

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ (หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560

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)

หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	4	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร		13	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	96	หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน		10	หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		76	หน่วยกิต
- กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ		9	หน่วยกิต
- กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์		9	หน่วยกิต
- กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์		32	หน่วยกิต

- กลุ่มโครงสร้างและพื้นฐานของระบบ	6	หน่วยกิต
- กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	4	หน่วยกิต
- กลุ่มทักษะและเทคนิควิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้	5	หน่วยกิต
- กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	11	หน่วยกิต
2.3 วิชาเลือก	10	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
4) วิชาประสบการณ์ภาคสนาม		9 หน่วยกิต
<u>แผนการศึกษาสำหรับนิสิตแลกเปลี่ยนต่างประเทศ</u>		
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร		13 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	104 หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน		10 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		76 หน่วยกิต
- กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ	9	หน่วยกิต
- กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	9	หน่วยกิต
- กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	32	หน่วยกิต
- กลุ่มโครงสร้างและพื้นฐานของระบบ	6	หน่วยกิต
- กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	4	หน่วยกิต
- กลุ่มทักษะและเทคนิควิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้	5	หน่วยกิต
- กลุ่มพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	11	หน่วยกิต
2.3 วิชาเลือก		18 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
4) วิชาประสบการณ์ภาคสนาม		1 หน่วยกิต

2.2	วิชาเฉพาะด้าน	76	หน่วยกิต
2.2.1	กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ	9	หน่วยกิต
01219231	ระบบฐานข้อมูลสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้ (Database Systems for Software and Knowledge Engineers)	3(3-0-6)	
01219335	การนำเข้าและรวบรวมข้อมูล (Data Acquisition and Integration)	3(3-0-6)	
01219382	การออกแบบอันตรกิริยา (Interaction Design)	3(3-0-6)	
2.2.2	กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	9	หน่วยกิต
01219266	วิศวกรรมความรู้และการจัดการความรู้ I (Knowledge Engineering and Knowledge Management I)	3(3-0-6)	
01219366	วิศวกรรมความรู้และการจัดการความรู้ II (Knowledge Engineering and Knowledge Management II)	3(3-0-6)	
01219367	การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics)	3(3-0-6)	
2.2.3	กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	32	หน่วยกิต
01219114	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ I (Computer Programming I)	3(3-0-6)	
01219115	ปฏิบัติการการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ I (Computer Programming Laboratory I)	1(0-3-2)	
01219116	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ II (Computer Programming II)	3(3-0-6)	
01219117	ปฏิบัติการการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ II (Computer Programming Laboratory II)	1(0-3-2)	
01219211	ค่ายฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Training Camp)	1(0-3-2)	
01219212	ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (Data Structure and Algorithm Laboratory)	1(0-3-2)	
01219217	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี I (Data Structure and Algorithm I)	3(3-0-6)	

01219218	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี II (Data Structure and Algorithm II)	3(3-0-6)
01219243	ข้อกำหนดและการออกแบบซอฟต์แวร์ (Software Specification and Design)	3(2-3-6)
01219245	กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงเดี่ยว (Individual Software Development Process)	3(2-3-6)
01219345	ปฏิบัติการการทวนสอบและการตรวจสอบซอฟต์แวร์ (Software Verification and Validation Laboratory)	1(0-3-2)
01219346	การจัดการกระบวนการและโครงการซอฟต์แวร์ (Software Process & Project Management)	3(2-3-6)
01219449	แนวคิดหลักสำหรับสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Principles of Software Architecture)	3(2-3-6)
01219499	โครงการกลุ่มนวัตกรรมซอฟต์แวร์ (Innovative Software Group Project)	3(2-3-6)

2.2.4 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ 6 หน่วยกิต

01219224	สถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการโปรแกรมมิ่ง (Computer Network Architecture and Programming)	3(3-0-6)
01219325	ความมั่นคงปลอดภัยในการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Security)	3(3-0-6)

2.2.5 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 4 หน่วยกิต

01219222	พื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ (Introduction to Computer Systems)	3(3-0-6)
01219223	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Laboratory)	1(0-3-2)

2.2.6 กลุ่มทักษะและเทคนิควิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ 5 หน่วยกิต

01219313	ทักษะการสื่อสารสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้ (Communication Skills for Software and Knowledge Engineers)	1(0-3-2)
01219412	การเขียนเชิงเทคนิคสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้ (Technical Writing for Software and Knowledge Engineers)	3(3-0-6)

01219497	สัมมนาเชิงเทคนิคและปฏิบัติการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ และความรู้ (Hands-on Technical Seminar for Software and Knowledge Engineering)	1(0-3-2)
----------	---	----------

2.2.7	กลุ่มพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	11	หน่วยกิต
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)	

2.3 วิชาเลือก

-	แผนการศึกษาสหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า	10	หน่วยกิต
01219395	การเตรียมการโครงการกลุ่มนวัตกรรมซอฟต์แวร์ (Innovative Software Group Project Preparation) และเลือกเรียนวิชาในกลุ่มวิชาเลือกนี้ อีกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต		1(0-3-2)	
-	แผนการศึกษาสำหรับนิสิตแลกเปลี่ยนต่างประเทศ	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
	ให้เลือกเรียนวิชาในกลุ่มวิชาเลือกนี้ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต			
01200433	ระบบอานัติสัญญาณและโทรคมนาคม (Signaling and Telecommunication Systems)	3(3-0-6)		
01204222	การออกแบบระบบดิจิทัล (Digital Systems Design)	3(3-0-6)		
01204314	สถิติสำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Statistics for Computer Engineering Applications)	3(3-0-6)		
01204322	ระบบฝังตัว (Embedded System)	3(3-0-6)		
01204331	ส่วนต่อประสานซอฟต์แวร์ระบบ (System Software Interface)	3(3-0-6)		

