

วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การคอมพิวเตอร์)

ชื่อย่อ วท.ม. (การคอมพิวเตอร์)

ภาษาอังกฤษ

ชื่อเต็ม Master of Science (Computing)

ชื่อย่อ M.Sc. (Computing)

ปรัชญาของหลักสูตร

จัดการเรียนการสอนการผลิตงานวิจัยพื้นฐาน หรืองานวิจัยเชิงการแก้ปัญหาและการประยุกต์ใช้ รวมถึงการใช้
โจทย์จากภาคอุตสาหกรรมและสังคมเป็นฐานในการเรียนรู้ (Problem-based Learning) เพื่อพัฒนาเทคโนโลยี องค์ความรู้
และนวัตกรรมด้านการคอมพิวเตอร์ อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสังคม และเศรษฐกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO1: สร้างองค์ความรู้ด้านการคอมพิวเตอร์

- 1) สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีทางด้านการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหา โดยใช้ทฤษฎีทางด้านการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง
- 3) สามารถใช้กระบวนการวิจัยในการแก้ปัญหาในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 4) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

PLO2: ทักษะในการวางแผน และดำเนินการวิจัยเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ด้านการคอมพิวเตอร์โดยใช้สถิติพื้นฐาน

- 1) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 2) สามารถแยกแยะความถูกต้องและวิพากษ์วิจารณ์งานวิจัยด้านการคอมพิวเตอร์
- 3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาวิจัยและความต้องการ
- 4) สามารถออกแบบและดำเนินกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาวิจัยทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

PLO3: ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

- 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายด้วยภาษาสากล อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งด้านการพูด การเขียน
- 2) แสดงบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตามในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

PLO4: มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ มีจริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อตัวเองและสังคม

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา
- 2) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยเน้นประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง
- 3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

PLO5: ทักษะด้านความคิดวิเคราะห์

- 1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาบังคับ		
แผน ก2	6	หน่วยกิต
969-601 ระเบียบวิธีวิจัยทางการคอมพิวเตอร์ (Research Methodology in Computing)	3(3-0-6)	
969-602 สถิติขั้นสูงสำหรับการคอมพิวเตอร์ (Advanced Statistics for Computing)	3(3-0-6)	
969-603 สัมมนา (Seminar)*	1(0-2-1)	
หมายเหตุ วิชาสัมมนาไม่นับหน่วยกิต (audit)*		
แผน ข	12	หน่วยกิต
969-601 ระเบียบวิธีวิจัยทางการคอมพิวเตอร์ (Research Methodology in Computing)	3(3-0-6)	
969-602 สถิติขั้นสูงสำหรับการคอมพิวเตอร์ (Advanced Statistics for Computing)	3(3-0-6)	
969-607 การบริหารโครงการคอมพิวเตอร์ (Computing Project Management)	3(3-0-6)	
969-608 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System)	3(3-0-6)	
2. หมวดวิชาเลือก		
แผน ก2	6	หน่วยกิต
แผน ข	18	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาการข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์		
969-610 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3(3-0-6)	
969-611 การประมวลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing)	3(3-0-6)	
969-612 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision)	3(3-0-6)	
969-613 การวิเคราะห์ข้อความและการประยุกต์ (Text Analytics and Its Applications)	3(3-0-6)	
969-614 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)	
969-615 เครือข่ายประสาทเทียม (Neural Networks)	3(3-0-6)	
969-616 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการประยุกต์ (Big Data Analytics and Applications)	3(3-0-6)	

969-617	ระบบการจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database Management System)	3(3-0-6)
969-618	เทคโนโลยีทางการเงิน (Financial Technology)	3(3-0-6)
969-619	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อธุรกิจ (Information Technology for Business)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์และสื่อ		
969-620	การบำรุงรักษาและวิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ (Software Maintenance and Evolution)	3(3-0-6)
969-621	การคิดทางสถาปัตยกรรม (Architectural Thinking)	3(3-0-6)
969-622	การทวนสอบและการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของซอฟต์แวร์ (Software Verification and Validation)	3(3-0-6)
969-623	วิธีวิศวกรรมฟอร์มอล (Formal Method Engineering)	3(3-0-6)
969-624	วิศวกรรมซอฟต์แวร์เชิงประจักษ์ขั้นสูง (Advanced Empirical Software Engineering)	3(3-0-6)
969-625	เทคโนโลยีเว็บขั้นสูง (Advanced Web Technologies)	3(3-0-6)
969-626	เทคโนโลยีเสมือนจริง (Reality Technology)	3(3-0-6)
969-627	การประมวลผลภาพ (Image Processing)	3(3-0-6)
969-628	การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (Human-Computer Interaction)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาระบบคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร		
969-630	เครือข่ายแบบไร้สายและเคลื่อนที่ (Mobile and Wireless Networks)	3(3-0-6)
969-631	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Data Communication and Computer Networking)	3(3-0-6)
969-632	การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆขั้นสูง (Advanced Cloud Computing)	3(3-0-6)
969-633	ความมั่นคงของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network Security)	3(3-0-6)
969-634	ระบบประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Computing Systems)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาอื่น ๆ

