	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01205204	อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01219211	ค่ายฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์	1(0-3-2)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	<u>1(0-2-1)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>22(18-11-43)</u></b>

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด້วยตนเอง)**

01204214	ปฏิบัติการการแก้ปัญหา	1(0-3-2)
01204224	ปฏิบัติการวงจรตรรก	1(0-3-2)
01204225	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204313	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
01204351	ระบบฐานข้อมูล	3(3-0-6)
01204371	เทคนิคการแปลงในการประมวลผลสัญญาณ	3(3-0-6)
01205205	อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	<u>3(--)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>20( -- )</u></b>

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01204213 ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0-6)
01204325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204332 ระบบปฏิบัติการ	3(3-0-6)
01204341 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	4(3-3-8)
01205206 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป	1(0-3-2)
01208201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	<u>3(3-0-6)</u>
<b>รวม</b>	<b><u>20(18-6-40)</u></b>

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01204324 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
01204421 เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3(--)
วิชาเฉพาะเลือก	6( -- )
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3( -- )
วิชาเลือกเสรี	<u>3( -- )</u>
<b>รวม</b>	<b><u>19( -- )</u></b>

**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)**

01204495	การเตรียมงานโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2(2-0-4)
01204399	การฝึกงาน	1
	วิชาเฉพาะเลือก	9( - - )
	<b>รวม</b>	<b><u>12( - - )</u></b>

**ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)**

01204352	กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)
01204499	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2(0-6-3)
	วิชาเฉพาะเลือก	3( - - )
	วิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3( - - )
	วิชาเลือกเสรี	3( - - )
	<b>รวม</b>	<b><u>14( - - )</u></b>

แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01200101	การคิดเชิงนวัตกรรม	1(1-0-2)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(--)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	<u>3(--)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>17( -- )</u></b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3( -- )
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	<u>3( -- )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>21( -- )</u></b>

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด້วยตนเอง)**

01204211	คณิตศาสตร์เต็มหน่วย	3(3-0-6)
01204212	แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
01204215	ปฏิบัติการการโปรแกรมเชิงวัตถุ	1(0-3-2)
01204222	การออกแบบระบบดิจิทัล	3 (3-0-6)
01204223	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
01204312	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01205204	อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01219211	ค่ายฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์	1(0-3-2)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	<u>1(0-2-1)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>22(18-11-43)</u></b>

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด້วยตนเอง)**

01204214	ปฏิบัติการการแก้ปัญหา	1(0-3-2)
01204224	ปฏิบัติการวงจรตรรก	1(0-3-2)
01204225	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204313	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
01204351	ระบบฐานข้อมูล	3(3-0-6)
01204371	เทคนิคการแปลงในการประมวลผลสัญญาณ	3(3-0-6)
01205205	อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	<u>3(--)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>20( -- )</u></b>

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01204213 ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0-6)
01204325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204332 ระบบปฏิบัติการ	3(3-0-6)
01204341 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	4(3-3-8)
01205206 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป	1(0-3-2)
01208201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	<u>3(3-0-6)</u>
<b>รวม</b>	<b><u>20(18-6-40)</u></b>

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01204324 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
01204421 เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204495 การเตรียมงานโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2(2-0-4)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3(--)
วิชาเฉพาะเลือก	6( -- )
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3( -- )
วิชาเลือกเสรี	<u>3( -- )</u>
<b>รวม</b>	<b><u>21( -- )</u></b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)
01204490 สหกิจศึกษา	<u>6</u>
<b>รวม</b>	<b><u>6</u></b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)
01204352 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)
01204399 การฝึกงาน	1
01204499 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2(0-6-3)
วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(- -)
วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
<b>รวม</b>	<b><u>18(- -)</u></b>



## คำอธิบายรายวิชา

### คำอธิบายรายวิชาสำหรับหลักสูตร

01204112 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกร

(0-2-1)

(Information Technology for Engineers)

การเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ภายใต้การชี้แนะและควบคุมของอาจารย์เกี่ยวกับสถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์ การจัดเก็บข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ ประเภทของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การติดตั้งและใช้งานซอฟต์แวร์การใช้ซอฟต์แวร์สำหรับสำนักงานทั่วไป 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.

01204211 คณิตศาสตร์เต็มหน่วย

3(3-0-6)

(Discrete Mathematics)

เซต ลำดับ และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ การเติบโตของฟังก์ชัน วิธีการพิสูจน์และอุปนัยวิธีทางคณิตศาสตร์ 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.

01204212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา 3(3-0-6)

(Abstract Data Types and Problem Solving)

ข้อมูลชนิดนามธรรมพื้นฐาน กองเรียงทับซ้อน แถวคอย รายการต้นไม้ 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.