01204421	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)	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)
01204425	การโปรแกรมระบบอินเทอร์เน็ต (Internet System Programming)	3(3-0-6)
01204426	ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าขั้นสูง (Advanced Network and Network Configuration)	3(2-3-6)
01204427	ความปลอดภัยคอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Computer and Networking Security)	3(3-0-6)
01204428	ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวแบบไร้สาย (Wireless Embedded Systems)	3(3-0-6)
01204429	เครือข่ายไร้สายและการจำลองเครือข่าย (Wireless Networks and Simulation)	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)
01204436	วิศวกรรมระบบเวลาจริง (Real-time System Engineering)	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)
01204456	การทำเหมืองข้อมูลเครือข่ายสังคม (Mining the Social Networks)	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	การทำเหมืองข้อมูลและการค้นพบความรู้พื้นฐานข้อมูลเบื้องต้น (Introduction to Data Mining and Knowledge Discovery)	3(3-0-6)
01204472	การคำนวณเชิงตัวเลข (Numerical Computation)	3(3-0-6)
01204473	ระบบเมคาทรอนิกส์และการควบคุม (Mechatronic System and Control)	3(3-0-6)
01204481	คอมพิวเตอร์กราฟิกขั้นพื้นฐาน (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)
01219312	การโปรแกรมแบบฟังก์ชัน (Functional Programming)	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)
01219336	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database System)	3(3-0-6)
01219343	การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing)	3(3-0-6)
01219344	การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Software Development)	3(3-0-6)
01219349	การผลิตเกมดิจิทัล (Digital Game Production)	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)
01219411	ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Systems Security)	3(3-0-6)
01219421	เทคโนโลยีกลุ่มเมฆและการบริหารจัดการ (Cloud Computing Technology and Management)	3(3-0-6)
01219451	เทคโนโลยีการบริการเว็บ (Web Services Technology)	3(3-0-6)
01219452	หลักการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ (Principle of Information Security)	3(3-0-6)
01219461	แพลตฟอร์มข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ (Big Data Platform and Analytics)	3(3-0-6)
01219482	การอธิบายข้อมูลด้วยภาพ (Data Visualization)	3(3-0-6)
01219491	ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้นทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ (Introduction to Research Methods in Software and Knowledge Engineering)	1(0-3-2)
01219492	การเป็นผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ (Software Entrepreneurship)	3(3-0-6)
01219493	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมระบบคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer System Engineering)	3(3-0-6)
01219494	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมความรู้ (Selected Topics in Knowledge Engineering)	3(3-0-6)
01219496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Selected Topics in Software Engineering)	3(3-0-6)
01219498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

2.4 วิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

2.5 วิชาประสบการณ์ภาคสนาม

- แผนการศึกษาสหกิจศึกษา	9	หน่วยกิต
01219490 สหกิจศึกษา		9
(Cooperative Education)		
- แผนการศึกษาสำหรับนิสิตแลกเปลี่ยนต่างประเทศ	1	หน่วยกิต
01219399 การฝึกงาน		1
(Internship)		

ตัวอย่างแผนการศึกษา

(1) สำหรับนิสิตสหกิจศึกษา

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01219114	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ I	3(3-0-6)
01219115	ปฏิบัติการการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ I	1(0-3-2)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204211	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและพีชคณิตเชิงเส้น	4(4-0-8)
01219116	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ II	3(3-0-6)
01219117	ปฏิบัติการการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ II	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)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01219211	ค่ายฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์	1(0-3-2)
01219212	ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	1(0-3-2)
01219214	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้	3(3-0-6)
01219217	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี I	3(3-0-6)
01219224	สถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(3-0-6)
01219245	กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงเดี่ยว	3(2-3-6)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01219218	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี II	3(3-0-6)
01219222	พื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01219223	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
01219231	ระบบฐานข้อมูลสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้	3(3-0-6)
01219243	ข้อกำหนดและการออกแบบซอฟต์แวร์	3(2-3-6)
01219266	วิศวกรรมความรู้และการจัดการความรู้ I	3(3-0-6)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>2(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01219335	การนำเข้าและรวบรวมข้อมูล	3(3-0-6)
01219345	ปฏิบัติการการทวนสอบและการตรวจสอบซอฟต์แวร์	1(0-3-2)
01219346	การจัดการกระบวนการและโครงการซอฟต์แวร์	3(2-3-6)
01219366	วิศวกรรมความรู้และการจัดการความรู้ II	3(3-0-6)
01219382	การออกแบบอันตรกิริยา	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01219313	ทักษะการสื่อสารสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้	1(0-3-2)
01219325	ความมั่นคงปลอดภัยในการพัฒนาซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
01219367	การวิเคราะห์ข้อมูล	3(3-0-6)
01219395	การเตรียมการโครงการกลุ่มนวัตกรรมซอฟต์แวร์	1(0-3-2)
01219412	การเขียนเชิงเทคนิคสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้	3(3-0-6)
01219449	แนวคิดหลักสำหรับสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์	3(2-3-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01219490	สหกิจศึกษา	<u>9</u>
	รวม	<u>9</u>

ปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01219497	สัมมนาเชิงเทคนิคและปฏิบัติทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้	1(0-3-2)
01219499	โครงการกลุ่มนวัตกรรมซอฟต์แวร์	3(2-3-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>16(- -)</u>

(2) สำหรับนิสิตแลกเปลี่ยนต่างประเทศ

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01219114	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ I	3(3-0-6)
01219115	ปฏิบัติการการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ I	1(0-3-2)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204211	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและพีชคณิตเชิงเส้น	4(4-0-8)
01219116	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ II	3(3-0-6)
01219117	ปฏิบัติการการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ II	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)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01219211	ค่ายฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์	1(0-3-2)
01219212	ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	1(0-3-2)
01219214	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้	3(3-0-6)
01219217	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี I	3(3-0-6)
01219224	สถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(3-0-6)
01219245	กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงเดี่ยว	3(2-3-6)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01219218	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี II	3(3-0-6)
01219222	พื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01219223	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
01219231	ระบบฐานข้อมูลสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้	3(3-0-6)
01219243	ข้อกำหนดและการออกแบบซอฟต์แวร์	3(2-3-6)
01219266	วิศวกรรมความรู้และการจัดการความรู้ I	3(3-0-6)
01219313	ทักษะการสื่อสารสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้	1(0-3-2)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>2(- -)</u>
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01219335	การนำเข้าและรวบรวมข้อมูล	3(3-0-6)
01219345	ปฏิบัติการการทวนสอบและการตรวจสอบซอฟต์แวร์	1(0-3-2)
01219346	การจัดการกระบวนการและโครงการซอฟต์แวร์	3(2-3-6)
01219366	วิศวกรรมความรู้และการจัดการความรู้ II	3(3-0-6)
01219382	การออกแบบอันตรายกิริยา	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>22(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01219325	ความมั่นคงปลอดภัยในการพัฒนาซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
01219367	การวิเคราะห์ข้อมูล	3(3-0-6)
01219412	การเขียนเชิงเทคนิคสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้	3(3-0-6)
01219449	แนวคิดหลักสำหรับสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์	3(2-3-6)
01219497	สัมมนาเชิงเทคนิคและปฏิบัติทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้	1(0-3-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>22(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01219399	การฝึกงาน	1
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>9(- -)</u>
	รวม	<u>10</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01219499	โครงการกลุ่มนวัตกรรมซอฟต์แวร์	3(2-3-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>9(- -)</u>