969-640	หัวข้อพิเศษทางการคอมพิวเตอร์ 1 (Special Topics in Computing I)	3(3-0-6)
969-641	หัวข้อพิเศษทางการคอมพิวเตอร์ 2 (Special Topics in Computing II)	3(3-0-6)

3. หมวดวิทยานิพนธ์

แผน ก1		36	หน่วยกิต
969-801	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36(0-108-0)	
แผน ก2		24	หน่วยกิต
969-802	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	24(0-72-0)	
แผน ข		6	หน่วยกิต
969-803	สารนิพนธ์ (Minor Thesis)	6(0-18-0)	

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แผน ก1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

969-603	สัมมนา*	1(0-2-1) หน่วยกิต	(Seminar)
969-801	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		9(0-27-0) หน่วยกิต

รวม

9(0-29-1) หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

969-603	สัมมนา*	1(0-2-1) หน่วยกิต	(Seminar)
969-801	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		9(0-27-0) หน่วยกิต

รวม

9(0-29-1) หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

969-603	สัมมนา*	1(0-2-1) หน่วยกิต	(Seminar)
969-801	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		9(0-27-0) หน่วยกิต

รวม

9(0-29-1) หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

969-603	สัมมนา*	1(0-2-1) หน่วยกิต	(Seminar)
969-801	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		9(0-27-0) หน่วยกิต

รวม

9(0-29-1) หน่วยกิต

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แผน ก2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

969-601	ระเบียบวิธีวิจัยทางการคอมพิวเตอร์ (Research Methodology in Computing)		3(3-0-6) หน่วยกิต
969-602	สถิติขั้นสูงสำหรับการคอมพิวเตอร์ (Advanced Statistics for Computing)		3(3-0-6) หน่วยกิต
969-603	สัมมนา* (Seminar)		1(0-2-1) หน่วยกิต
969-802	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		3(0-9-0) หน่วยกิต

รวม

9(6-11-13) หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

969-xxx	วิชาเลือก	3(3-0-6) หน่วยกิต	(Elective Course I)
969-xxx	วิชาเลือก (Elective Course II)		3(3-0-6) หน่วยกิต
969-603	สัมมนา* (Seminar)	1(0-2-1) หน่วยกิต	
969-802	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		3(0-9-0) หน่วยกิต

รวม

9(6-11-13) หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

969-603	สัมมนา* (Seminar)	1(0-2-1) หน่วยกิต	
969-802	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		9(0-27-0) หน่วยกิต

รวม

9(0-29-1) หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

969-603	สัมมนา* (Seminar)	1(0-2-1) หน่วยกิต	
969-802	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		9(0-27-0) หน่วยกิต

รวม

9(0-29-1) หน่วยกิต

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แผน ข		
ปีที่ 1		
ภาคการศึกษาที่ 1		
969-601	ระเบียบวิธีวิจัยทางการคอมพิวเตอร์ (Research Methodology in Computing)	3(3-0-6) หน่วยกิต
969-602	สถิติขั้นสูงสำหรับการคอมพิวเตอร์ (Advanced Statistics for Computing)	3(3-0-6) หน่วยกิต
969-xxx	วิชาเลือก 3(3-0-6) หน่วยกิต	(Elective Course)
969-xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3(3-0-6) หน่วยกิต
รวม		<u>12(12-0-24) หน่วยกิต</u>
ภาคการศึกษาที่ 2		
969-607	การบริหารโครงการการคอมพิวเตอร์ (Computing Project Management)	3(3-0-6) หน่วยกิต
969-608	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System)	3(3-0-6) หน่วยกิต
969-xxx	วิชาเลือก 3(3-0-6) หน่วยกิต	(Elective Course)
969-xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3(3-0-6) หน่วยกิต
รวม		<u>12(12-0-24) หน่วยกิต</u>
ปีที่ 2		
ภาคการศึกษาที่ 1		
969-xxx	วิชาเลือก 3(3-0-6) หน่วยกิต	(Elective Course)
969-xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3(3-0-6) หน่วยกิต
969-803	สารนิพนธ์ (Minor Thesis)	3(0-9-0) หน่วยกิต
รวม		<u>9(6-9-12) หน่วยกิต</u>
ภาคการศึกษาที่ 2		
969-803	สารนิพนธ์ (Minor Thesis)	3(0-9-0) หน่วยกิต
รวม		<u>3(0-9-0) หน่วยกิต</u>

หมายเหตุ นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาสัมมนา โดยบังคับเรียนผ่านสำหรับแผน ก ทั้งแบบ ก1 และ ก2 ซึ่งเป็นการลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต (audit)*

คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

- 969-601 ระเบียบวิธีวิจัยทางการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
- Research Methodology in Computing**
- หลักการและระเบียบวิธีการวิจัยทางการคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ผล แปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงาน การเตรียมตัวเพื่อนำเสนอทางวิชาการ การตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ
- Research principles and methods in computing; problem analysis for research topic identification; data collection for research planning; identification of samples and techniques; result analysis; result explanation and discussion; report writing; preparation for academic presentation; journal publications
- 969-602 สถิติขั้นสูงสำหรับการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
- Advanced Statistics for Computing**
- การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวัดตำแหน่งและการวัดการกระจาย ความน่าจะเป็นเบื้องต้น การแจกแจงความน่าจะเป็น การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการพยากรณ์ การเรียนรู้แบบเบย์ การวิเคราะห์ปัจจัย
- Data collection; data presentation; measures of location and dispersion; basic probability; probability distribution; estimation; hypothesis testing; analysis of variance; regression and correlation; nonparametric statistics; time series analysis and forecasting; factor analysis
- 969-603 สัมมนา 1(0-2-1)
- Seminar**
- การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางการคอมพิวเตอร์
- Presentation and discussion on current interesting topics in computing
- 969-607 การบริหารโครงการการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
- Computing Project Management**
- แนวความคิดและการริเริ่มโครงการทางการคอมพิวเตอร์ รูปแบบการวางแผนโครงการ การบริหารทรัพยากรบุคคล การบริหารโครงการ การบริหารความเสี่ยง การติดตามและรายงานโครงการ การบริหารคุณภาพโครงการ การบริหารการเปลี่ยนแปลง การนำโครงการไปสู่การปฏิบัติและการประเมินผล การเลือกใช้งานและบริหารจัดการเทคโนโลยีการคอมพิวเตอร์
- The concept and initiation of computing projects; format of project plan; human

resource management; project management; risk management; project monitoring and reporting; quality project management; change management; project implementation and evaluation; computing technology selection and management

969-608 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ 3(3-0-6)

Management Information System

องค์ประกอบและประเภทของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ บทบาทของระบบสารสนเทศในการดำเนินธุรกิจ การไหลของสารสนเทศภายในองค์กร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเพิ่มพูนคุณภาพ ผลผลิต และความได้เปรียบในการแข่งขันขององค์กร ธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาระบบสารสนเทศระดับองค์กร การวางแผน การประเมินผล และการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของระบบสารสนเทศ ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อบุคคล องค์กร และสังคม จริยธรรม กฎหมาย และนโยบายของประเทศที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

Elements and types of management information systems; role of information technology in business operation; information flow within an organization; using information technology for improving quality, productivity and competitive advantages of organizations; electronic business; development of organization information systems; planning, evaluation, and cost-benefit analysis of information technology systems; the impact of information technology on individual, organization, and communities; ethics, laws and national policies concerning information technology

969-610 การทำเหมืองข้อมูล 3(3-0-6)

Data Mining

การเตรียมข้อมูลสำหรับการทำเหมืองข้อมูล วิธีการทางสถิติสำหรับการประเมินและพยากรณ์ การจำแนกประเภท การวิเคราะห์กลุ่ม การวิเคราะห์หลักเกณฑ์ การรวมตัวและการประยุกต์การทำเหมืองข้อมูล

Data preprocessing for data mining; statistical approaches for estimation and prediction; classification; clustering analysis; association analysis and data mining applications

969-611 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ 3(3-0-6)

Natural Language Processing

หลักการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การวิเคราะห์คำ การวิเคราะห์เชิงวากยสัมพันธ์ การวิเคราะห์เชิงความหมาย ปัญหาและความกำกวมในภาษาธรรมชาติ ความเกี่ยวพันระหว่างประโยค

Principles of natural language processing; lexical analysis; syntactic analysis; semantic analysis; problems and ambiguities in natural language; relation between sentences