01204213 ทฤษฎีการคำนวณ 3(3-0-6)

(Theory of Computation)

พื้นฐาน : 01204211

ออโตมาตาจำกัดเชิงกำหนดและเชิงไม่กำหนด ภาษาและไวยากรณ์แบบปรกติ ออโตมาตาแบบกตลง และไวยากรณ์ไม่พึงบริบท 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.

01204214 ปฏิบัติการการแก้ปัญหา 1(0-3-2)

(Problem Solving Laboratory)

การพัฒนาทักษะ การออกแบบโครงสร้างข้อมูล และขั้นตอนวิธี การแก้ปัญหาด้วยการโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Skill development; design of data structure and algorithm; problemsolving by computer programming.

- 01204215 ปฏิบัติการการโปรแกรมเชิงวัตถุ 1(0-3-2)  
(Object-Oriented Programming Laboratory)  
แบบแผนในด้านการโปรแกรมเชิงวัตถุและวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ภาชนะนามธรรม  
แบบโพรซีดูรอล กลไกการถักเวียน ภาชนะนามธรรมแบบข้อมูล ลำดับชั้นของชนิดข้อมูล  
ภาชนะนามธรรมโดยให้เป็นที่ได้หลายรูปแบบ แบบแผนในการออกแบบโปรแกรมเชิงวัตถุ  
Object-oriented paradigm and software engineering; procedural abstraction;  
exception mechanisms; data abstraction; type hierarchy; polymorphic abstraction;  
object-oriented design patterns.
- 01204222 การออกแบบระบบดิจิทัล 3(3-0-6)  
(Digital Systems Design)  
ระบบดิจิทัลพื้นฐาน พีชคณิตแบบบูล เทคนิคการออกแบบทางดิจิทัล ลอจิกเกต  
การลดขนาดตรรกะให้เล็กที่สุด วงจรเชิงประสมมาตรฐาน วงจรเชิงลำดับ ฟลิป-ฟล็อป  
วงจรเชิงลำดับแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา พีแอลเอ รอม และแรม วงจร  
คำนวณ 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.
- 01204223 การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2)  
(Practicum in Computer Engineering)  
ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและการติดตั้งระบบปฏิบัติการสมัยใหม่  
การใช้ การซ่อมบำรุงและพัฒนาโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ การโปรแกรม  
ในระดับฮาร์ดแวร์ เครื่องมือเพื่อออกแบบลายวงจร และการประกอบวงจร  
อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน กระบวนการสร้างแผ่นพิมพ์ลายวงจร การประกอบวงจร  
อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน  
Personal computer components and installation of a modern operating system;  
use, maintenance, and software development on a modern operating system;  
hardware-level programming; tools for designing and manufacturing process of  
printed circuit board; assembling basic electronic circuit boards.

- 01204224 ปฏิบัติการวงจรตรรก (Logic Circuit Laboratory)  
 พื้นฐาน : 01204222  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 01204222  
 Laboratory works related to the topics in 01204222. 1(0-3-2)
- 01204225 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture and Organization)  
 พื้นฐาน : 01204222  
 พื้นฐานสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ของคอมพิวเตอร์ โครงสร้างและองค์ประกอบหน่วยความจำ การเชื่อมต่อและการสื่อสาร ภาษาแอสเซมบลี อุปกรณ์ต่อเสริม องค์ประกอบและการออกแบบหน่วยประมวลผลกลางประสิทธิภาพ และการเพิ่มสมรรถนะ แบบจำลองระบบแบบกระจาย ปฏิบัติการ สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)  
 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; computerarchitecture and organization laboratory.
- 01204312 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Probability Theory and Statistics for Computer Engineers)  
 พื้นฐาน : 01417168  
 ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ความเป็นอิสระของเหตุการณ์ ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันการแจกแจงและความหนาแน่น ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่มเดียว ตัวแปรสุ่มหลายตัว การดำเนินการกับตัวแปรสุ่มตัวเดียวและหลายตัว กฎของจำนวนเลขขนาดใหญ่ ทฤษฎีจำกัดช่วงกลาง กระบวนการสุ่ม สถิติพื้นฐาน การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง การประเมินตัวแปร การทดสอบสมมติฐาน การประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

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; basic statistics; parameter estimates; hypothesis testing; application to computer engineering problems.

01204313 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)

(Algorithm Design and Analysis)

พื้นฐาน : 01204211 และ 01204212

การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความซับซ้อน ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ การโปรแกรมแบบพลวัต ปัญหาเชิงการจัดปัญหากราฟ ปัญหาแบบสมบูรณ์เอ็นพี

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.

