

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ (หลักสูตรนานาชาติ)**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556**

**ชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ (หลักสูตรนานาชาติ)
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering Program in Software and Knowledge Engineering (International Program)

**ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้) Bachelor of Engineering (Software and Knowledge Engineering)
ชื่อย่อ	วศ.บ. (วิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้) B.Eng. (Software and Knowledge Engineering)

**จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

**โครงสร้างหลักสูตร**

1) <b>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		10	หน่วยกิต
- กลุ่มสังคมศาสตร์		3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา		12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพลศึกษา		2	หน่วยกิต
2) <b>หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>108</b>	<b>หน่วยกิต</b>
- วิชาแกน		9	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะบังคับ		93	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะเลือก	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
3) <b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>

## รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
– กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์			
01200101 การคิดเชิงนวัตกรรม (Innovative Thinking)		10	หน่วยกิต
และเลือกเรียนอีก 9 หน่วยกิต จากวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์			
– กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์			
		3	หน่วยกิต
เลือกเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้หรือวิชาอื่นในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์			
01999041 เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี (Economics for Better Living)		3(3-0-6)	
01999141 มนุษย์กับสังคม (Man and Society)		3(3-0-6)	
– กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์			
		3	หน่วยกิต
เลือกเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้หรือวิชาอื่นในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์			
01999031 มรดกอารยธรรมโลก (The Heritage of World Civilizations)		3(3-0-6)	
01999032 ไทยศึกษา (Thai Studies)		3(3-0-6)	
01999033 ศิลปะการดำเนินชีวิต (Arts of Living)		3(3-0-6)	
– กลุ่มวิชาภาษา			
		12	หน่วยกิต
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)		3(3-0-6)	
ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา		9( – – )	
– กลุ่มวิชาพลศึกษา			
		2	หน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)		1,1(0-2-1)	

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	108	หน่วยกิต
<b>- วิชาแกน</b>			
01204211	คณิตศาสตร์เต็มหน่วย (Discrete Mathematics)		3(3-0-6)
01219214	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้ (Probability and Statistics for Software and Knowledge Engineers)		3(3-0-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)		3(3-0-6)
<b>- วิชาเฉพาะบังคับ</b>			
01204212	ชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา (Abstract Data Type and Problem Solving)		3(3-0-6)
01204313	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithms Design and Analysis)		3(3-0-6)
01204351	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)		3(3-0-6)
01204352	กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Laws and Ethics in Information Technology)		3(3-0-6)
01204482	การโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ (Computer-Human Interfaces)		3(3-0-6)
01219111	การโปรแกรมเชิงวัตถุ I (Object-Oriented Programming I)		3(3-0-6)
01219112	เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (Introduction to Information Technology)		3(3-0-6)
01219113	การโปรแกรมเชิงวัตถุ II (Object-Oriented Programming II)		3(3-0-6)
01219211	ค่ายฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Training Camp)		1(0-3-2)
01219212	ปฏิบัติการชนิดข้อมูลนามธรรม (Abstract Data Types Laboratory)		1(0-3-2)
01219213	ทักษะการสื่อสารสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้ (Communication Skills for Software and Knowledge Engineers)		3(3-0-6)

01219215	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Laboratory)	1(0-3-2)
01219216	ระบบปฏิบัติการสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้ (Operating Systems for Software and Knowledge Engineers)	3(3-0-6)
01219221	องค์กรและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Organization and Architecture)	3(3-0-6)
01219243	ข้อกำหนดและการออกแบบซอฟต์แวร์ (Software Specification and Design)	3(3-0-6)
01219244	ปฏิบัติการข้อกำหนดและการออกแบบซอฟต์แวร์ (Software Specification and Design Laboratory)	1(0-3-2)
01219245	กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงเดี่ยว (Individual Software Development Process)	3(3-0-6)
01219246	ปฏิบัติการกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงบุคคล (Individual Software Development Process Laboratory)	1(0-3-2)
01219271	วิศวกรรมความรู้และการจัดการความรู้ (Knowledge Engineering and Knowledge Management)	3(3-0-6)
01219321	การสื่อสารข้อมูลและการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เครือข่าย (Data Communication and Computers Networks Programming)	3(3-0-6)
01219347	กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงกลุ่มงาน (Workgroup Software Development Process)	3(3-0-6)
01219348	ปฏิบัติการกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงกลุ่มงาน (Workgroup Software Development Process Laboratory)	1(0-3-2)
01219363	การแทนความรู้ (Knowledge Representation)	3(3-0-6)
01219391	พลวัตเชิงกลุ่มและจิตวิทยา (Group Dynamics and Psychology)	3(2-3-6)
01219412	การเขียนเชิงเทคนิคสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้ (Technical Writing for Software and Knowledge Engineers)	3(3-0-6)
01219448	ปฏิบัติการแบบรูปและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Patterns and Architecture Laboratory)	1(0-3-2)
01219449	แบบรูปและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Patterns and Architecture)	3(3-0-6)

01219490	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	9
01219492	การเป็นผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ (Software Entrepreneurship)	3(3-0-6)
01219499	โครงการกลุ่มนวัตกรรมซอฟต์แวร์ (Innovative Software Group Project)	3(2-3-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	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)

วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนวิชาจำนวน 6 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้			
01204213	ทฤษฎีการคำนวณ (Theory of Computation)	3(3-0-6)	
01204222	การออกแบบระบบดิจิทัล (Digital Systems Design)	3(3-0-6)	
01204421	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)	3(3-0-6)	
01204425	การโปรแกรมเครือข่าย (Network Programming)	3(3-0-6)	
01204426	การปรับแต่งเครือข่าย (Network Configuration)	3(2-3-6)	
01204427	ความปลอดภัยคอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Computer and Networking Security)	3(3-0-6)	
01204435	มโนทัศน์ภาษาโปรแกรม (Programming Language Concepts)	3(3-0-6)	