969-612	<p>คอมพิวเตอร์วิทัศน์</p> <p>Computer Vision</p> <p>การประมวลผลสัญญาณและภาพ การปรับปรุงคุณภาพของภาพ การแปลงและการแบ่งวัตถุในภาพ การแบ่งตามโครงสร้างของเนื้อหาภาพ การรับรู้และการมองเห็น การรู้จำวัตถุ การอธิบายภาพและการตีความภาพ การประยุกต์ใช้การประมวลผลภาพกับอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เซ็นเซอร์, บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ เป็นต้น</p> <p>Signal and image processing; image enhancement; image transformation and segmentation; visual perception; pattern recognition; shape analysis; scene description and scene interpretation; sensors and microcontroller boards</p>	3(3-0-6)
969-613	<p>การวิเคราะห์ข้อความและการประยุกต์</p> <p>Text Analytics and Its Applications</p> <p>การระบุปัญหา ระบบการเขียน การสกัดสารสนเทศ ทรัพยากรทางภาษา การรู้จำเนมเอนทิตี การจำแนกเอกสาร การจัดกลุ่มเอกสาร การจัดหมวดหมู่เอกสาร การวิเคราะห์ความรู้สึก การย่อความ กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา การประยุกต์ในธุรกิจ ความมั่นคง ข้อมูลชีวเวช และซอฟต์แวร์</p> <p>Problem identification; writing systems; information extraction; language resources; named entity recognition; document classification; document clustering, document categorization; sentiment analysis, text summarization, intellectual property law; applications to business, security, biomedical data, and software</p>	3(3-0-6)
969-614	<p>ปัญญาประดิษฐ์</p> <p>Artificial Intelligence</p> <p>นิยามและหลักการของปัญญาประดิษฐ์ ปัญหาสเปซสถานะ การค้นหาแบบฮิวริสติก การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การแทนความรู้ การเรียนรู้ของเครื่องระบบผู้เชี่ยวชาญ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คอมพิวเตอร์วิทัศน์และการประมวลผลภาพ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์</p> <p>Definitions and principles of artificial intelligence; state spaces problems; heuristic search; natural language processing; knowledge representation; machine learning; expert systems; decision support systems; computer vision and image processing; artificial intelligence applications</p>	3(3-0-6)
969-615	<p>เครือข่ายประสาทเทียม</p> <p>Neural Networks</p> <p>เครือข่ายประสาทชีวภาพ สมองส่วนกลางและระบบมอดูลชัน การจดจำรูปแบบ การแจกแจงรูปแบบ แบบจำลองเครือข่ายประสาท เครือข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบไม่ให้คำแนะนำ เครือข่ายจับคู่และจัดการด้วยตัวเอง การเรียนรู้แบบให้</p>	3(3-0-6)

คำแนะนำ เครือข่ายประสาทแบบเคลื่อนที่ย้อนกลับ ทฤษฎีการให้เหตุผลแบบปรับตัว
ได้ เครือข่ายประสาทแบบแข่งขัน การให้เหตุผลแบบฟัซซี การประยุกต์ใช้ขั้นตอน
วิธีเครือข่ายประสาท และแบบจำลองการเรียนรู้

Biological neural networks; brain central and modulation systems; pattern
recognition; pattern classification; neural network model; artificial neural network;
unsupervised learning; matching and self-organized networks; supervised learning;
back propagation neural network; adaptive resonance theory; neural networks based
on competition; fuzzy reasoning; applications of neural networks algorithms and
learning models

969-616 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการประยุกต์ 3(3-0-6)

Big Data Analytics and Applications

แนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ สภาพแวดล้อมพื้นฐาน วิธีการจัดการข้อมูล
และวิธีการบันทึกขั้นสูง ขั้นตอนวิธีการวิเคราะห์ขั้นสูง การแสดงข้อมูลแบบวิซวล
การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่กับปัญหาจริง

Big Data analysis concepts, fundamental environments, advanced data management
and storage methods, advanced analytics algorithm; data visualization; big data
analytics to handle real-world problems

969-617 ระบบการจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Database Management System

ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง ฐานข้อมูลแบบกระจาย ความถูกต้องของข้อมูล ความเชื่อถือ
ได้ของข้อมูล ความมั่นคงและความคงสภาพของข้อมูล ทฤษฎีความสัมพันธ์
อรรถศาสตร์ของรูปแบบข้อมูล การเชื่อมต่อระหว่างภาษาโปรแกรมกับระบบ
ฐานข้อมูล

Advanced database systems; distributed databases; data integrity; data reliability;
data security and consistency; relational theory; semantics of data types; connection
between programming languages and database systems

969-618 เทคโนโลยีทางการเงิน 3(3-0-6)

Financial Technology

ระบบบริการการเงินของธนาคาร รูปแบบและเทคโนโลยีทางการเงิน ความเสี่ยงใน
การทำธุรกรรมทางการเงิน การเข้ารหัสข้อมูล การตรวจสอบความมีตัวตนและความ
ถูกต้องของข้อมูล โปรโตคอลที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางการเงิน ลายมือชื่อ
อิเล็กทรอนิกส์ ความมั่นคงในการสื่อสารข้อมูลทางการเงิน การป้องกันการฉ้อโกงและ
โจมตีระบบ เทคโนโลยีในการป้องกันระบบ นโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ
ความมั่นคงของข้อมูล เทคโนโลยีบล็อกเชน เงินตราเข้ารหัส การเรียนรู้ของ
เครื่องจักร

Financial service systems for banking; models and technologies in finance; risks in financial transaction processing system; data encryption; authentication and data verification; financial security protocol; digital signature; data security on financial data communication; intruder detection systems; system security technologies; policy, laws and regulations related to data security; disruptive technology i.e. blockchain, cyptocurrency, machine learning

969-619 **เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อธุรกิจ** 3(3-0-6)