คำอธิบายรายวิชา

- 01219114** การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ I **3(3-0-6)**
 (Computer Programming I)
 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน 01219115
 การเขียนโปรแกรมด้วยภาพ ตัวแปร ทางเลือก การวนรอบ เมทธอด อาร์เรย์ คลาส การโปรแกรมเชิงวัตถุ การติดต่อกับผู้ใช้โดยใช้ภาพสัญลักษณ์ การจัดการข้อมูล
 Visual programming; variables; selection; iteration; methods; arrays; classes; object-oriented programming; graphical user interface; data handling.
- 01219115** ปฏิบัติการการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ I **1(0-3-2)**
 (Computer Programming Laboratory I)
 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน 01219114
 ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01219114 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ I
 Laboratory for 01219114 Computer Programming Laboratory I
- 01219116** การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ II **3(3-0-6)**
 (Computer Programming II)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219114 และ 01219115
 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน 01219117
 อินดักชันและรีเคอร์ชัน การโปรแกรมเชิงวัตถุ เอ็นแคปซูลชัน การดิस्पาทช์แบบพลวัต อินเตอร์เฟซ อินเฮอริแตนซ์ ไทป์รอง สภาวะไม่ปกติและการจัดการ นิพจน์แลมบ์ดา แบบแผนการออกแบบซอฟต์แวร์ หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์
 Induction and recursion; object-oriented programming; encapsulation; dynamic dispatching; interface; inheritance; subtyping; exception and exception handling; lambda expression; design patterns; principles of software engineering.
- 01219117** ปฏิบัติการการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ II **1(0-3-2)**
 (Computer Programming Laboratory II)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219114 และ 01219115
 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน 01219116
 ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01219116 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ II
 Laboratory for 01219116 Computer Programming II

- 01219211 **ค่ายฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์** 1(0-3-2)
(Software Development Training Camp)
 ค่ายเพิ่มพูนทักษะการพัฒนาโปรแกรมไม่ต่ำกว่า 48 ชั่วโมง
 Program development skill enhancement camp, at least 48 person-hours.
- 01219212 **ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี** 1(0-3-2)
(Data Structure and Algorithm Laboratory)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01204211 01219114 และ 01219115
 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน 01219217
 ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01219217 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี I
 Laboratory for 01219217 Data Structure and Algorithm I
- 01219214 **ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้** 3(3-0-6)
(Probability and Statistics for Software and Knowledge Engineers)
 ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม ตัวแปรสุ่มหลายตัว การ
 สุ่มตัวอย่าง การแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง สถิติพรรณนา การสร้างภาพการกระจาย การประมาณค่าพารามิเตอร์ ช่วง
 ความเชื่อมั่น การทดสอบสมมติฐาน การทดสอบไคสแควร์ การวิเคราะห์การถดถอย การประยุกต์กับปัญหาด้าน
 วิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้
 Probability; discrete and continuous random variable; function of random variable;
 multiple random variables; sampling; sampling distribution; descriptive statistics; distribution
 visualization; parameter estimation; confidence intervals; hypothesis testing; Chi-square test;
 regression analysis; application to software and knowledge engineering problems.
- 01219217 **โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี I** 3(3-0-6)
(Data Structure and Algorithm I)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01204211 01219114 และ 01219115
 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน 01219212
 ข้อมูลชนิดนามธรรมพื้นฐาน ได้แก่ กองเรียกทับซ้อน แถวคอย รายการ ต้นไม้ กราฟเบื้องต้น การ
 สร้างข้อมูลนามธรรม ขั้นตอนวิธีพื้นฐานสำหรับแก้ปัญหา ได้แก่ การวิเคราะห์อัลกอริทึม ความถูกต้องของอัลกอริทึม
 การวิเคราะห์ความซับซ้อนของอัลกอริทึม การออกแบบอัลกอริทึมที่ครอบคลุมขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ และเทคนิคการ
 แบ่งแยกเพื่อเอาชนะ
 Abstract data types: stack, queues, lists, trees, and graphs; data abstraction; basic
 algorithms for problem solving: analysis of algorithms, correctness of algorithms, complexity
 analysis, greedy algorithms, divide-and-conquer techniques.