01204436	เทคโนโลยีการคำนวณระบบกริด (Grid System Computing Technology)	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)
01204481	คอมพิวเตอร์กราฟิกขั้นพื้นฐาน (Foundations of Computer Graphics)	3(3-0-6)
01219322	วิศวกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce Engineering)	3(3-0-6)
01219332	คลังข้อมูล (Data warehouse)	3(3-0-6)
01219333	การทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น (Introduction to Data Mining)	3(3-0-6)
01219334	การประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction Processing)	3(3-0-6)
01219343	การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing)	3(3-0-6)
01219344	การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Software Development)	3(3-0-6)
01219351	การพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์บนเว็บ (Web Application Development)	3(3-0-6)
01219361	อัจฉริยะเชิงธุรกิจ (Business Intelligence)	3(3-0-6)
01219362	การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning)	3(3-0-6)
01219364	การค้นพบความรู้ (Knowledge Discovery)	3(3-0-6)
01219371	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการจัดการความรู้ (Information Technology for Managing Knowledge)	3(3-0-6)

01219373	การจัดการนวัตกรรม (Innovation Management)	3(3-0-6)
01219381	วิศวกรรมข้อมูลสื่อประสม (Multimedia Data Engineering)	3(3-0-6)
01219411	ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Systems Security)	3(3-0-6)
01219451	เทคโนโลยีการบริการเว็บ (Web Services Technology)	3(3-0-6)
01219481	การวิเคราะห์เนื้อหาสื่อประสม (Multimedia Content Analysis)	3(3-0-6)
01219482	การนำเสนอแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia Presentation)	3(3-0-6)
01219483	ศิลปศาสตร์ดิจิทัล (Digital Arts)	3(3-0-6)
01219491	ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้นทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ (Introduction to Research Methods in Software and Knowledge Engineering)	3(3-0-6)
01219495	โครงการรายบุคคลวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ (Software and Knowledge Engineering Individual Project)	3(3-0-6)
01219496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ (Selected Topics in Software and Knowledge Engineering)	3(3-0-6)
01219497	สัมมนา (Seminar)	1
01219498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
01200433	ระบบอัตโนมัติสัญญาณและโทรคมนาคม (Signalling and Telecommunication Systems)	3 (3-0-6)

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

## แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01200101	การคิดเชิงนวัตกรรม	1(1-0-2)
01219111	การโปรแกรมเชิงวัตถุ I	3(2-3-6)
01219112	เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	3(3-0-6)
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)
	ภาษาต่างประเทศ	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>20( - - )</u></b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01219113	การโปรแกรมเชิงวัตถุ II	3(2-3-6)
01219245	กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงบุคคล	3(3-0-6)
01219246	ปฏิบัติการกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงบุคคล	1(0-3-2)
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)
	ภาษาต่างประเทศ	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>18( - - )</u></b>



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

01204211	คณิตศาสตร์เต็มหน่วย	3(3-0-6)
01204212	แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
01219211	ค่ายฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์	1(0-3-2)
01219212	ปฏิบัติการชนิดข้อมูลนามธรรม	1(0-3-2)
01219213	ทักษะการสื่อสารสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้	3(3-0-6)
01219214	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้	3(3-0-6)
01219221	องค์กรและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	<u>3(3-0-6)</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>17(15-6-34)</u></b>

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

01204313	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
01204351	ระบบฐานข้อมูล	3(3-0-6)
01219215	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
01219216	ระบบปฏิบัติการสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้	3(3-0-6)
01219243	ข้อกำหนดและการออกแบบซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
01219244	ปฏิบัติการข้อกำหนดและการออกแบบซอฟต์แวร์	1(0-3-2)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	ศึกษาทั่วไปกลุ่มมนุษยศาสตร์	3( - - )
	ศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>21( - - )</u></b>

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

01219271	วิศวกรรมความรู้และการจัดการความรู้	3(3-0-6)
01219321	การสื่อสารข้อมูลและการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เครือข่าย	3(3-0-6)
01219347	กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงกลุ่มงาน	3(3-0-6)
01219348	ปฏิบัติการกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงกลุ่มงาน	1(0-3-2)
01219363	การแทนความรู้	3(3-0-6)
01219391	พลวัตเชิงกลุ่มและจิตวิทยา	3(2-3-6)
	ภาษาต่างประเทศ	3( - - )
	<b>รวม</b>	<b><u>19( - - )</u></b>

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

01204352	กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)
01204482	การโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์	3(3-0-6)
01219412	การเขียนเชิงเทคนิคสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01219448	ปฏิบัติการแบบรูปและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์	1(0-3-2)
01219449	แบบรูปและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	3( - - )
	ศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3( - - )
	<b>รวม</b>	<b><u>19( - - )</u></b>

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

01219490	สหกิจศึกษา	<u>9</u>
	<b>รวม</b>	<u><b>9</b></u>

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

01219492	การเป็นผู้ประกอบการซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
01219499	โครงการกลุ่มนวัตกรรมซอฟต์แวร์	3(2-3-6)
	ศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3( - - )
	ศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3( - - )
	วิชาเฉพาะเลือก	3( - - )
	วิชาเลือกเสรี	<u>6( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<u><b>21( - - )</b></u>

## คำอธิบายรายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- 01219111 การโปรแกรมเชิงวัตถุ I 3(2-3-6)  
(Object-Oriented Programming I)  
การทำงานของโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์ พื้นฐานของภาษาเชิงวัตถุและระบบ  
แวดล้อม ชนิดของข้อมูล การกำหนดค่าปริมาณข้อมูล เงื่อนไขและลูป ข้อมูลแบบแถวลำดับ  
อินพุทและเอาต์พุท ฟังก์ชัน การเปรียบเทียบแบบแผนเชิงโปรซีดูรอลกับแบบแผนเชิงวัตถุ  
Program execution on a computer; basic object-oriented language and  
environments; data types; assignments; conditionals and loops; arrays; input and  
outputs; functions; comparison of procedural and object-oriented paradigms.
- 01219112 เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Information Technology)  
สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์การจัดเก็บข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ประเภทของ  
ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์การติดตั้งและใช้งานซอฟต์แวร์การใช้ซอฟต์แวร์สำหรับสำนักงาน  
ทั่วไปเครือข่ายคอมพิวเตอร์การใช้งานอินเทอร์เน็ตระบบสารสนเทศและระบบจัดการ  
ฐานข้อมูลการดูแลบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ด้าน  
วิศวกรรม  
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.
- 01219113 การโปรแกรมเชิงวัตถุ II 3(2-3-6)  
(Object-Oriented Programming II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219111หรือเรียนพร้อมกัน  
สร้างและออกแบบชนิดของข้อมูลการเรียกเมทอดแบบพลวัตการทำเอนแคปซูเลชัน  
การทำอินเฮริแตนซ์การทำชนิดข้อมูลให้เป็นที่หลายรูปแบบอินเทอร์เฟซการจัดการกับ  
สภาวะยกเว้นเจเนอริครีเฟลคชัน  
Create and design data types; dynamic method invocation; encapsulation;  
inheritance; polymorphism; interfaces; exception handling; generics; reflections.

- 01219211 ค่ายฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 1(0-3-2)  
 (Software Development Training Camp)  
 ค่ายเพิ่มพูนทักษะการพัฒนาโปรแกรมไม่ต่ำกว่า 48 ชั่วโมง  
 Program development skill enhancement camp, at least 48 person-hours.
- 01219212 ปฏิบัติการชนิดข้อมูลนามธรรม 1(0-3-2)  
 (Abstract Data Types Laboratory)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01204212 หรือพร้อมกัน  
 ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01204212 ชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา  
 Laboratory for 01204212 Abstract Data Types and Problem Solving.
- 01219213 ทักษะการสื่อสารสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้ 3(3-0-6)  
 (Communication Skills for Software and Knowledge Engineers)  
 แนวคิดหลักของการสื่อสารการสื่อสารภายในกลุ่มงานการสื่อสารกับลูกค้าการ  
 จัดการและดำเนินการประชุมกับฝ่ายธุรกิจการประชุมเพื่อวางแผนการประชุมแจ้ง  
 สถานะและการประชุมเพื่อทบทวนการฝึกปฏิบัติการในสถานการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง  
 กับรายวิชา  
 Principle concepts of communication; communication within the teams;  
 communication with customers; meeting management and handling for various  
 types of meetings, business meetings, planning meetings, status meetings, and  
 retrospective meetings; practices in various situations related to topics in the  
 course.
- 01219214 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้ 3(3-0-6)  
 (Probability and Statistics for Software and Knowledge Engineers)  
 ความน่าจะเป็นความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและแบบอิสระกันของเหตุการณ์ตัวแปร  
 สุ่มการแจกแจงและฟังก์ชันความหนาแน่นฟังก์ชันของตัวแปรสุ่มตัวเดียวตัวแปรสุ่มหลาย  
 ตัวการอนุมานเชิงสถิติการประมาณการทดสอบสมมุติฐานการถดถอยการประยุกต์กับ  
 ปัญหาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้

Probability; conditional probability and independence of events; random variables; distribution and density functions; functions of one random variable; multiple random variables; statistical inference; estimation; hypothesis testing; regression; application to software and knowledge engineering problems.

01219215 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Laboratory) 1(0-3-2)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219216 หรือพร้อมกัน

การเชื่อมต่อไมโครโปรเซสเซอร์การโปรแกรมภาษาซีในระดับล่างระบบหน่วย ความจำและแคชการวิเคราะห์โปรแกรมในระดับไบนารีโดยใช้ดีบั๊กเกอร์การโจมตีแบบ บัฟเฟอร์โอเวอร์โฟลว์การเขียนโปรแกรมเซล

Microprocessor interfacing; low-level C coding; memory systems and cache; binary analysis with debuggers; buffer overflow attacks; coding shell programs.

01219216 ระบบปฏิบัติการสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้ (Operating Systems for Software and Knowledge Engineers) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219111

แนวคิดพื้นฐานของการต่อประสานซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่กับระบบปฏิบัติการการต่อ ประสานระหว่างซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ การจัดการและการจัดกำหนดการกระบวนการ การจัดการรับเข้า/ส่งออก การจัดการหน่วยความจำระบบแฟ้ม ความมั่นคงของระบบ คอมพิวเตอร์

Basic concepts of interfacing between large-scale software and operating systems, software and hardware interfacing, process management and scheduling, input/output management, memory management, file systems, computer system security.

01219221 องค์กรและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Organization and Architecture) 3(3-0-6)

องค์กรและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรจิสเตอร์ หน่วยคำนวณและตรรกะ หน่วยควบคุม การแทนข้อมูลและคำสั่งในเครื่อง ภาษาเครื่อง ภาษาแอสเซมบลี ระบบ รับเข้า/ส่งออก วิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมซีพียู ชุดคำสั่ง การออกแบบ เอแอลยู การควบคุมแบบฮาร์ดแวร์และโปรแกรมจุลภาค ลำดับชั้นของหน่วยความจำ หน่วยความจำเสมือน หน่วยความจำแคช

Basic computer organization and architecture, registers, arithmetic–logic unit, control unit, machine representation of data and instructions, machine language, assembly language, input/output system, computer evolution, CPU architecture, instruction sets, ALU design, hardwired and micro programmed control, memory hierarchies, virtual memory, cache memory.