Information Technology for Business

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินการธุรกิจ การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการดำเนินธุรกิจทางด้านต่าง ๆ เช่น บัญชี การเงิน ทรัพยากรบุคคล การผลิต การควบคุมสินค้าคงคลัง การพยากรณ์ การตลาด ห่วงโซ่อุปทาน กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ดำเนินธุรกิจ นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อธุรกิจ

Applying information technology to business operations; software application selection for business operations, such as accounting, finance, human resource, production, inventory control, forecasting, marketing, supply chain; case studies related to adopt information technology in business operations; information technology innovation for business

969-620 **การบำรุงรักษาและวิวัฒนาการของซอฟต์แวร์** 3(3-0-6)

Software Maintenance and Evolution

แนวคิดพื้นฐานของวิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ และบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ การทำรีเอ็นจิเนียริงเชิงวัตถุ การทำรีแฟคทอริง เครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ รูปแบบการเปลี่ยนแปลง การวิเคราะห์เชิงประจักษ์ของการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ โมเดลการคาดการณ์ความเสียหาย การวิเคราะห์คุณภาพซอฟต์แวร์ การแสดงวิวัฒนาการของซอฟต์แวร์แบบวิซวล

Fundamental concepts of software evolution and software maintenance; object-oriented reengineering; refactoring; software maintenance tools; change patterns; empirical analysis of software maintenance; defect prediction models; software quality analysis; software evolution visualization

969-621 **การคิดทางสถาปัตยกรรม** 3(3-0-6)

Architectural Thinking

หลักการสถาปัตยกรรมในการคิด บทบาทของสถาปนิก ความต้องการสถาปัตยกรรม กลยุทธ์สถาปัตยกรรม รูปแบบสถาปัตยกรรม สิ่งส่งมอบสถาปัตยกรรม เอกสารกำหนดสถาปัตยกรรมของ TOGAF Framework ความสามารถในการสถาปัตยกรรม วิธีการพัฒนาสถาปัตยกรรม เครื่องมือทางสถาปัตยกรรม รูปแบบอ้างอิงของ TOGAF Architectural thinking principles; role of architects; architecture requirements; architecture tactics; architecture patterns; architecture deliverables; TOGAF

architecture definition document; architecture capability framework; architecture development methods; architecture tools; TOGAF reference models

969-622 การทวนสอบและการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

Software Verification and Validation

แนวคิดพื้นฐานและวิธีการที่ใช้ในการทวนสอบและทดสอบผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ การทบทวนซอฟต์แวร์ การตรวจสอบซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ปัญหาซอฟต์แวร์และการรายงาน

Fundamental concepts and methods for verification and validation of software product; software reviews, software inspection, software testing; software problem analysis and reporting

969-623 วิธีวิศวกรรมฟอร์มอล 3(3-0-6)

Formal Method Engineering

ระเบียบวิธีการแบบฟอร์มอล การกำหนดรายละเอียดแบบฟอร์มอล เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ การสร้างสคีมาแคลคูลัส การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยวิธีการแบบฟอร์มอล ภาษาเซมิฟอร์มอล วิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบคลีนรูม การสร้างกรณีการทดสอบจากข้อกำหนดทางซอฟต์แวร์ เครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในระเบียบวิธีการแบบฟอร์มอล กรณีศึกษา

Formal methods; formal specification; mathematical notation; schema calculus constructions; software development with formal method; semi-formal language; cleanroom software engineering; test generation from software specification; formal method tools; case studies

969-624 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เชิงประจักษ์ขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Empirical Software Engineering

กระบวนการที่เป็นวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการทดลองทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ความสำคัญของการศึกษาเชิงประจักษ์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ความแตกต่างระหว่างเทคนิคทั่วไปของการวิเคราะห์ข้อมูล และเทคนิคการวิเคราะห์โดยอาศัยวิธีการเชิงประจักษ์ การใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ในการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การออกแบบการทดลอง การรายงานผลการทดลอง กรณีศึกษาในงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์

The scientific process for experiments in software engineering; the importance of empirical study in software engineering; the distinction between traditional analytical techniques and empirical techniques; using empirical evidence for software engineering practices; experimental design; reporting the experimental results; case studies in software engineering