01204314 สถิติสำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Statistics for Computer Engineering Applications)

พื้นฐาน : 01204312

สถิติเชิงพรรณนาและอนุมานทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ กระบวนการสุ่ม สถิติแบบมีและไม่มีพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การสร้างแบบจำลอง วิธีการออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเภท วิธีการอนุมานแบบเบย์เซียน

Descriptive and inferential statistics in computer engineering; sampling; parametric and non-parametric statistics; hypothesis testing; modeling; experimental design; analysis of variance; analysis of categorical data; Bayesian inference.

- 01204322 ระบบฝังตัว 3(3-0-6)  
(Embedded System)  
ไมโครคอนโทรลเลอร์แบบฝังตัว โปรแกรมแบบฝังตัว ระบบปฏิบัติการเวลาจริง การคำนวณพลังต่ำ การออกแบบระบบเชื่อถือได้ วิธีการออกแบบเครื่องมือเสริม หน่วยประมวลผลแบบฝังตัวหลายหน่วย ระบบฝังตัวบนเครือข่ายการเชื่อมต่อและระบบสัญญาณผสม  
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.
- 01204323 การออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบไมโครโปรเซสเซอร์ 3(3-0-6)  
(Microcontroller and Microprocessor System Design)  
พื้นฐาน : 01204225  
พื้นฐานการออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์และไมโครโปรเซสเซอร์ การโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี ดิจิทัลขาเข้าและขาออก วงจรเวลา วงจรสัญญาณ และ การขัดจังหวะการโปรแกรมภาษาขั้นสูงของไมโครคอนโทรลเลอร์และไมโครโปรเซสเซอร์ การจัดการหน่วยความจำ การเชื่อมต่อกับหน่วยเก็บข้อมูล การเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ การสื่อสาร การเชื่อมต่อแบบอนาลอก  
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.
- 01204324 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2)  
(Computer System Laboratory)  
พื้นฐาน : 01204225  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 01204225  
Laboratory works related to the topics in 01204225.

- 01204325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)  
(Data Communication and Computer Networks)  
เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูล  
ในชั้นกายภาพ การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของเครือข่าย  
คอมพิวเตอร์บริเวณเฉพาะที่ และบริเวณกว้าง สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโท  
คอล  
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.
- 01204331 ส่วนต่อประสานซอฟต์แวร์ระบบ 3(3-0-6)  
(System Software Interface)  
พื้นฐาน :01204225  
ซอฟต์แวร์ที่รับผิดชอบและจัดการการทำงานของโปรแกรมใช้งาน แอสเซมเบลอร์  
ตัวบรรจุโปรแกรม ตัวเชื่อมโยง ตัวประมวลผลแมคโคร คลังโปรแกรม ความสัมพันธ์  
ระหว่างระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์การแปลภาษาโปรแกรม  
Software responsible for managing execution of application programs;  
assemblers; loaders; linkers; macro-preprocessor; libraries; relationships between  
operating systems and language translators.
- 01204332 ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)  
(Operating Systems)  
พื้นฐาน : 01204225  
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.

- 01204341 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 4(3-3-8)  
(Software Engineering)  
พื้นฐาน : 01204212
- แนวคิดด้านกระบวนการซอฟต์แวร์ ตัวแบบของกระบวนการซอฟต์แวร์การจัดการและการดึงข้อมูลความต้องการ เทคนิคการวิเคราะห์และการออกแบบเชิงวัตถุ 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.
- 01204342 การจัดการการพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)  
(Managing Software Development)  
พื้นฐาน : 01204341
- หลักการด้านกระบวนการซอฟต์แวร์ การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์และโมเดลคุณภาพ โมเดลของกระบวนการซอฟต์แวร์ การจัดการและการรวบรวมความต้องการการจัดการ โครงการซอฟต์แวร์ การประเมิน การวางแผน ทีมงานและการมอบบทบาท 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.
- 01204351 ระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)  
(Database Systems)  
พื้นฐาน : 01204212
- ลักษณะทั่วไปของระบบสารสนเทศ เทคนิคการเก็บข้อมูล การบริการข้อมูลและการค้นหาข้อมูล การจัดระบบแฟ้มข้อมูล เทคนิคการเข้าถึงข้อมูลแบบต่างๆ หลักการของระบบฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น แบบเครือข่ายแบบเชิงสัมพันธ์ 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: hierarchical model, network model, relational model, and object-oriented model; applications of database systems.

01204352 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)  
(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.

01204371 เทคนิคการแปลงในการประมวลผลสัญญาณ 3(3-0-6)  
(Transform Techniques in Signal Processing)

การแปลงแบบเชิงเส้น การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ การแปลงซี การแปลงเวฟเล็ต และการประยุกต์

Linear transform; Fourier transformation; Laplace transformation; Ztransformation; wavelet transformation and applications.