- 01219243 ข้อกำหนดและการออกแบบซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)  
(Software Specification and Design)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219111  
การพัฒนาข้อกำหนดซอฟต์แวร์ สถาปัตยกรรมและการออกแบบการวิเคราะห์ซอฟต์แวร์ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ แบบรูป การออกแบบ การออกแบบเชิงสถาปัตยกรรมและการออกแบบละเอียด  
Development of software specifications; architecture and designing of software analysis; architecture; design patterns; architecture design and detailed design.
- 01219244 ปฏิบัติการข้อกำหนดและการออกแบบซอฟต์แวร์ 1(0-3-2)  
(Software Specification and Design Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219243 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01219243 ข้อกำหนดและการออกแบบซอฟต์แวร์  
Laboratory for 01219243 Software Specification and Design.
- 01219245 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงเดี่ยว 3(3-0-6)  
(Individual Software Development Process)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219111  
กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ การจัดการเวลา การติดตามเวลา ช่วงเวลาในการวางแผนการผลิต การวางแผนการผลิต การจัดการเวลาส่วนบุคคล คำสัญญา และตารางนัดหมาย แผนงานโครงการ การค้นหาข้อผิดพลาด รายการตรวจสอบรหัส การคาดคะเนข้อบกพร่อง เศรษฐศาสตร์ของการกำจัดข้อบกพร่อง ข้อบกพร่องจากการออกแบบคุณภาพผลิตภัณฑ์และกระบวนการ คำสัญญาเชิงบุคคลที่มีต่อคุณภาพ

Software development process, time management, tracking time, period and production planning, managing personal time, commitments and schedules, project plan, finding defects, code review checklist, projecting defects, economics of defect removal, design defects, product quality, process and personal commitment to quality.

01219246 ปฏิบัติการกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงบุคคล 1(0-3-2)

(Individual Software Development Process Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219245 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01219245 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงบุคคล  
Laboratory for 01219245 Individual Software Development Process.

01219271 วิศวกรรมความรู้และการจัดการความรู้ 3(3-0-6)

(Knowledge Engineering and Knowledge Management)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01204351

ลักษณะเฉพาะของความรู้ แนวคิดและกระบวนการเก็บเกี่ยวความรู้ แหล่งความรู้ สถาปัตยกรรมของระบบอิงความรู้ เครื่องมือสำหรับวิศวกรรมความรู้ การเรียนรู้และสมรรถนะในเศรษฐกิจความรู้ วัฏจักรของความรู้ ความหลากหลายของงานด้านความรู้ โอกาสในการจัดการความรู้ในองค์กรขนาดใหญ่ กลศาสตร์การจัดการความรู้ ความสัมพันธ์ระหว่างวัฒนธรรมองค์กรกับการจัดการความรู้

Knowledge characteristics, concept, and process of knowledge acquisition, knowledge sources architecture of knowledge-based system, knowledge engineering tools, learning and performance in the knowledge economy, knowledge cycle, varieties of knowledge work, knowledge management opportunities in large enterprise, mechanics of knowledge management, relations between organization alculture and knowledge management.

01219321 การสื่อสารข้อมูลและการโปรแกรมคอมพิวเตอร์เครือข่าย 3(3-0-6)

(Data Communication and Computers Networks Programming)

เครือข่ายการสื่อสารข้อมูล การส่งข้อมูล การควบคุมเส้นทางเชื่อมโยงข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์เฉพาะที่และบริเวณกว้าง สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโปรโตคอล การเชื่อมโยงระหว่างงานประยุกต์ในเครือข่าย การโปรแกรมเชิงบริการ



Data communication network; data transmission; data link controls; local area network and wide area network; communication architecture and protocols; service-oriented programming.

01219322 วิศวกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)

(Electronic Commerce Engineering)

เทคโนโลยีพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาและสร้างระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีเครือข่ายและทิศทางในอนาคต เทคโนโลยีฐานข้อมูล การเชื่อมต่อระหว่างเว็บ และฐานข้อมูล ประเด็นด้านความมั่นคง ระบบจ่ายเงินอิเล็กทรอนิกส์ ข้าราชการ การจัดการความเชื่อถือ ตัวแทนการค้า ความเป็นส่วนตัว ผลิตภัณฑ์ทางสารสนเทศและการป้องกันการลอกเลียน ความไม่เท่าเทียมเชิงดิจิทัล

Electronic commerce technology, Electronic commerce system development and implementation, networking technologies and their future directions, database technologies, database-web connectivity, security-related issues, electronic payment systems, business intelligence, trust management, trading agents, privacy, information products and copy protection, digital device.

01219332 คลังข้อมูล 3(3-0-6)

(Data Warehouse)

พื้นฐานของการสร้างคลังข้อมูล การวางแผนโครงการ การนิยามข้อกำหนดของธุรกิจ การสร้างแบบจำลองมีมิติ สถาปัตยกรรมเชิงเทคนิค ทางเลือกของโครงสร้างแบบเชิงกายภาพ การเลือกโครงการ การออกแบบฐานข้อมูลกายภาพ การประมวลจัดชั้นตอนข้อมูล เทคนิคการจัดชั้นตอนข้อมูล งานประยุกต์สำหรับผู้ใช้งานเป้าหมาย การใช้คลังข้อมูล การจัดการการเติบโตของระบบ

Fundamentals of data warehousing, project planning, business requirement definition, dimensional modeling, technical architecture, physical configuration options, project selection, physical database design, data staging process, data staging techniques, target user applications, deployment of data warehouse, system growth management.