- 01219218 **โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี II** 3(3-0-6)
 (Data Structure and Algorithm II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219217
 ข้อมูลชนิดนามธรรมพื้นฐาน ได้แก่ การทำแฮชซึ่ง ดิกชันนารี แถวคอยแบบมีลำดับ ขั้นตอนวิธีใน
 สำหรับแก้ปัญหาที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น ได้แก่ การหาระยะทางสั้นที่สุด ปัญหาต้นไม้ สเปน การโปรแกรมแบบพลวัต ปัญหา
 เิงการจัด ปัญหากราฟ ปัญหาเอ็นพีบริบูรณ์
 Abstract data types: hashing, dictionary, priority queue; design and analysis of
 algorithm: shortest path problem, minimum spanning tree problem, dynamic programming,
 network flow, NP-completeness.
- 01219222 **พื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)
 (Introduction to Computer Systems)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219114 และ 01219115
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน 01219223
 การจัดการและการแทนข้อมูลในระดับล่าง โครงสร้างของฮาร์ดแวร์พื้นฐานในการคำนวณ โปรเซส
 และเทร็ด การซิงโครไนซ์และการโปรแกรมแบบขนาน ระบบหน่วยความจำ ระบบไฟล์ พื้นฐานระบบการคำนวณแบบ
 กระจาย
 Low-level information organization and representation; fundamentals of
 computing hardware organization; processes and threads; synchronization and parallel
 programming; memory systems; file systems; introduction to distributed systems.
- 01219223 **ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์** 1(0-3-2)
 (Computer System Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน 01219222
 ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01219222 พื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์
 Laboratory for 01219222 Introduction to Computer Systems
- 01219224 **สถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการโปรแกรม** 3(3-0-6)
 (Computer Network Architecture and Programming)
 หลักการการสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโทคอล เครือข่ายคอมพิวเตอร์
 เฉพาะที่และบริเวณกว้าง การเชื่อมโยงโครงข่ายด้วยทีซีพีไอพีและอินเทอร์เน็ตการโปรแกรมเครือข่าย ส่วนต่อ
 ประสานโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ เทคโนโลยีด้านเครือข่ายที่เกี่ยวข้องและเทคโนโลยีสมัยใหม่
 Principle of data communication; communication architecture and protocols; local
 and wide area networks; internetworking with TCP/IP and the internet; network programming; web
 application programming interface; related and emerging network technologies.

- 01219231 ระบบฐานข้อมูลสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้ 3(3-0-6)**
(Database Systems for Software and Knowledge Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219217
 โมเดลข้อมูลและโมเดลแบบองค์ประกอบและความสัมพันธ์ โมเดลข้อมูลแบบความสัมพันธ์ ภาษาเอสคิวแอลและการประมวลผลการเรียกค้นข้อมูล เงื่อนไข มุมมองและดัชนี ทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูลและการทำให้เป็นมาตรฐาน รายการเปลี่ยนแปลงและการทำงานในภาวะพร้อมกัน หน่วยเก็บข้อมูลและโครงสร้างแฟ้ม โมเดลวัตถุความสัมพันธ์ ฐานข้อมูลที่ไม่ได้เป็นแบบเอสคิวแอล การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ฐานข้อมูล
 Data modeling and the entity-relationship models; relational data models; SQL and query processing; constraints, views, and indexes; database design theory and normalization; transaction and concurrency; storage and file structures; object-relational model; NoSQL databases; database application development.
- 01219243 ข้อกำหนดและการออกแบบซอฟต์แวร์ 3(2-3-6)**
(Software Specification and Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219116 และ 01219117
 การวิเคราะห์ความต้องการและข้อกำหนดในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การประยุกต์ใช้ขั้นตอนในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์เพื่อรองรับกับความต้องการและข้อกำหนด การประยุกต์ใช้รูปแบบการออกแบบเพื่อการออกแบบซอฟต์แวร์ การใช้รูปแบบการออกแบบเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีประสิทธิภาพ การออกแบบซอฟต์แวร์ที่สามารถรับรองกับความเปลี่ยนแปลงภายในอนาคตได้
 Software requirement analysis and specifications; application of software process into development life cycle; software development that accurately fulfills the requirements; use of software principles in the design phase; use of software patterns in software implementation; software creation that is open for changes in the future.
- 01219245 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงเดี่ยว 3(2-3-6)**
(Individual Software Development Process)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219114 และ 01219115
 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์สมัยใหม่ การพัฒนาแบบวนรอบและแบบค่อยเป็นค่อยไป การวางแผนและประมาณโครงการเดี่ยว การจัดการเวลา การติดตามเวลา คุณภาพรหัสโปรแกรม การปรับปรุงรหัสโปรแกรม การตรวจสอบรหัสโปรแกรม การควบคุมรุ่นของรหัสโปรแกรม การทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น การพัฒนาซอฟต์แวร์ภายใต้กรอบงาน
 Modern software development process; iterative and incremental development; individual project planning and estimation; time management; tracking time, code quality; code refactoring; code review, source code version control; introduction to software testing; software development under a modern framework.

01219266 วิศวกรรมความรู้และการจัดการความรู้ I 3(3-0-6)

(Knowledge Engineering and Knowledge Management I)

ลักษณะเฉพาะของความรู้ แนวคิดและกระบวนการเกี่ยวกับความรู้ แหล่งความรู้ สถาปัตยกรรมของระบบอิงความรู้ เครื่องมือสำหรับวิศวกรรมความรู้ วัฏจักรของความรู้ การจัดการความรู้ กระบวนการจัดการความรู้ โอกาสในการจัดการความรู้ในองค์กรขนาดใหญ่ กลยุทธ์การจัดการความรู้ เทคนิคและเครื่องมือการจัดการความรู้ ความสัมพันธ์ระหว่างวัฒนธรรมองค์กรกับการจัดการความรู้

Knowledge characteristics; concept and process of knowledge acquisition; knowledge sources architecture of knowledge-based system; knowledge engineering tools; knowledge cycle, knowledge management; knowledge management processes; knowledge management strategies; knowledge management tools and techniques; relations between organizational culture and knowledge management.

01219312 การโปรแกรมแบบฟังก์ชัน 3(3-0-6)

(Functional Programming)

นิพจน์ การประเมินผล ฟังก์ชัน แนวคิดเรื่องชนิดของข้อมูล อินดักชันและรีเคอร์ชัน ฟังก์ชันระดับสูง โพลิมอร์ฟิซึม ปฏิบัติการพื้นฐานบนลิสต์ แมปรีดิวซ์ การลดรูปลำดับแบบปกติ การประเมินผลแบบเฉื่อยชา โมเดลเรื่องราคาแบบง่าย ความซับซ้อนของเวลาและพื้นที่

Expression; evaluation; functions; notion of types; induction and recursion; higher-order functions; polymorphism; basic list operations; map-reduce; normal order reduction and lazy evaluation; simple cost models for functional programs; time and space complexity.