01204399 การฝึกงาน 1  
(Internship)

การฝึกงานในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในสถานประกอบการเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือ สถานศึกษา โดยมีระยะเวลาเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Internship for computer engineering in private enterprises, government agencies, government enterprises or academic places at least 240 hours and at least 30 workdays in order to get experiences from the assignment for computer engineering.

- 01204411 การคำนวณเชิงสัญลักษณ์ 3(3-0-6)  
(Symbolic Computation)  
พื้นฐาน : 01204213  
ตรรกศาสตร์เชิงสัญลักษณ์ การวิเคราะห์เชิงศัพท์และเชิงความหมายของพจน์และประโยค การให้เหตุผลและการพิสูจน์ทฤษฎี การคำนวณเชิงสัญลักษณ์ด้วยการโปรแกรมเชิงฟังก์ชันและการโปรแกรมเชิงตรรกะ  
Symbolic logic; syntax and semantic analyses of terms and sentences; reasoning and theorem proving; symbolic computation with functional programming and logic programming.
- 01204421 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)  
(Computer Networks)  
พื้นฐาน : 01204325  
ชุดโพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี การออกแบบเลขที่อยู่ไอพี โพรโทคอลการจัดเส้นทาง การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายด้วยที่ซีพี/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.
- 01204422 ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าพื้นฐาน 1(0-3-2)  
(Basic Networks and Network Configuration Laboratory)  
พื้นฐาน : 01204421 หรือเรียนพร้อมกัน  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิชา 01204421  
Laboratory for 01204421.

01204423 สถาปัตยกรรมเคอร์เนลเครือข่ายและการประยุกต์ใช้งาน 3(3-0-6)  
(Network Kernel Architectures and Implementation)

พื้นฐาน: 01204332 และ 01204421

แนวคิดการพัฒนาสถาปัตยกรรมเคอร์เนลเครือข่าย โครงสร้างข้อมูลในระดับเคอร์เนล โครงสร้างตัวขับ การอ้างอิงตำแหน่งความจำ การประสานจังหวะในเคอร์เนล โปรเซสและการขัดจังหวะ การส่งข้อมูลในระดับเคอร์เนล การพัฒนาโมดูลเครือข่ายในระดับเคอร์เนล การเชื่อมต่อระหว่างโมดูลเคอร์เนล การประยุกต์ใช้สถาปัตยกรรมเคอร์เนลเครือข่าย

Network kernel architecture concept; kernel data structure; device driver structure; memory addressing; kernel synchronization; process and interrupts; data communication in kernel level; kernel module implementation; kernel module interface; network kernel architecture application.

01204424 การออกแบบดิจิทัลอัตโนมัติ 3(3-0-6)  
(Digital Design Automation)

พื้นฐาน : 01204222

พื้นฐานการออกแบบดิจิทัลอัตโนมัติ เทคนิคและเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการออกแบบระบบดิจิทัล ภาษาสาธยายฮาร์ดแวร์ คอมไพเลอร์ฮาร์ดแวร์ การตรวจสอบและจำลองสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ การจำลองวงจรตรรกของขั้นตอนวิธีโปรแกรมช่วยการออกแบบ การแบ่งแยก การวางตำแหน่งและการจัดเส้นทางของวงจรดิจิทัล

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.

01204425 การโปรแกรมระบบอินเทอร์เน็ต 3(3-0-6)  
(Internet System Programming)

พื้นฐาน : 01204325 หรือ 0121932

ทีซีพี/ไอพี การเขียนโปรแกรมรับ-ให้บริการ การสื่อสารระหว่างกระบวนการ การต่อประสานซ็อกเก็ตทีซีพีและยูดีพีซ็อกเก็ต กระบวนการตีมอน รอร์ซ็อกเก็ต ขั้นตอนวิธีสำหรับผู้รับและผู้ให้บริการ โปรแกรมขับอุปกรณ์เครือข่าย

TCP/IP; client-server programming; interprocess communications; TCP and UDP socket interfaces; daemon process; raw sockets; algorithm for client and server; network device driver.

01204426 ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าขั้นสูง 3(2-3-6)

(Advanced Network and Network Configuration)

พื้นฐาน : 01204421 และ 01204422

โพรโทคอลการจัดเส้นทาง การตั้งค่าการควบคุมการเข้าถึง การออกแบบและการตั้งค่าระบบแลนเสมือน ระบบการสวิตช์ การออกแบบระบบเครือข่ายบริเวณกว้าง การทำงานร่วมกันของอุปกรณ์จากหลากหลายผู้ผลิต

Routing protocols; access control lists; design and configuration of virtual LANs; switching systems; wide area network design; multi-vender device interoperability.