01219333 การทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น

3(3-0-6)

(Introduction to Data Mining)

แนวคิดพื้นฐานของการทำเหมืองข้อมูล การประยุกต์การทำเหมืองข้อมูล เทคนิคและแบบจำลอง ประเด็นด้านจริยธรรมและความเป็นส่วนตัว ซุดซอฟต์แวร์เหมืองข้อมูล วิธีการทำเหมืองข้อมูล ตารางการตัดสินใจ ต้นไม้การตัดสินใจ กฎการจำแนก การเข้ากลุ่ม การสร้างแบบจำลองเชิงสถิติและแบบจำลองเชิงเส้น

Basic concepts of data mining, data mining applications, techniques and models, ethics and privacy issues, data mining software suite, data mining methodologies, decision tables, decision trees, classification rules, clustering, statistical modeling, and linear models.

01219334 การประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง

3(3-0-6)

(Transaction Processing)

รายการเปลี่ยนแปลงและสมบัติ ผู้จัดการทรัพยากรและผู้จัดการรายการเปลี่ยนแปลง แบบจำลองการประมวลผลด้วยรายการเปลี่ยนแปลง ประโยชน์ของการสื่อสารแบบรายการเปลี่ยนแปลงกับระบบอื่น งานประยุกต์ที่ใช้การประมวลผลรายการผ่านเว็บ การเฝ้าสังเกตการประมวลผลด้วยรายการ รายการเปลี่ยนแปลงการจ่ายเงินอิเล็กทรอนิกส์ งานประยุกต์ฝั่งเครื่องบริการ การบริการรายการเปลี่ยนแปลง เครื่องบริการรายการเปลี่ยนแปลงที่มีใช้ในปัจจุบัน

Transactions and their properties, resource managers and transaction managers, transaction processing models, benefits of using transactional versus non-transactional communications, applications that process transactions via the Web, transaction processing monitor, electronic payment transaction, server side applications, transaction services, currently deployed transaction servers.

- 01219343 การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219243  
 มโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับการทดสอบซอฟต์แวร์ กระบวนการและแบบจำลองสำหรับการทดสอบซอฟต์แวร์ การทดสอบที่ระดับชั้นส่วน การทดสอบการเชื่อมต่อ การทดสอบระบบ และการทดสอบการยอมรับของผู้ใช้ การทดสอบเชิงไม่เป็นฟังก์ชัน เทคนิคการทบทวน การวิเคราะห์ซอฟต์แวร์เชิงสถิติ การวางแผน การประมาณ การดูแลและควบคุม การทดสอบซอฟต์แวร์ เครื่องมือในการทดสอบ  
 Basic concepts of software testing. Processes and models of software testing. Component testing, integration testing, system testing, and acceptance testing. Non-functional testing. Review techniques. Static software analysis. Test Planning, estimation, monitoring, and control. Test tools.
- 01219344 การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Software Development) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219113  
 แพลตฟอร์มของซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ช่องทางการจัดจำหน่ายซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การฝึกปฏิบัติการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่  
 Mobile software platforms; mobile software development processes; designing mobile user interface; designing and developing mobile software; mobile software distribution channels; practice in developing mobile applications.
- 01219347 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงกลุ่มงาน (Workgroup Software Development Process) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219245  
 และ/หรือพร้อมกัน 01219243  
 แนวคิดของกลุ่มงาน ตรรกะของกระบวนการซอฟต์แวร์เชิงกลุ่มงาน กลยุทธ์การพัฒนา แผนการพัฒนา การนิยามความต้องการ การออกแบบ การทำให้เกิดผลและการทดสอบ ระบบโดยกลุ่มงาน บทบาทของผู้นำบทบาทของผู้จัดการพัฒนา ผู้จัดการแผนงาน ผู้จัดการด้านคุณภาพและกระบวนการและผู้จัดการฝ่ายสนับสนุน

Concept of workgroup, logic of workgroup software process, development strategy, development plan, defining the requirements, role of reader, development manager, design, implementation and system testing by workgroup, Leader role of team development manager role, planning manager role, quality and process manager, and support manager role.

01219348 ปฏิบัติการกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงกลุ่มงาน 1(0-3-2)  
(Workgroup Software Development Process Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219347 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01219347 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงกลุ่มงาน  
Laboratory for 01219347 Workgroup Software Development Process.

01219351 การพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์บนเว็บ 3(3-0-6)  
(Web Application Development)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219113  
มโนทัศน์พื้นฐานของสถาปัตยกรรมเว็บและโพรโทคอลเฮชทีทีพีสถาปัตยกรรมของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บการออกแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บการทดสอบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บความปลอดภัยของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บการขยายโปรแกรมประยุกต์บนเว็บการบริการบนเว็บเบื้องต้นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บบนเทคโนโลยีกลุ่มเมฆฝึกปฏิบัติการการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บโดยมีผู้ใช้งานเป้าหมายจริง  
Basic concepts of web architecture and the HTTP protocol; architecture of web applications; designing web applications; testing web applications; web application security; scaling web applications; introduction to web services; web application development on cloud technology; practice in developing web application with real target users.