969-625	เทคโนโลยีเว็บขั้นสูง	3(3-0-6)
	Advanced Web Technologies	
	<p>หลักการและสถาปัตยกรรมของเว็บเชิงความหมาย ภาษาและรูปแบบการแทนข้อมูลเว็บเอ็กซ์เอ็มแอล อาร์คิเอฟ โอคับบลิวแอล โมเดลความรู้ ออนโทโลยี งานประยุกต์และบริการขั้นสูง แนวคิดและวัตถุประสงค์ของ เว็บเซอร์วิส เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส สถาปัตยกรรมของเว็บเซอร์วิส กระบวนการทำงานของเว็บเซอร์วิส โพรโตคอลที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาเว็บเซอร์วิสขั้นสูง ตัวอย่างการประยุกต์</p> <p>Principle and architecture of semantic web; representation XML, RDF, and OWL languages, ontologies knowledge, advanced applications and services; concepts and objectives of web services; web services technology; web services architectures; web services operations; related protocols; advanced web service development; example of applications</p>	
969-626	เทคโนโลยีเสมือนจริง	3(3-0-6)
	Reality Technology	
	<p>การนำเทคโนโลยีเสมือนจริงไปใช้ในงานออกแบบสถาปัตยกรรม การนำเสนองานในลักษณะโต้ตอบกับผู้ใช้ การเขียน โปรแกรมเพื่อสร้างความเสมือนจริง เทคนิคในการสร้างความเสมือนจริงในรูปแบบต่าง ๆ</p> <p>Using the reality technology to architectural design; user-interactive presentations; reality programming; techniques to create various realities</p>	
969-627	การประมวลผลภาพ	3(3-0-6)
	Image Processing	
	<p>การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัลในบริบทของการประยุกต์การใช้งานจริง การแปลงฮิสโตแกรม การขจัดสัญญาณรบกวน การตรวจจับขอบ การปรับแต่งภาพ การแบ่งส่วนภาพ การเข้ารหัสของภาพ การบีบอัดข้อมูล</p> <p>Digital image processing in the context of real-world applications; histogram transformation; noise signal reduction; edge detection; image enhancement; image segmentation; image coding; data compression</p>	
969-628	การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	Human-Computer Interaction	
	<p>หลักการทางจิตวิทยาของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ หลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมต้นแบบโดยอิงผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โปรแกรมต้นแบบจำลองแนวคิดและการเปรียบเทียบแนวคิด การชี้แจงเหตุผลการออกแบบ การออกแบบหน้าต่าง ภาษาธรรมชาติ สถาปัตยกรรมของส่วนการติดต่อกับผู้ใช้ การพัฒนาส่วนการติดต่อกับผู้ใช้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาส่วนการติดต่อกับผู้ใช้</p>	

Psychological principles of human-computer interaction; user-centered design and prototyping; conceptual models and metaphors; software design rationale; design of widget; natural languages; user interface architectures; user interface development for mobile devices; graphical user interface development tools

969-630 **เครือข่ายแบบไร้สายและเคลื่อนที่** 3(3-0-6)

Mobile and Wireless Networks

การออกแบบและใช้งานโพรโทคอล แอปพลิเคชันในระบบเครือข่ายแบบเคลื่อนที่และไร้สาย เทคนิคการใช้ช่องสัญญาณ ชั้นการสื่อสารในเครือข่ายไร้สาย ปัญหาในเครือข่ายไร้สาย ข้อจำกัดของอุปกรณ์ การเคลื่อนที่ของอุปกรณ์ การจำลองเครือข่ายไร้สาย

Design and implementation of protocols; applications for mobile and wireless networking; techniques for using signal channels; transport layers of wireless network; wireless network problems; various device constraints; node mobility; wireless network simulation

969-631 **การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง** 3(3-0-6)

Advanced Data Communication and Computer Networking

สถาปัตยกรรมอินเทอร์เน็ต การออกแบบและการสร้างระบบอินเทอร์เน็ต การรับส่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ การควบคุมความคับคั่งของข้อมูล เทคนิคการหาเส้นทางบนอินเทอร์เน็ต การสื่อสารแบบไร้สาย คุณภาพการให้บริการ ระบบชื่อโดเมน ปัญหาความมั่นคงของอินเทอร์เน็ต

Internet architecture; design and implementation of internet systems; reliable data transmission; data congestion control; internet routing techniques; wireless communication; quality of services; domain name systems; internet security problems

969-632 **การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆขั้นสูง** 3(3-0-6)

Advanced Cloud Computing

การประมวลผลประสิทธิภาพสูง สถาปัตยกรรมบริการ บริการและเฟรมเวิร์คของการประมวลผลประสิทธิภาพสูง หลักการของระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ความสามารถในการรองรับข้อมูลขนาดใหญ่บนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

High performance computing; service architecture; services and frameworks of high performance computing; principles of cloud computing systems; software development for cloud computing; big data support capabilities on cloud computing systems