01219313 ทักษะการสื่อสารสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้ 1(0-3-2)

(Communication Skills for Software and Knowledge Engineers)

แนวคิดหลักของการสื่อสาร การสื่อสารภายในกลุ่มงาน การสื่อสารกับลูกค้าและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รูปแบบการสื่อสารเชิงกลยุทธ์เพื่อระบุวัตถุประสงค์และวิเคราะห์ผู้ฟัง การออกแบบข้อความสำหรับผู้ฟังที่มีความหลากหลายและวิธีนำเสนอข้อมูลดังกล่าวด้วยความน่าเชื่อถือ การฝึกปฏิบัติการในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้

Principle concepts of communication; communication within the teams; communication with customers and stakeholders; strategic communication model to identify objectives, analyze audience; message design for diverse and resistant audiences and information presentation in a credible and convincing way; practices in various situations related to topics in the software and knowledge engineering field.

01219322 วิศวกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Electronic Commerce Engineering)

เทคโนโลยีพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาและสร้างระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีเครือข่ายและทิศทางในอนาคต เทคโนโลยีฐานข้อมูล การเชื่อมต่อระหว่างเว็บและฐานข้อมูล ประเด็นด้านความมั่นคง ระบบจ่ายเงินอิเล็กทรอนิกส์ ข้าราชการธุรกิจ 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 divide.

01219325 ความมั่นคงปลอดภัยในการพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
(Software Development Security)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219243

ปรัชญาและหลักการด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ มาตรฐานด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการทางธุรกิจกับความต้องการด้านความมั่นคงปลอดภัยของซอฟต์แวร์ ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายด้านความมั่นคงสารสนเทศกับความต้องการด้านความมั่นคงปลอดภัยของซอฟต์แวร์ สถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศระดับองค์กรและส่วนขยายด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัย การออกแบบซอฟต์แวร์ให้มีความมั่นคงปลอดภัย การเขียนเนื้อโปรแกรมให้มีความมั่นคงปลอดภัย การทดสอบความมั่นคงปลอดภัยของซอฟต์แวร์ การติดตั้งและปรับแต่งซอฟต์แวร์อย่างมั่นคงปลอดภัย วิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดในปัจจุบันเกี่ยวกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยซอฟต์แวร์ กฎหมายเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ กฎหมายเกี่ยวข้องกับวิชาชีพด้านสารสนเทศ จรรยาบรรณวิชาชีพ ความเป็นมืออาชีพ

Philosophies and principles of information security; information security standards; relationships between business requirements and software security requirements; relationships between information security policies and software security requirements; enterprise (information system) architecture and its security extension; secure software design; secure coding; software security testing; secure software installation and configuration; current best practices in software security; laws concerning information systems; laws concerning IT professionals, code of ethics; professionalism.

01219332 **คลังข้อมูล** **3(3-0-6)**
(Data Warehouse)

พื้นฐานของการสร้างคลังข้อมูล การวางแผนโครงการ การนิยามข้อกำหนดของธุรกิจ การสร้างแบบจำลองมีมิติ สถาปัตยกรรมเชิงเทคนิค ทางเลือกของโครงสร้างเชิงกายภาพ การเลือกโครงการ การออกแบบฐานข้อมูลกายภาพ การประมวลจัดชั้นตอนข้อมูล เทคนิคการจัดชั้นตอนข้อมูล งานประยุกต์สำหรับผู้ใช้เป้าหมาย 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 เทคนิคและแบบจำลองประเด็นด้านจริยธรรมและความเป็นส่วนตัว ชุดซอฟต์แวร์เหมืองข้อมูล 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.

01219335 **การนำเข้าและรวบรวมข้อมูล** 3(3-0-6)

(Data Acquisition and Integration)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219231

ประเภทของข้อมูล ข้อมูลแอนะล็อกและดิจิทัล การจัดเก็บข้อมูล การเก็บข้อมูลระยะไกล ไอโอที แบบสอบถามและแบบสำรวจ ขำระข้อมูลเบื้องต้น ตัวเชื่อมต่อข้อมูล การสุ่มข้อมูล ตัวแปลงข้อมูล การจัดการข้อมูล หลายแหล่ง การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล การอธิบายข้อมูลด้วยภาพ

Data types; analog and digital data; data collection; remote data acquisition; IoT; questionnaire and survey; data cleansing; data connectivity; data sampling; data transformation; data source management; database connectivity; data visualization.

01219336 **ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง** 3(3-0-6)

(Advanced Database System)

หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับฐานข้อมูล เช่น การจัดการทรานแซกชัน ฮาร์ดแวร์โนเซชัน การแทนค่า และ อินเทอร์เน็ต ประเภทของการจัดเก็บข้อมูล เช่น ฐานข้อมูลแบบใหม่ ฐานข้อมูลในหน่วยความจำ ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ ฐานข้อมูลแบบกระจาย คลังข้อมูล และข้อมูลไร้โครงสร้าง วิธีการควิรันฐานข้อมูลที่ไม่ได้เป็นแบบเอสคิวแอล และ เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย ความมั่นคง ความเสถียร ความถูกต้อง การจัดเก็บข้อมูลบนกลุ่มเมฆและการพัฒนา โปรแกรมเชื่อมต่อ การบริหารจัดการ และการบำรุงรักษา

Advanced issues in database: transaction management, harmonization, physical representation and indexing; various kinds of data storage: new database, in-memory database, objected-oriented database, distributed database, data warehouse and unstructured data store; Query approaches using NoSQL and semantic web technology; security, reliability, and integrity issues; data store on clouds and application development; administration and maintenance.

01219343 **การทดสอบซอฟต์แวร์** 3(3-0-6)

(Software Testing)

มโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับการทดสอบซอฟต์แวร์ กระบวนการและแบบจำลองสำหรับการทดสอบ ซอฟต์แวร์ การทดสอบที่ระดับชิ้นส่วน 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; acceptance testing; non-functional testing; review techniques; static software analysis; test planning; estimation; monitoring and control; test tools.

01219344 การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 3(3-0-6)
(Mobile Software Development)

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.

01219345 ปฏิบัติการการทวนสอบและการตรวจสอบซอฟต์แวร์ 1(0-3-2)
(Software Verification and Validation Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219245

มโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับการทวนสอบและการตรวจสอบซอฟต์แวร์ การทดสอบที่ระดับชั้นส่วน การทดสอบการเชื่อมต่อ การทดสอบระบบและการทดสอบการยอมรับของผู้ใช้ การวิเคราะห์ความครอบคลุม การทดสอบเชิงไม่เป็นฟังก์ชัน เทคนิคการทบทวน การวิเคราะห์ซอฟต์แวร์เชิงสถิติ การรายงานความผิดพลาด

Basic concepts of software verification and validation; component testing; integration testing; system testing and user acceptance testing; coverage analysis; non-functional testing; review techniques; static analysis of software; defect reporting.