- 01219361 อัจฉริยะเชิงธุรกิจ 3(3-0-6)  
 (Business Intelligence)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01204351  
 ระบบสนับสนุนการจัดการ กระบวนการตัดสินใจ สถาปัตยกรรมและส่วนประกอบของระบบอัจฉริยะเชิงธุรกิจ การคลังข้อมูล ระเบียบวิธีพัฒนาค้างข้อมูล การประยุกต์ใช้การคลังข้อมูลสำหรับระบบอัจฉริยะเชิงธุรกิจ กระบวนการค้นพบความรู้ เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล การประยุกต์ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลสำหรับระบบอัจฉริยะเชิงธุรกิจ  
 Management support systems; decision making process; architectures and elements of business intelligence; data warehousing; data warehouse development methodology; application of data warehousing for business intelligence; knowledge discovery; data mining technique; application of data mining for business intelligence.
- 01219362 การเรียนรู้ของเครื่องจักร 3(3-0-6)  
 (Machine Learning)  
 เทคนิคและขั้นตอนวิธีเพื่อการเรียนรู้ของเครื่องจักร กระบวนการเชิงอุปนัยของต้นไม้ การตัดสินใจ แนวทางการเรียนรู้แบบเบย์เซียนเชิงพารามิเตอร์ แบบจำลองมาร์คอฟแบบซ่อน วิธีกรแบบไม่มีพารามิเตอร์ ฟังก์ชันการแยกแยะ เครือข่ายประสาทเทียม วิธีการเชิงกลุ่ม ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุศาสตร์ การเรียนรู้แบบไม่มีต้นแบบ การแบ่งกลุ่มข้อมูล  
 Techniques and algorithms underlying machine learning, inductive process of decision trees, parametric-based Bayesian learning approach, hidden Markov models, non-parametric methods, discriminant functions, neural networks, stochastic methods, genetic algorithms, unsupervised learning, data clustering.
- 01219363 การแทนความรู้ 3(3-0-6)  
 (Knowledge Representation)  
 การแทนความรู้และการหาเหตุผล หลักการพื้นฐานในการแทนความรู้ ข้อได้เปรียบและข้อจำกัดของระบบฐานความรู้แบบกฎเกณฑ์ แบบเฟรมและแบบตรรกศาสตร์ การคำนวณเชิงเพรดิเคต โครงข่ายความหมาย การแทนความรู้โดยใช้ภววิทยา การแทนความรู้แบบคลุมเครือ

Knowledge representation and its reasoning tasks, basic principles of knowledge representation, advantage and limitations of rule-based systems, frame-based systems and logic-based systems; predicate calculus; semantic networks; ontology of knowledge representation; fuzzy representation.

01219364 การค้นพบความรู้ 3(3-0-6)

(Knowledge Discovery)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219271

หลักการของการค้นพบความรู้ การค้นพบความรู้โดยอัตโนมัติ การหาเหตุผลเชิงเหนี่ยวนำ กระบวนการค้นพบความรู้ ขั้นตอนวิธีและเครื่องมือการทำเหมืองความรู้

Principles of knowledge discovery, automated scientific discovery, inductive reasoning, knowledge discovery processes, knowledge mining algorithms and tools.

01219371 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการจัดการความรู้ 3(3-0-6)

(Information Technology for Managing Knowledge)

ระบบการประมวลผลสารสนเทศแบบดั้งเดิม การพัฒนาระบบสารสนเทศ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บความรู้ โปรแกรมสืบค้น ขั้นตอนวิธีและระเบียบวิธีในการสืบค้น การแทนความรู้ ปัญญาประดิษฐ์และการจัดการความรู้ งานประยุกต์ในการจัดการความรู้

Traditional information processing systems; the development of information systems; management information systems and information technology for knowledge management; information technology for knowledge development; information technology for knowledge storage; search engines; searching algorithms and methodologies; knowledge representation; artificial intelligence and knowledge management; knowledge management applications.

01219373 การจัดการนวัตกรรม

3(3-0-6)

(Innovation Management)

นิยามและชนิดของนวัตกรรมเชิงเทคโนโลยี ลักษณะและการจัดการนวัตกรรม การเปลี่ยนกระบวนทัศน์ทางทฤษฎีนวัตกรรมและแบบจำลองกระบวนการ การทำงานผิดพลาดในการจัดการนวัตกรรม เงื่อนไขเชิงกลยุทธ์และเงื่อนไขปฏิบัติการในการก่อให้เกิดนวัตกรรม พลวัตของการเชื่อมโยงกลยุทธ์ของนวัตกรรมไปยังวงจรเทคโนโลยีและการจัดการกระแสนวัตกรรม การนำกลยุทธ์นวัตกรรมไปใช้โดยการปรับกระบวนการธุรกิจ การจัดการความรู้ในองค์กรและการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ เครือข่ายนวัตกรรมและพันธมิตรเทคโนโลยีเชิงกลยุทธ์ การวัดเปรียบเทียบสมรรถนะประสิทธิภาพของนวัตกรรม

Definition and types of technological innovation, characteristics and innovation management, paradigm shifts in innovation theory and process models, malfunctions in managing an innovation process, strategic and operative conditions facilitating innovation, dynamics of linking innovation strategies to technology cycles and managing innovation streams, implementing innovation strategies through business process redesign, managing knowledge in the organization and motivating human creativity, innovation networks and strategic technology alliances, benchmarking innovation efficiency.

01219381 วิศวกรรมข้อมูลสื่อประสม

3(3-0-6)

(Multimedia Data Engineering)

เทคโนโลยีระบบสื่อประสม รูปแบบและมาตรฐานข้อมูล มาตรฐานการบีบอัดเทคโนโลยีนำเข้า/ส่งออกและเทคโนโลยีหน่วยเก็บข้อมูล ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ฐานข้อมูลสื่อประสม การสื่อสารสื่อประสม และระบบสื่อประสมแบบกระจาย

Multimedia systems technology, data formats and standards, compression standards, input/output and storage technologies, user interface, multimedia database, multimedia communications, and distributed multimedia systems.