01204427 ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย 3(3-0-6)

(Computer System and Network Security)

ความปลอดภัยทางระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายที่ใช้งาน การโจมตีโดยทั่วไป การป้องกันและการลดปัญหาจากการโจมตี จุดอ่อนของทีซีพีไอพี จุดอ่อนของระบบปฏิบัติการโดยทั่วไป เครื่องมือในการตรวจสอบความปลอดภัย การทดสอบการเจาะระบบเครือข่าย การรับมือกับเหตุการณ์ การพัฒนานโยบายความปลอดภัย

Practical computer system and network security; common security attacks; attack prevention and mitigation; TCP/IP vulnerabilities; common OS vulnerabilities; security auditing tools; network penetration testing; incident handling; security policy development.

01204428 ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวแบบไร้สาย 3(3-0-6)

(Wireless Embedded Systems)

สถาปัตยกรรม การประยุกต์ และชุดโพรโทคอลสำหรับเครือข่ายฝังตัวไร้สาย โพรโทคอลสื่อสารที่ระดับต่าง ๆ การหาเส้นทางและการไหลของข้อมูล การผสมและประมวลผลข้อมูลระหว่างทาง การอ้างอิงปลายทางเชิงอุปกรณ์และเชิงข้อมูล การจัดการกำลัง การควบคุมโทโพโลยี การพัฒนาและติดตั้งซอฟต์แวร์บนสถานีเชื่อมต่อไร้สาย

Wireless embedded system architectures, applications, 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 deploying software on wireless nodes.

01204429 เครือข่ายไร้สายและการจำลองเครือข่าย 3(3-0-6)

(Wireless Networks and Simulation)

การสื่อสารแบบไร้สาย เครือข่ายเฉพาะที่แบบไร้สาย เทคโนโลยี มาตรฐานและส่วนประกอบ การควบคุมการใช้สื่อแบบไร้สาย สถาปัตยกรรมทางกายภาพแบบไร้สาย และการออกแบบ การเบ็ดเสร็จและการทำให้เกิดผล อินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ การจำลองเครือข่าย การประเมินประสิทธิภาพเครือข่าย

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; network simulation; network performance evaluation.

01204432 การออกแบบเชิงวัตถุ 3(3-0-6)

(Object-Oriented Design)

พื้นฐาน : 01204313

การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุสำหรับระบบสารสนเทศระดับองค์กร เทคโนโลยีวัตถุแบบกระจาย สถาปัตยกรรมแบบคอร์บาและการประยุกต์

Object-oriented software development for enterprise information system; distributed object technology; common object request broker architecture (CORBA) and its applications.

01204433 การแปลภาษาโปรแกรม 3(3-0-6)

(Programming Language Translation)

พื้นฐาน : 01204213 และ 01204225

การจัดองค์ประกอบภาษาโปรแกรม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการแปลภาษาโปรแกรมและตัวแปลภาษา การวิเคราะห์เชิงศัพท์ เชิงวากยสัมพันธ์ และเชิงความหมาย การจัดดำเนินการตารางสัญลักษณ์ การสร้างรหัสเครื่อง การปรับรหัสให้เหมาะสมที่สุด 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.

01204434 ระบบคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย 3(3-0-6)  
(Parallel and Distributed Computing Systems)

พื้นฐาน : 01204225 และ 01204332

หลักการและแนวทางปฏิบัติของระบบแบบกระจาย ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์แบบขนาน ระบบขยายได้และระบบขนาดใหญ่ ความมั่นคงและความปลอดภัยของระบบ การคำนวณในกลุ่มเมฆ แมปรีดิวซ์

Principles and practices of distributed systems; parallel hardware and software; scalable and large-scale systems; system reliability and security; cloud computing; Map Reduce.

01204435 มโนทัศน์ภาษาโปรแกรม 3(3-0-6)  
(Programming Language Concepts)

พื้นฐาน : 01204213

โครงสร้างและการจัดองค์ประกอบภาษาโปรแกรม ตัวประมวลผลภาษาวากยสัมพันธ์ ชนิดข้อมูล การควบคุมลำดับการทำงาน การควบคุมโปรแกรมย่อย การจัดการหน่วยเก็บความจำ เทคนิคการสัมฤทธิ์การแต่ละส่วนของภาษาการศึกษาและเปรียบเทียบกรอบแนวคิดหลักของการโปรแกรม

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

01204451 การออกแบบระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)  
(Database Systems Design)

พื้นฐาน : 01204351

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.

01204452 การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)  
(Information Technology Management)

การจัดระบบหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ การวางแผนงานระบบสารสนเทศ การจัดการทรัพยากรทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการโครงการสำหรับการออกแบบ 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.