969-633	<p>ความมั่นคงของเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>Computer Network Security</p> <p>ความสำคัญของความมั่นคงในระบบสารสนเทศและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ความมั่นคงในส่วนอุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล กระบวนการธุรกิจ สถาปัตยกรรมความมั่นคงและนโยบายความมั่นคง การแลกเปลี่ยนและถือครองสารสนเทศ การควบคุม การเข้าถึง เทคโนโลยีการเข้ารหัส ลายเซ็นดิจิทัล การยืนยันตัวตน การรับรองและการบริหารระบบกฎเกณฑ์ เทคนิคและมาตรฐานด้านความมั่นคงของระบบสารสนเทศ ความมั่นคงของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือป้องกันความมั่นคงของเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>Importance of security in information system and computer network; security of hardware, software, data, and business processes; security architecture and policy; information exchange and ownership; access control; cryptography technology; digital signature; authentication; certification and key system management; security techniques and standards of information systems; security email; computer network security protection tools</p>	3(3-0-6)
969-634	<p>ระบบประมวลผลแบบกระจาย</p> <p>Distributed Computing Systems</p> <p>ปัญหาผู้ผลิตผู้บริโภคแบบกระจายและโปรโตคอล การติดต่อสื่อสารแบบง่าย ปัญหาของเวลาและนาฬิกา อัลกอริทึมในการตรวจหาการสิ้นสุดการทำงานของโปรเซสในสิ่งแวดล้อมแบบกระจาย การตรวจหาการอับจนแบบกระจาย และการอับจนแบบต่างๆ ปัญหาในการประมวลผลแบบกระจายและการวิเคราะห์</p> <p>Distributed version of the producer-consumer problem and protocols; simple communication; the problem of time and clocks; termination detection algorithms; process work in distributed environments; distributed deadlock detection; different types of deadlocks; distributed computing problems and analyses</p>	3(3-0-6)
969-640	<p>หัวข้อพิเศษทางการคอมพิวเตอร์ 1</p> <p>Special Topics in Computing I</p> <p>หัวข้อใหม่ในสาขาวิชาด้านการคอมพิวเตอร์ เนื้อหาวิชาเป็นไปตามความเห็นของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน</p> <p>Special topics in computing; subject descriptions conform to program committee and instructors</p>	3(3-0-6)
969-641	<p>หัวข้อพิเศษทางการคอมพิวเตอร์ 2</p> <p>Special Topics in Computing II</p> <p>หัวข้อใหม่ในสาขาวิชาด้านการคอมพิวเตอร์ เนื้อหาวิชาเป็นไปตามความเห็นของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน</p> <p>Special topics in computing; subject descriptions conform to program committee and instructors</p>	3(3-0-6)

969-801	วิทยานิพนธ์ Thesis ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่หลักสูตรเปิดสอนภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา นำเสนอผลงานความก้าวหน้าของงานวิจัยต่อที่ประชุมคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทุกสิ้นภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม Research study on the topic of interested fields available in the program under supervision of a faculty advisor; thesis overviews should be presented to the thesis committee or program committees regularly every semester; the thesis must be written in an appropriate format	36(0-108-0)
969-802	วิทยานิพนธ์ Thesis ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่หลักสูตรเปิดสอนภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา นำเสนอผลงานความก้าวหน้าของงานวิจัยต่อที่ประชุมคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทุกสิ้นภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม Research study on the topic of interested fields available in the program under supervision of a faculty advisor; thesis overviews should be presented to the thesis committee or program committees regularly every semester; the thesis must be written in an appropriate format	24(0-72-0)
969-803	สารนิพนธ์ Minor Thesis การศึกษาค้นคว้าอิสระในหัวข้อที่น่าสนใจในระดับปริญญาโท เรียบเรียงเป็นรายงานและนำเสนอในการสอบสัมภาษณ์ขั้นสุดท้าย Independent study on interesting topic at the master's degree level, compile into a report, and present in the final	6(0-18-0)

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

- ภาคปกติ ภาคสมทบ
 หลักสูตรปกติ หลักสูตรนานาชาติ หลักสูตรภาษาอังกฤษ
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

1. รศ.ดร.อชีส นันทอมรพงศ์*, Ph.D. (Computer Science), University of Alabama, U.S.A., 2557
2. ดร.วรวิภา วัฒนสุนทร*, Ph.D. (Technology), University of Girona, Spain, 2557
3. ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ ทองเทพ, ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร, 2556
4. ผศ.ดร.นพพน เลิศชูวงศา, Ph.D. (Computer Engineering), Institut D' Electronique Fondamentale, Universite Paris-Sud, France, 2554
5. ผศ.ดร.คมสันต์ กาญจนสิทธิ์, Ph.D. (Electrical Engineering), Heriot-Watt University, United Kingdom, 2558
6. ผศ.ดร.วโรดม วีระพันธ์*, Ph.D. (Computer Engineering), Enseeiht, INP de Toulouse, France, 2555
7. ผศ.ดร.ขวัญกมล ศิริกาญจน์, Ph.D. (Computer Science), University of Liverpool, United Kingdom, 2559
8. ดร.จิรวัดน์ แทนทอง, ปร.ด. (เทคโนโลยี), สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ สิรินธร, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2555
9. ดร.กุลจรี ตันตยกุล, Ph.D. (Computer Engineering), National Polytechnic Institute of Toulouse (ENSEEIH), France, 2561
10. ผศ.ดร.นรเทพ รัตนวิภาณนท์, Ph.D. (Computer Science), University of California, Irvine, U.S.A., 2562
11. รศ.ดร.อภิชาติ หีดนาคราม, Ph.D. (Algorithms and Theory), Griffith University, Australia, 2553
12. ผศ.ดร.วิราภรณ์ ชิดดู, ปร.ด. (การจัดการความรู้), ม.เชียงใหม่, 2563