- 01219391 พลวัตเชิงกลุ่มและจิตวิทยา 3(2-3-6)  
(Group Dynamics and Psychology)  
พฤติกรรมของบุคคล การรู้คิดในระดับปัจเจก ความซับซ้อนของปัญหาในเชิงการรู้คิด พลวัตของการทำงานเป็นกลุ่ม การจูงใจ ภาวะผู้นำ การบริหารความขัดแย้ง การปฏิสัมพันธ์กับผู้มีส่วนได้เสีย ความไม่แน่นอนและความกำกวมในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การจัดการกับความไม่แน่นอนและความกำกวม การฝึกปฏิบัติการในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา  
Individual behavior; individual cognition; cognitive problem complexity; team dynamics; motivation; leadership; conflict management; interacting with stakeholders; uncertainty and ambiguity in software development; dealing with uncertainty and ambiguity; practices in various situations related to topics in the course.
- 01219411 ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)  
(Computer Systems Security)  
การรักษาความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ การควบคุมการเข้าถึง การพิสูจน์ตัวตนจริง ระดับสิทธิ์ วิทยาการเข้ารหัสลับ ความปลอดภัยของระบบ การสำรองข้อมูลและการกู้ระบบ นโยบายด้านความมั่นคง  
Computer security, as access control, authentication, authorization, cryptography, system safety, system backup and recovery, security policies.
- 01219412 การเขียนเชิงเทคนิคสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้ 3(3-0-6)  
(Technical Writing for Software and Knowledge Engineers)  
เอกสารสำหรับผู้ใช้ออกสารการออกแบบเอกสารความต้องการของโครงการแผนการดำเนินงานของโครงการเอกสารรายงานความคืบหน้ารายงานเชิงเทคนิค  
User documents; design documents; project requirements; project plans; project progress reports; technical reports.
- 01219448 ปฏิบัติการแบบรูปและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ 1(0-3-2)  
(Software Patterns and Architecture Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219449 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01219449 แบบรูปและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์  
Laboratory for 01219449 Software Patterns and Architecture.



01219449 แบบรูปและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

(Software Patterns and Architecture)

กระบวนการสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ลักษณะประจำเชิงคุณภาพของซอฟต์แวร์ การเขียนเอกสารสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ สถาปัตยกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยแบบจำลอง สถาปัตยกรรมเชิงการบริการ แบบรูปการออกแบบเชิงสถาปัตยกรรม แบบรูปสำหรับวัตถุ แบบเครือข่ายที่ทำงานจวบกัน แบบรูปสำหรับระบบองค์ แบบรูปสำหรับระบบอิง อินเทอร์เน็ต

Software architecture process, software quality attributes, software architecture documentation, model-driven architecture, service-oriented architecture, architectural design patterns, concurrent and networked object patterns, enterprise system patterns, internet-based system patterns.

01219451 เทคโนโลยีการบริการเว็บ 3(3-0-6)

(Web Services Technology)

ปัญหาในการวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมประยุกต์เว็บตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ งานประยุกต์ระดับองค์กร โปรแกรมประยุกต์ที่กระจายในอินเทอร์เน็ต เอกซ์ทราเน็ต และอินเทอร์เน็ต มาตรฐานโพรโทคอลและมาตรฐานส่วนต่อประสานสำหรับเว็บ ความมั่นคงของเว็บ ระเบียบวิธีเชิงวิศวกรรมของเว็บ สถาปัตยกรรมและส่วนประกอบของเว็บ โครงสร้างพื้นฐานของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การบูรณาการระหว่างเว็บและฐานข้อมูล มาตรฐานและเทคโนโลยีการบริการเว็บ การพัฒนางานประยุกต์เชิงเว็บ

Problems in analyzing and designing web applications from small-scale to large-scale; enterprise applications; applications distributed across corporate intranets, extranets, and internet; web standard protocols and interfaces; web security; web engineering methodology; web architectures and web components; electronic-commerce infrastructures; database and web integration; web services standards and technologies; web-based application development.

- 01219481 การวิเคราะห์เนื้อหาสื่อประสม 3(3-0-6)  
(Multimedia Content Analysis)  
แนวคิดพื้นฐานทฤษฎีและขั้นตอนวิธีสำหรับการรู้จำแบบรูปของข้อมูลสื่อประสม การรับรู้ภาพคอมพิวเตอร์ การประมวลผลสัญญาณ การรู้จำเสียงพูด การสกัดเนื้อหาของสื่อประสม ทฤษฎีการตัดสินใจของเบย์ การเรียนรู้แบบมีพารามิเตอร์และแบบไม่มีพารามิเตอร์ การลดมิติ ลักษณะเฉพาะของเนื้อหาที่สำคัญของข้อมูลสื่อประสม  
Fundamental concepts, theories and algorithms for pattern recognition of multimedia data, computer vision, signal processing, speech recognition, multimedia feature extraction, Bayes decision theory, parametric and non-parametric learning, dimension reduction, characteristics of important contents of multimedia data.
- 01219482 การนำเสนอแบบสื่อหลายมิติ 3(3-0-6)  
(Hypermedia Presentation)  
เทคโนโลยีสื่อหลายมิติ การแสดงผลกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ เสียง จิตวิทยา การรับรู้ เทคนิคการนำเสนอข้อมูลแบบสื่อประสม การเชื่อมโยงสื่อหลายมิติ การออกแบบ การนำเสนอ สื่อโฆษณา สื่อประชาสัมพันธ์ การนำเสนอสื่อหลายมิติบนเว็บและอินเทอร์เน็ต  
Hypermedia technology, graphic presentation, animation, video image, audio, perception psychology, multimedia presentation techniques, hypermedia-linked information, presentation design, advertisement, public announcement, hypermedia presentation on the web and Internet.
- 01219483 ศิลปศาสตร์ดิจิทัล 3(3-0-6)  
(Digital Arts)  
หลักศิลปศาสตร์ดิจิทัลการประยุกต์ในงานจริง การสร้าง เก็บ และการนำเสนอสื่อศิลปะดิจิทัล เทคโนโลยีด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง วิศวกรรมซอฟต์แวร์ในการผลิตสื่อศิลปะดิจิทัล การวิจารณ์งานศิลปะดิจิทัลกรณีศึกษาสำหรับการวาด การถ่ายภาพ การพิมพ์ภาพ การปรับปรุงภาพ การนำเสนอด้วยสื่อประสม เกมวีดิทัศน์  
Principle of digital arts, Applications in real uses, Creation, storage and presentation of digital art media, Related hardware and software technologies, software engineering in digital arts production, Criticism on digital arts, Case study for drawing, photographing, multimedia presentation, video game and others.