- 01204453 การค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ 3(3-0-6)  
(Web Information Retrieval and Mining)  
พื้นฐานการค้นคืน และการจัดลำดับข้อมูลการประเมินค่าประสิทธิภาพ การครว  
ลิ่งเว็บขนาดใหญ่ เครื่องมือในการทำดัชนี โครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ระบบไฟล์  
กุสเกิด สมบัติทางสถิติและโครงสร้างของเว็บกราฟ ประเภทการลำดับแบบอิงลิงก์  
การทำเหมืองข้อมูลเว็บเนื้อหาและเว็บจากล็อก เครื่องมือทำเหมืองแบบจำลองการ  
ปรับใหม่ของเว็บ  
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.
- 01204454 การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม 3(3-0-6)  
(Management of Technology and Innovation)  
เทคโนโลยีเทคโนโลยีสารสนเทศนวัตกรรมกลยุทธ์เพื่อการจัดการเทคโนโลยีและ  
นวัตกรรมวัฏจักรชีวิตของเทคโนโลยีและนวัตกรรมการวางแผนเทคโนโลยีการพัฒนา  
เทคโนโลยีการควบคุมและการประเมินผลเทคโนโลยี การวางแผนนวัตกรรม การนำ  
นวัตกรรมไปปฏิบัติ การควบคุมและการประเมินผลนวัตกรรมการแข่งขัน  
Technology; information technology; innovation; strategy development for  
managing technology and innovation; technology and Innovation life cycle;  
technology planning, development, evaluation and control; innovation planning,  
implementation, evaluation and control; competitiveness of technology and  
innovation.
- 01204455 เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส 3(3-0-6)  
(Web Services Technology)  
พื้นฐานเว็บเซอร์วิส โครงสร้างการคำนวณแบบกระจาย พื้นฐานเอ็กซ์เอ็มแอล  
โพรโทคอลเอสไอเอพีการอธิบายเว็บเซอร์วิส การลงทะเบียนและการค้นพบเว็บ  
เซอร์วิส การอ้างถึงและการแจ้งเตือน สถาปัตยกรรมที่เน้นการให้บริการ กระบวนการ  
ทางธุรกรรม และการประกอบกันของเว็บเซอร์วิสต่างๆ กระบวนการจัดการทราน  
แซ็กชัน การปกป้องเว็บเซอร์วิส นโยบายและข้อตกลงต่างๆ ความหมายในเชิงเว็บ  
เซอร์วิส โพรโตคอลต่างๆสำหรับการดำเนินธุรกิจ และวงจรการพัฒนาเว็บเซอร์วิส



Web services basics; distributed computing infrastructure; brief overview of XML; simple object access protocol; describing web services; registering and discovering web services; addressing and notification; service-oriented architectures; processes and workflows; transaction processing; securing web services; service policies and agreements; semantics and web services; business protocols; and web services development lifecycle

- 01204456    การทำเหมืองข้อมูลเครือข่ายสังคม    3(3-0-6)  
(Social Networks Data Mining)  
แนวคิดหลักและขั้นตอนวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูลบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ จากมุมมองของการทำเหมืองข้อมูล การค้นพบชุมชน การวิเคราะห์วิวัฒนาการ การทำนายการเชื่อมโยง การวิเคราะห์อิทธิพล  
Key concepts and algorithms for analyzing online social networks data from the data mining point of view; community discovery; evolution analysis; link prediction; influence analysis.
- 01204461    ปัญญาประดิษฐ์    3(3-0-6)  
(Artificial Intelligence)  
พื้นฐาน : 01204213 และ 01204313  
ขอบเขตและที่มาของปัญญาประดิษฐ์ การแทนความรู้ โครงสร้างความรู้ การหาเหตุผล การหาเหตุผลแบบน่าจะเป็นและเทคนิคการค้นหา เกมส์ การวางแผนการเรียนรู้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ 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.

- 01204462 ระบบผู้เชี่ยวชาญการเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Expert Systems)  
พื้นฐาน : 01204461  
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.
- 01204463 การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Natural Language Processing)  
พื้นฐาน : 01204213  
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.
- 01204465 การทำเหมืองข้อมูลและการค้นพบความรู้เบื้องต้น 3(3-0-6)  
(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 applications in engineering fields.