01219346 การจัดการกระบวนการและโครงการซอฟต์แวร์ 3(2-3-6)
(Software Process and Project Management)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219116 และ 01219117

การจัดการกระบวนการและโครงการซอฟต์แวร์ การกำหนดแผน ตารางเวลา งบประมาณ และทรัพยากรการแตกแผนการทำงาน การติดตามและควบคุม การวัดและการวิเคราะห์ การควบคุมโครงแบบ การทดสอบ และ ขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์

Standard processes to manage software project; timeline, budget and resource planning; work breakdown structure; project monitoring and control; measurement and analysis; configuration management; test and deployment steps.

01219349 การผลิตเกมดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital Game Production)

อุตสาหกรรมเกม กระบวนการผลิตเกม การจัดประเภทของเกม ทฤษฎีความทรรษา ทฤษฎีการออกแบบเกม การออกแบบสภาพแวดล้อม การดำเนินเรื่องแบบปฏิสัมพันธ์ ตัวละครดิจิทัล เครื่องมือพัฒนาเกม แพลตฟอร์มเกม การแปลงแพลตฟอร์ม การนำเสนอ การประเมิน

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.

01219351 การพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์บนเว็บ 3(3-0-6)
(Web Application Development)

มโนทัศน์พื้นฐานของสถาปัตยกรรมเว็บและโพรโทคอลเฮชทีทีพี สถาปัตยกรรมของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ การออกแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ การทดสอบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ความปลอดภัยของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ การขยายโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ การบริการบนเว็บเบื้องต้น การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บบนเทคโนโลยีกลุ่มเมฆ ฝึกปฏิบัติการการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บโดยมีผู้ใช้งานเป้าหมายจริง

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 หรือ 01219231

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 กระบวนการเชิงอุปนัยของต้นไม้การตัดสินใจ แนวทางการเรียนรู้แบบเบย์เซียนเชิงพารามิเตอร์ แบบจำลองมาร์คอฟแบบซ่อน วิธีการแบบไม่มีพารามิเตอร์ ฟังก์ชันการแยกแยะ เครือข่ายประสาทเทียม วิธีการเชิงสุ่ม 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.

01219364 การค้นพบความรู้ 3(3-0-6)
(Knowledge Discovery)

หลักการของการค้นพบความรู้ การค้นพบความรู้โดยอัตโนมัติ การหาเหตุผลเชิงเหนี่ยวนำ กระบวนการค้นพบความรู้ ขั้นตอนวิธีและเครื่องมือการทำเหมืองความรู้

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

01219366 วิศวกรรมความรู้และการจัดการความรู้ II 3(3-0-6)
(Knowledge Engineering and Knowledge Management II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219266

หลักการพื้นฐานการแทนความรู้ให้อยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลได้และการหาเหตุผลคุณลักษณะตัวแทนความรู้ ข้อได้เปรียบและข้อจำกัดของตัวแทนความรู้แบบต่างๆ เช่น กฎตรรกศาสตร์ การคำนวณเชิงเพรดิเคต การแทนความรู้แบบคลุมเครือ โครงข่ายความหมาย เฟรม การแทนความรู้โดยใช้ภววิทยา กระบวนการแทนความรู้แบบไม่มีโครงสร้าง ให้อยู่ในรูปแบบของตัวแทนความรู้

Basic principle of knowledge representation and its reasoning tasks; characteristics, advantage, and limitations of various knowledge representation: logic, predicate calculus, fuzzy logic, semantic networks, frame, ontology; process of transforming unstructured knowledge to knowledge representation.

01219367 การวิเคราะห์ข้อมูล 3(3-0-6)
(Data Analytics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219366

แนวคิดพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล เทคนิคและแบบจำลอง ประเด็นด้านจริยธรรมและความเป็นส่วนตัว ชุดซอฟต์แวร์เหมืองข้อมูล วิธีการทำเหมืองข้อมูล เทคนิคการเตรียมข้อมูล เทคนิคการจัดกลุ่มข้อมูล เทคนิคการแบ่งกลุ่มข้อมูล เทคนิคการค้นหาความสัมพันธ์บนข้อมูล การประยุกต์การทำเหมืองข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่มีรูปแบบซับซ้อน การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่มาก แนวโน้มและทิศทางของเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล

Basic concepts of data analytics; techniques and models; ethics and privacy issues; data mining software suite; data mining methodologies; data pre-processing techniques; data regression and classification techniques; data clustering techniques; link and association discovery techniques, data mining applications; implementing analytics within an organization; un-structured and complex data analytics; big data analytics; data analytics trends.

01219382 การออกแบบอันตรกิริยา 3(3-0-6)
(Interaction Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219243

แนวคิดเชิงจิตวิทยาของผู้ใช้ การพัฒนาประสบการณ์ของผู้ใช้ การออกแบบและสร้างระบบติดต่อระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ อัตรกิริยาของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ อัตรกิริยาของระบบงาน เครื่องมือสำหรับการพัฒนา การประเมินคุณภาพ โมเดลของเวลาการตอบสนอง การทำคู่มือ

Psychological concept on interaction; user-experience design; human-computer interface design; software interaction; hardware interaction; system interaction; development tools; interaction assessment; response-time model; user document development.