- 01219490 สหกิจศึกษา 9  
(Cooperative Education)  
การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจน  
การจัดทำรายงานและการนำเสนอ  
On the job training as a temporary according to the assigned project including  
Report and presentation.
- 01219491 ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้นทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ 3(3-0-6)  
(Introduction to Research Methods in Software and Knowledge Engineering)  
งานวิจัยทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ ลักษณะเฉพาะของการวิจัยทาง  
วิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ การจัดทำโครงการวิจัย การรวบรวมและการค้นคืน  
ข้อมูล เครื่องมือในการทดลองทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล  
การเขียนรายงานวิชาการ  
Research in software and knowledge engineering, characteristics of software and  
knowledge engineering research, research proposal preparation, data gathering and  
information retrieval, experiment tools in software and knowledge engineering, data  
analysis, technical report writing.
- 01219492 การเป็นผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)  
(Software Entrepreneurship)  
บทนำและกรณีศึกษา การพัฒนาแบบจำลองทางธุรกิจ การวางแผนเชิงกลยุทธ์ การ  
จัดการทรัพยากร การจัดการความเสี่ยง การบัญชีเบื้องต้น กระบวนการและข้อ  
กฎหมายในการจัดตั้งบริษัท การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชา  
Introduction and case studies. Business model development. Strategic planning.  
Financial resource management. Risk management. Basic accounting. Procedures and  
laws for establishing a company. Practice with materials in the course.
- 01219495 โครงการรายบุคคลวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ 3(3-0-6)  
(Software and Knowledge Engineering Individual Project)  
โครงการรายบุคคลที่น่าสนใจในแขนงต่างๆทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้  
Individual project on interesting topic in software and knowledge engineering.

- 01219496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ 3(3-0-6)  
 (Selected Topics in Software and Knowledge Engineering)  
 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา  
 Selected topics in software and knowledge engineering at the bachelor's degree level, topics are subject to change each semester.
- 01219497 สัมมนา 1  
 (Seminar)  
 การนำเสนอและอภิปรายในหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ในระดับปริญญาตรี  
 Presentation and discussion on interesting topics in software and knowledge engineering at the bachelor's degree level.
- 01219498 ปัญหาพิเศษ 1-3  
 (Special Problems)  
 การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน  
 Study and research in software and knowledge engineering at the bachelor's degree level and compile into a report.
- 01219499 โครงการกลุ่มนวัตกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-3-6)  
 (Innovative Software Group Project)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219490  
 โครงการกลุ่มระยะยาวในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือนวัตกรรมในงานด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้  
 Long-term workgroup project on production and development of innovative tools for software and knowledge engineering.

## คำอธิบายรายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01200433 ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม

3 (3-0-6)

(Signalling and Telecommunication Systems)

พื้นฐาน : 01200431

ระบบอาณัติสัญญาณ ระบบโทรคมนาคม ระบบควบคุมและบันทึกข้อมูล และระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ใช้งานในประเทศไทย ระบบอินเตอร์ลッキング อุปกรณ์ข้างทางรถไฟ อุปกรณ์บนตัวรถไฟ ระบบสื่อสารแบบต่างๆ ที่ใช้กับรถไฟ ศูนย์ควบคุมการเดินรถ ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าแก่รถไฟ ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้ากระแสตรงแบบรางที่ 3 ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าแรงสูงกระแสสลับแบบสายลวดแขวน และ เพนโตกราฟ สถานีจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ มีการศึกษาออกสถานที่

Thailand's signalling, telecommunication, supervision control and data acquisition system, And power supply systems, Interlocking system, Wayside equipments, On-board equipments, Rail telecommunication system, Central train control center, Rail power supply system, Third rail system, Catenary cables and pantographs, Rail power stations, Field trips required.

แบบบันทึกผลการเรียนของนิสิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ (หลักสูตรนานาชาติ) ปี พ.ศ. ....

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชื่อ ..... นามสกุล ..... เลขประจำตัว .....

อาจารย์ที่ปรึกษา ..... รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา .....

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	20	18	17	21	19	19	9	21			
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1 01200101</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219111</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219112</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01999021</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01417167</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01420111</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1 01420113</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">L 3 01xxxxxx</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219113</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219245</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1 01219246</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01417168</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01420112</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1 01420114</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">L 3 01xxxxxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1 01175xxx</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01204211</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01204212</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1 01219211</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1 01219212</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219213</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219214</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219221</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219243</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01204313</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01204351</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1 01219215</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219216</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1 01219244</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1 01175xxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">H 3 01xxxxxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Sc/M 3 01xxxxxx</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219271</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219321</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219347</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1 01219348</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219363</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219391</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">L 3 01xxxxxx</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01204352</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01204482</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219412</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1 01219448</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219449</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">E 3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Sc/M 3 01xxxxxx</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219490</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219492</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">FE 3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">FE 3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3 01219499</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">E 3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">S 3 01xxxxxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Sc/M 3 01xxxxxx</div>			

**ความหมายของอักษรย่อบน BLOCK**

- H = กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์
- L = กลุ่มวิชาภาษา
- S = กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์
- Sc/M = กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- E = วิชาเฉพาะเลือก
- FE = วิชาเลือกเสรี

หมายเหตุ : หน่วยกิตภาคฤดูร้อนให้รวมกับภาคต้น