- 01204471 การเชื่อมต่อกับไมโครคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)  
(Microcomputer Interfacing)  
พื้นฐาน : 01204323  
อุปกรณ์การสวิตซ์และการประยุกต์ใช้งาน อุปกรณ์จับสัญญาณ การแปลงสัญญาณ ระบบควบคุมอัตโนมัติ เทคนิคการเชื่อมต่อกับไมโครคอมพิวเตอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ หุ่นยนต์  
Switching devices and applications; sensors; signal conversion; automatic control systems; microcomputer interfacing techniques; microcontrollers and interfacing; robotics.
- 01204472 การคำนวณเชิงตัวเลข 3(3-0-6)  
(Numerical Computation)  
พื้นฐาน : 01204212 และ 01417267  
โครงสร้างระบบเลขจำนวนของคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีเพื่อการประมวลผลเลขคณิต การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยรวมถึง การหาค่าประมาณการ การหาอนุพันธ์ การอินทิเกรตเชิงตัวเลข การเข้าสมการอนุพันธ์ ระบบสมการเชิงเส้น และไม่เชิงเส้น 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.
- 01204473 ระบบเมคาทรอนิกส์และการควบคุม 3(3-0-6)  
(Mechatronic System and Control)  
การสร้างตัวแบบระบบพลวัตและการจำลองแบบ การบ่งชี้ระบบเบื้องต้น การวิเคราะห์ในโดเมนเวลา การวิเคราะห์ในโดเมนความถี่เสถียรภาพ การออกแบบตัวควบคุม ระบบหุ่นยนต์และเมคาทรอนิกส์ที่ใช้งานจริง เซ็นเซอร์และแอกทูเอเตอร์ ความฉลาดของเครื่องจักร สุนทรศาสตร์อัตโนมัติในอุตสาหกรรม  
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.

- 01204481 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นพื้นฐาน 3(3-0-6)  
(Foundations of Computer Graphics)  
พื้นฐาน : 01204313  
ประวัติศาสตร์และภาพรวมในคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ ส่วนต่อประสานสำหรับการเขียนโปรแกรมประยุกต์กราฟิกส์ ขั้นตอนวิธีเรสเตอร์ กราฟิกส์พื้นฐาน การแปลงเรขาคณิต ทศนะ การพิจารณากำหนดพื้นผิวที่ปรากฏ การส่องแสงและการเรนเดอร์พื้นผิว  
History and overview in computer graphics; computer graphics systems; graphics application programming interface; basic raster graphics algorithms; geometrical transformations; viewing; visible surface determination; illumination and surface-rendering.
- 01204482 การโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ 3(3-0-6)  
(Computer-Human Interfaces)  
พื้นฐาน : 01204313  
การออกแบบและสร้างระบบติดต่อระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรม ด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ของสถานีงานส่วนบุคคล ระบบการโปรแกรมเชิงวัตถุ การจัดการส่วนแสดงผลแบบโต้ตอบ และช่องหน้าต่าง  
Design and construction of human-computer interfaces; hardware and software architecture for personal workstations; object-oriented programming; interactive display management and windows.
- 01204483 การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล 3(3-0-6)  
(Digital image processing)  
การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล เน้นขั้นตอนวิธีในบริบทของการประยุกต์การ ใช้งานจริง เช่น การประมวลผลภาพ การแปลงฮิสโตแกรม การขจัดสัญญาณรบกวน การตรวจจับขอบ การปรับแต่งภาพ การแบ่งส่วนภาพ การเข้ารหัสของภาพด้วย คอมพิวเตอร์การบีบอัดข้อมูลรูปภาพสี การแทนวัตถุในรูปภาพและการรู้จำวัตถุ  
Digital image processing emphasizes on image processing algorithms in the context of real-world applications such as histogram transformation, noise reduction, edge detection, image enhancement, image segmentation, image coding, compression, color image representation and object representation and recognition.

- |          |   |          |
|----------|---|----------|
| 01204484 | <p>การผลิตเกมดิจิทัล<br/>(Digital Game Production)<br/>พื้นฐาน : 01204313</p> <p>อุตสาหกรรมเกม กระบวนการผลิตเกม การจัดประเภทของเกม ทฤษฎีความทรรษา ทฤษฎีการออกแบบเกม การออกแบบสภาพแวดล้อม การดำเนินเรื่องแบบปฏิสัมพันธ์ ตัวละครดิจิทัล เครื่องมือพัฒนาเกม แพลตฟอร์มเกมการแปลงแพลตฟอร์ม การนำเสนอการประเมิน</p> <p>Game industry; game production process; game genre; theory of fun; theory of game design; environment design; interactive story; digital character; game development tools; game platforms; platform transformation; presentation; evaluation.</p> | 3(3-0-6) |
| 01204490 | <p>สหกิจศึกษา<br/>(Co-operative Education)</p> <p>การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>On the job training as a temporary employee in order to get experiences from the assignment for computer engineering.</p>   | 6        |
| 01204495 | <p>การเตรียมการโครงการงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br/>(Computer Engineering Project Preparation)</p> <p>การออกแบบและการจัดการโครงการงานวิศวกรรม การเขียนรายงานวิชาการ การตรวจและอ้างอิงเอกสารวิชาการ การนำเสนอรายงานวิชาการ การเตรียมข้อเสนอโครงการงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การนำเสนอหัวข้อโครงการงาน</p> <p>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.</p>                   | 2(2-0-4) |