01219395 การเตรียมการโครงการกลุ่มนวัตกรรมซอฟต์แวร์ 1(0-3-2)
(Innovative Software Group Project Preparation)

การออกแบบและการจัดการโครงการวิศวกรรม การเขียนรายงานวิชาการ การตรวจและอ้างอิงเอกสารวิชาการ การนำเสนอรายงานวิชาการ การเตรียมข้อเสนอโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การนำเสนอหัวข้อโครงการ

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

- 01219399 การฝึกงาน 1**
(Internship)
 การฝึกงานในสาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ในสถานประกอบการเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือสถานศึกษา เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับสาขา วิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้
 Internship for software and knowledge engineering in private enterprises, government agencies, government enterprises or academic institutions in order to gain experiences from working in software and knowledge engineering field.
- 01219411 ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)**
(Computer Systems Security)
 การรักษาความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ การควบคุมการเข้าถึง การพิสูจน์ตัวตนจริง ระดับสิทธิ์ วิทยาการเข้ารหัสลับ ความปลอดภัยของระบบ การสำรองข้อมูลและการกู้ระบบ นโยบายด้านความมั่นคง
 Computer security; 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)
 วิธีเขียนบทความทั่วไป ข้อเสนอโครงการ รายงานความคืบหน้าและรายงานสรุปโครงการ การแสดงผลลัพธ์ บทสรุป บทวิจารณ์ รายงานวิจัย การทบทวนงานวิจัย บรรณานุกรม เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับการ ตรวจแก้และการส่งผลงาน วิธีการระดมสมองสำหรับการเขียน การเรียบเรียงความคิด การร่างแผนการเขียน การ ตรวจแก้ การพิสูจน์อักษร การทบทวนโดยผู้รู้เสมอกัน การเรียบเรียงใหม่ การประชุมร่วมกันเพื่อรวบรวม ข้อเสนอแนะของงานเขียนระหว่างผู้เรียนและผู้สอน
 General text writing; project proposal; progress and final report; result documentary; summary; critique; research paper; literature review; bibliography; software tools for editing and submission systems; writing brainstorm; idea organization; outlining; editing and proof reading; peer review; rewriting; feedback conference between teacher and student.
- 01219421 เทคโนโลยีกลุ่มเมฆและการบริหารจัดการ 3(3-0-6)**
(Cloud Computing Technology and Management)
 แนะนำเทคโนโลยี พื้นฐานการคำนวณกลุ่มเมฆ สภาพแวดล้อมระบบกลุ่มเมฆ เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์เสมือน สถาปัตยกรรมระบบกลุ่มเมฆ การโปรแกรมระบบกลุ่มเมฆ การออกแบบพัฒนางานประยุกต์ที่ใช้ บริการกลุ่มเมฆ การบริหารจัดการกลุ่มเมฆและมาตรฐาน ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของระบบกลุ่มเมฆ กรณีศึกษา

Introduction to cloud computing; cloud ecosystem; virtualization technology; cloud computing architecture; cloud platform and services; cloud programming; cloud application design and development; cloud management and standards; cloud security and privacy; case study.

01219449 แนวคิดหลักสำหรับสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-3-6)
(Principle of Software Architecture)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01219116 และ 01219117

กระบวนการสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ลักษณะประจำเชิงคุณภาพของซอฟต์แวร์ การเขียนเอกสารสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ สถาปัตยกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยแบบจำลอง สถาปัตยกรรมเชิงการบริการ รูปแบบการออกแบบเชิงสถาปัตยกรรม รูปแบบสำหรับวัตถุแบบเครือข่ายที่ทำงานจวบกัน รูปแบบสำหรับระบบองค์ 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)

โพรโทคอลเซ็กซี่พีพีและการพัฒนาทรัพยากรทางอินเทอร์เน็ต โพรโทคอลแบบกระจายตัว การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของเอกซ์เอ็มแอลและเจสัน โพรโทคอลอาร์เอสเอสและอะตอม โพรโทคอลโซปและอาร์พีซี แนวความคิดและสถาปัตยกรรมเรสท์ฟูล ความมั่นคงของเว็บ การเข้าถึงฐานข้อมูล การจัดการ การย่อส่วนและการเฝ้าระวังการบริการเว็บ แนวความคิดและวัตถุประสงค์ของไมโครเซอร์วิส การบริการทางเว็บผ่านส่วนหลังของเว็บ และระบบเคลื่อนที่ โครงการบริการเว็บ

HTTP protocol and deployment of Internet resources; distributed programming protocols; XML and JSON format conversion; RSS and Atom protocols; SOAP and RPC protocols; RESTful concept and architecture; securing web services; database access with web services; deploying; scaling and monitoring web services; micro-service concept and objectives; web services as a backend for web and mobile applications; web service project.

01219452 หลักการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ 3(3-0-6)
(Principle of Information security)

ความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ความลับ ความถูกต้อง และความพร้อมใช้ กรอบงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ธรรมชาติของเทคโนโลยีสารสนเทศ การออกแบบและการทำให้บรรลุความสำเร็จของแผนรับมือเหตุการณ์และสถานการณ์ฉุกเฉิน การวิเคราะห์ผลกระทบทางธุรกิจ แผนการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง นโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ มาตรฐานความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้บริหารระดับสูงด้านสารสนเทศของหน่วยงานและผู้บริหารระดับสูงด้านความมั่นคงปลอดภัยของหน่วยงาน

Information security; confidentiality, integrity and availability; information technology framework; information technology governance; design and implementation of contingency plan; business impact analysis; business continuity plan; information security policies; information security standard; role and responsibility of Chief Information Officer and Chief Information Security Officer.

01219461 แพลตฟอร์มข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ 3(3-0-6)
(Big Data Platform and Analytics)

โครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ แหล่งที่มาของข้อมูลขนาดใหญ่ การโปรแกรมบนระบบแบบกระจายหรือบนระบบกลุ่มเมฆ ระบบไฟล์ขนาดใหญ่ คลังข้อมูล การสตรีม การเข้าถึงโดยใช้เครื่องมือแบบเอสคิวแอลและไม่ใช้เอสคิวแอล เทคนิคการวิเคราะห์และการทำนายข้อมูล เช่น เครือข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้ของเครื่องจักร การพยากรณ์ การเรียนรู้แบบลึก เหมือนข้อมูล การถดถอย และการคัดเลือกคุณลักษณะสำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างและไม่ใช้โครงสร้างแบบแบตช์และเวลาจริง การวิเคราะห์ข้อมูลสร้างภาพรากฐาน การกำกับดูแลข้อมูล หัวข้อพิเศษ เช่น ข้อมูลกราฟ การทำเพจแรงค์ กรณีสึกษา

Big data infrastructure; big data sources and types; programming on distributed platform or cloud system; large file system and data warehouse, and streaming; access using SQL-like and No-SQL-like tools; common data analysis and prediction techniques: neural nets, machine learning, forecasting, deep learning, data mining, regression, and feature selection; structure and unstructured analysis for batch and real-time mode; visual data analytics; provenance, governance; advanced topics: graph data, page rank; case study.