หมายเหตุ * เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
<p>PLO1 สร้างองค์ความรู้ด้านการคอมพิวเตอร์</p> <p>1) สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีทางด้านการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง</p> <p>2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาโดยใช้ทฤษฎีทางด้านการคอมพิวเตอร์ขั้นสูง</p> <p>3) สามารถใช้กระบวนการวิจัยในการแก้ปัญหาในการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p> <p>4) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>1) จัดให้มีรายวิชาที่ฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหาด้วยกระบวนการอย่างมีระบบ</p> <p>2) การมอบหมายงานให้คิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา ค้นคว้า เขียนรายงาน และนำเสนอเป็นรายบุคคล และรายกลุ่ม</p> <p>3) จัดกิจกรรมส่งเสริมบรรยากาศทางวิชาการ เช่น สัมมนา การจัดกลุ่มอภิปรายประเด็นน่าสนใจทางวิชาการ</p> <p>4) สนับสนุนการเข้าร่วมการประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ</p>	<p>1) การสอบแบบปากเปล่าและการปฏิบัติ</p> <p>2) การประเมินจากการนำเสนอผลงาน และรายงานวิจัย</p> <p>3) การมีบทบาทในการนำเสนอหัวข้อ อภิปรายและการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการ</p> <p>4) การเข้าร่วมประชุมทางวิชาการทั้งในระดับนานาชาติ</p>
<p>PLO2 ทักษะในการวางแผน และดำเนินการวิจัยเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ด้านการคอมพิวเตอร์หรือนวัตกรรม โดยใช้สถิติพื้นฐาน</p> <p>1) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์</p> <p>2) สามารถแยกแยะความถูกต้องและวิพากษ์วิจารณ์งานวิจัยด้านการคอมพิวเตอร์</p> <p>3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาวิจัยและความต้องการ</p> <p>4) สามารถออกแบบและดำเนินการกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ปัญหาวิจัยทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>1) จัดให้มีรายวิชาที่ฝึกการสืบค้นงานวิจัย และวางแผนการดำเนินงานวิจัย</p> <p>2) จัดให้มีรายวิชาทางด้านสถิติ และการนำสถิติไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัย</p> <p>3) สนับสนุนให้นักศึกษานำเสนอ งานวิจัย และวิพากษ์งานวิจัย โดยใช้หลักการทางสถิติ</p>	<p>1) การอภิปรายในประเด็นปัญหาต่าง ๆ</p> <p>2) การศึกษาวิทยานิพนธ์</p> <p>3) การนำเสนอผลงานทางวิชาการในระดับนานาชาติ</p>

<p>PLO3 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <p>1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายด้วยภาษาสากล อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งด้านการพูด การเขียน</p> <p>2) แสดงบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตามในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่เน้นการทำงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <p>2) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรในรายวิชาต่าง ๆ</p>	<p>1) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการทำกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>2) ให้นักศึกษาประเมินตนเองและเพื่อนร่วมงาน</p>
<p>PLO4 มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ มีจริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อตัวเองและสังคม</p> <p>1) มีวินัย ตรงต่อเวลา</p> <p>2) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยเน้นประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง</p> <p>3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p>	<p>1) มีการสอนที่สอดแทรก คุณธรรม จริยธรรมในแต่ละรายวิชา</p> <p>2) อาจารย์เป็นแบบอย่างที่ดี</p> <p>3) จัดกิจกรรมเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ส่งเสริมและปลูกฝังการถือประโยชน์ส่วนรวม</p> <p>4) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่ม</p>	<p>1) จำนวนนักศึกษาที่ทุจริตการสอบ และการอ้างอิงผลงานวิจัย</p> <p>2) สังเกตพฤติกรรม</p> <p>3) ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรม ร่วมกับการสังเกตพฤติกรรมและประเมินระหว่างผู้เรียนด้วยกันและประเมินจากผู้สอน</p> <p>4) ประเมินความรับผิดชอบในการเข้าร่วมกิจกรรม การทำงานกลุ่ม และงานที่ได้รับมอบหมาย</p>
<p>PLO5 ทักษะด้านความคิดวิเคราะห์</p> <p>1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ</p> <p>2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p>	<p>1) จัดการเรียนการสอนให้เน้นการคิดวิเคราะห์ในลักษณะที่เป็น Research-based problem</p> <p>2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เพื่อเรียนรู้การนำทฤษฎีและหลักการที่ได้เรียนมาใช้ในหลากหลายสถานการณ์</p>	<p>1) การวิเคราะห์ผลและเขียนรายงานวิจัย</p> <p>2) การนำเสนอผลงานในรูปแบบของสัมมนาหรือการเข้าร่วมประชุมทางวิชาการ</p>