- |          |   |          |
|----------|---|----------|
| 01204496 | <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br/>(Selected Topics in Computer Engineering)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in computer engineering at the bachelor's degree level, topics are subject to change in each semester.</p> | 1-3      |
| 01204497 | <p>สัมมนา<br/>(Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรี</p> <p>Presentation and discussion of interesting topics in computer engineering at the bachelor's degree level.</p>   | 1        |
| 01204498 | <p>ปัญหาพิเศษ<br/>(Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in computer engineering at the bachelor's degree level and compile into a report.</p>  | 1-3      |
| 01204499 | <p>โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br/>(Computer Engineering Project)</p> <p>พื้นฐาน : 01204495</p> <p>โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Project of practical interest in various fields of computer engineering.</p>  | 2(0-6-3) |

## คำอธิบายรายวิชาสำหรับนอกหลักสูตร

01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม

3(2-3-6)

(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.





ชั้นปีที่ (ปีการศึกษา)	1 (255...)		2 (255...)		3 (255...)		4 (255...)				
ภาคการศึกษา	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย
หน่วยกิตลงทะเบียน											
คะแนนเฉลี่ย											
หน่วยกิตรวม											
GPA											
หน่วยกิตต่อภาค	17	21	22	20	20	21	6	18			
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="1 01200101"/></div> <div><input type="text" value="3 01999021"/></div> <div><input type="text" value="3 01417167"/></div> <div><input type="text" value="3 01420111"/></div> <div><input type="text" value="1 01420113"/></div> <div><input type="text" value="3 01355xxx"/></div> <div><input type="text" value="Sc/M 3 01xxxxxx"/></div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="3 01355xxx"/></div> <div><input type="text" value="1 01175xxx"/></div> <div><input type="text" value="3 01208111"/></div> <div><input type="text" value="3 01403117"/></div> <div><input type="text" value="1 01403114"/></div> <div><input type="text" value="3 01417168"/></div> <div><input type="text" value="3 01420112"/></div> <div><input type="text" value="1 01420114"/></div> <div><input type="text" value="H 3 01xxxxxx"/></div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="1 01204215"/></div> <div><input type="text" value="1 01175xxx"/></div> <div><input type="text" value="3 01205204"/></div> <div><input type="text" value="3 01204222"/></div> <div><input type="text" value="1 01204223"/></div> <div><input type="text" value="3 01417267"/></div> <div><input type="text" value="3 01204211"/></div> <div><input type="text" value="3 01204212"/></div> <div><input type="text" value="1 01219211"/></div> <div><input type="text" value="3 01204312"/></div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="3 01205205"/></div> <div><input type="text" value="1 01204224"/></div> <div><input type="text" value="3 01204225"/></div> <div><input type="text" value="1 01204214"/></div> <div><input type="text" value="3 01204313"/></div> <div><input type="text" value="3 01204371"/></div> <div><input type="text" value="3 01204351"/></div> <div><input type="text" value="Sc/M 3 01xxxxxx"/></div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="1 01205206"/></div> <div><input type="text" value="4 01204341"/></div> <div><input type="text" value="3 01204332"/></div> <div><input type="text" value="3 01208201"/></div> <div><input type="text" value="3 01213211"/></div> <div><input type="text" value="3 01204325"/></div> <div><input type="text" value="3 01204213"/></div> <div><input type="text" value="E 3"/></div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="6 01204490"/></div> <div><input type="text" value="3 01355xxx"/></div> <div><input type="text" value="1 01204324"/></div> <div><input type="text" value="2 01204495"/></div> <div><input type="text" value="3 01204421"/></div> <div><input type="text" value="E 3"/></div> <div><input type="text" value="E 3"/></div> <div><input type="text" value="S 3"/></div> <div><input type="text" value="FE 3"/></div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="3 01204352"/></div> <div><input type="text" value="1 01204399"/></div> <div><input type="text" value="2 01204499"/></div> <div><input type="text" value="E 3"/></div> <div><input type="text" value="E 3"/></div> <div><input type="text" value="FE 3"/></div> <div><input type="text" value="Sc/M 3 01xxxxxx"/></div> </div>				

**ความหมายของอักษรย่อบน BLOCK**

H = กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

S = กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

Sc/M = กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

E = วิชาเฉพาะเลือก

FE = วิชาเลือกเสรี

หมายเหตุ : หน่วยกิตภาคฤดูร้อนให้รวมกับภาคต้น