01219482 การอธิบายข้อมูลด้วยภาพ 3(3-0-6)
(Data Visualization)

เทคโนโลยีการอธิบายข้อมูลด้วยภาพ การแสดงผลกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ เสียง จิตวิทยาการรับรู้ เทคนิคการนำเสนอข้อมูลแบบสื่อประสม การออกแบบการนำเสนอ สื่อโฆษณา สื่อประชาสัมพันธ์ และอินโฟกราฟิก การนำเสนอข้อมูลในช่องทางที่หลากหลาย

Data visualization technology; graphic presentation; animation; video image; audio; perception psychology; multimedia presentation techniques; hypermedia-linked information; presentation design; advertisement; public announcement ;infographic multi-channel presentation.

01219490 **สหกิจศึกษา** **9**
(Cooperative Education)

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ

On the job training as a temporary according to the assigned project including Report and presentation.

01219491 **ระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้นทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้** **1(0-3-2)**
(Introduction to Research Methods in Software and Knowledge Engineering)

งานวิจัยทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ ลักษณะเฉพาะของการวิจัยทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ การจัดทำโครงร่างการวิจัย การรวบรวมและการค้นคืนข้อมูล 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 การจัดการทรัพยากรทุน การจัดการความเสี่ยง การบัญชีเบื้องต้น กระบวนการและข้อกำหนดในการจัดตั้งบริษัท 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.

- 01219493** **เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมระบบคอมพิวเตอร์** **3(3-0-6)**
(Selected Topics in Computer System Engineering)
เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in information technology at the bachelor's degree level; topics are subject to change each semester.
- 01219494** **เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมความรู้** **3(3-0-6)**
(Selected Topics in Knowledge Engineering)
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมความรู้ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in knowledge engineering at the bachelor's degree level; topics are subject to change each semester.
- 01219496** **เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์** **3(3-0-6)**
(Selected Topics in Software Engineering)
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in software engineering at the bachelor's degree level; topics are subject to change each semester.
- 01219497** **สัมมนาเชิงเทคนิคและปฏิบัติทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้** **1(0-3-2)**
(Hands-on Technical Seminar in Software and Knowledge Engineering)
การฝึกปฏิบัติเทคนิคที่เป็นปัจจุบันและที่กำลังเป็นที่นิยมจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ ดำเนินการในรูปแบบ การบรรยาย/สัมมนาโดยวิทยากร การอภิปรายในชั้นเรียน การสาธิต และการลงมือปฏิบัติจริง
Professional practices of the current technics and trends in software and knowledge engineering; class will be conducted in a lecture/seminar format with guest speakers, class discussions and demonstrations, and hands-on workshops.

- 01219498 ปัญหาพิเศษ 1-3
 (Special Problems)
 การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็น
 รายงาน
 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 01219395 และ 01219490 (แผนการศึกษาสหกิจศึกษา)
 หรือ 01219399 (แผนการศึกษาสำหรับนิสิตแลกเปลี่ยนต่างประเทศ)
 โครงการกลุ่มระยะยาวในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือนวัตกรรมในงานด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์
 และความรู้
 Long-term workgroup project on production and development of innovative tools
 for software and knowledge engineering.

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

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว

อาจารย์ที่ปรึกษา รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา

ชั้นปีที่ (ปีการศึกษา)	1 (256...)		2 (256...)		3 (256...)		4 (256...)	
ภาคการศึกษา	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย
หน่วยกิตลงทะเบียน								
คะแนนเฉลี่ย								
หน่วยกิตรวม								
GPA								
หน่วยกิตต่อภาค	19	19	20	20	22	22	10	9
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01355xxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219114</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219115</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2 01999111</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01417167</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01420111</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01420113</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">W</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01355xxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01175xxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4 01204211</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219116</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219117</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01417168</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01420112</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01420114</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219211</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219212</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219214</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219217</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219224</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219245</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219218</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219222</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219223</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219231</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219243</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219266</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219313</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219335</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219345</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219346</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219366</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219382</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01355xxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">T</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219325</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219367</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219412</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219497</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219449</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">FE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">FE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219399</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219499</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>
ความหมายของอักษรย่อบน BLOCK	<p>W = กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข E = กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ T = กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก L = กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร A = กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ EE = วิชาเลือกทางวิศวกรรม FE = วิชาเลือกเสรี</p> <p>หมายเหตุ : หน่วยกิตภาคฤดูร้อนให้รวมกับภาคต้น</p>							

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

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว

อาจารย์ที่ปรึกษา รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา

ชั้นปีที่ (ปีการศึกษา)	1 (256...)		2 (256...)		3 (256...)		4 (256...)	
ภาคการศึกษา	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย
หน่วยกิตลงทะเบียน								
คะแนนเฉลี่ย								
หน่วยกิตรวม								
GPA								
หน่วยกิตต่อภาค	19	19	20	19	19	20	9	16
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01355xxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219114</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219115</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2 01999111</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01417167</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01420111</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01420113</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">W</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01355xxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01175xxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4 01204211</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219116</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219117</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01417168</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01420112</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01420114</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219211</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219212</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219214</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219217</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219224</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219245</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219218</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219222</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219223</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219231</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219243</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219266</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219335</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219345</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219346</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219366</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219382</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">T</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219313</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219325</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219367</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219395</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219412</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219449</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">9 01219490</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01219497</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01219499</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01355xxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">FE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">FE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	
<p>ความหมายของอักษรย่อบน BLOCK</p> <p>W = กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข</p> <p>E = กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ</p> <p>T = กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก</p> <p>L = กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร</p> <p>A = กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์</p> <p>EE = วิชาเลือกทางวิศวกรรม</p> <p>FE = วิชาเลือกเสรี</p> <p>หมายเหตุ : หน่วยกิตภาคฤดูร้อนให้รวมกับภาคต้น</p>								