

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

1. ชื่อหลักสูตร

- 1.1 ชื่อภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
- 1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ: Master of Science Program in Computer and Information Science

2. ชื่อปริญญา

- 2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย: วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ)
- ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ: Master of Science (Computer and Information Science)
- 2.2 ชื่อย่อภาษาไทย: วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ)
- ชื่อย่อภาษาอังกฤษ: M.Sc. (Computer and Information Science)

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

- 3.1 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร รับผิดชอบด้านบริหารและธุรการ
- 3.2 ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร รับผิดชอบด้านวิชาการ

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญา

หลักสูตรนี้มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทั้งในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ มีศักยภาพในการสร้างงานวิจัย สร้างองค์ความรู้ใหม่ และ/หรืองานประยุกต์ในสาขาวิชา สามารถนำองค์ความรู้ในสาขาวิชาไปสร้างงานประยุกต์ เพื่อการพัฒนาองค์กร และประเทศชาติในด้านคอมพิวเตอร์และสารสนเทศได้

4.2 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบุคลากรระดับบัณฑิตศึกษาที่มีคุณภาพในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ ที่มีความสามารถในการวิจัย ค้นคว้าและพัฒนางานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ ทั้งในเชิงทฤษฎีและในเชิงพาณิชย์ และยังสามารถเผยแพร่ความรู้ความก้าวหน้าทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศอีกด้วย

5. กำหนดการเปิดสอน

ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2552

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 6.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.5 หรือ
- 6.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีและได้ศึกษารายวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือสารสนเทศมาแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.5 หรือ
- 6.3 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่าในสาขาอื่นๆ โดยมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีใบรับรองการปฏิบัติหน้าที่จากหน่วยงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในปัจจุบัน และ/หรือจากหน่วยงานที่เคยปฏิบัติงาน
- 6.4 เป็นผู้มีความสมัครใจตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550 ข้อ 7 และหรือที่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงภายหลัง (ดูภาคผนวก ก)

7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

ผ่านกระบวนการสอบคัดเลือกของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

8. ระบบการศึกษา

- 8.1 การจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค
- 8.2 การคิดหน่วยกิต

8.2.1 รายวิชาบรรยาย 1 หน่วยกิต เท่ากับ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

8.2.2 รายวิชาการค้นคว้าอิสระหรือวิทยานิพนธ์ 1 หน่วยกิต เท่ากับ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ในแต่ละรายวิชากำหนดเกณฑ์ในการคำนวณหน่วยกิตจาก จำนวนชั่วโมงบรรยาย (บ) ชั่วโมงปฏิบัติ (ป) และชั่วโมงที่นักศึกษาต้องศึกษาด้วยตนเองนอกเวลาเรียน (น) ต่อ 1 สัปดาห์แล้วหารด้วย 3 ซึ่งมีวิธีคิด ดังนี้

$$\text{จำนวนหน่วยกิต} = \frac{\text{บ} + \text{ป} + \text{น}}{3}$$

การเขียนหน่วยกิตในรายวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วยตัวเลขสี่ตัวคือ

1. เลขตัวแรกอยู่นอกวงเล็บ เป็นจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น
2. เลขตัวที่สอง สาม และสี่ อยู่ในวงเล็บบอกโดย
 - 2.1 ตัวที่สองบอกจำนวนชั่วโมงบรรยาย / สัปดาห์
 - 2.2 ตัวที่สามบอกจำนวนชั่วโมงปฏิบัติ / สัปดาห์
 - 2.3 ตัวที่สี่บอกจำนวนชั่วโมงศึกษานอกเวลา / สัปดาห์

เช่น 2(2-0-4) เลข 2 นอกวงเล็บหมายถึง จำนวนหน่วยกิต ตัวเลขในวงเล็บ เลข 2 หมายถึง จำนวนชั่วโมงบรรยาย เลข 0 หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ และ เลข 4 หมายถึง จำนวนชั่วโมงที่นักศึกษาต้องศึกษาด้วยตนเองนอกเวลาเรียน

9. ระยะเวลาการศึกษา

- 9.1 ระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตร 2 ปีการศึกษา
- 9.2 ระยะเวลาที่ให้ศึกษาได้อย่างมากไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

10. การลงทะเบียน

การลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550 ข้อ 22 และ/หรือที่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงภายหลัง (ดูภาคผนวก ก)

11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

11.1 การวัดผลการศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550 หมวดที่ 4 และ/หรือที่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงภายหลัง (ดูภาคผนวก ก)

11.2 การสำเร็จการศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550 หมวดที่ 7 และ หรือที่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงภายหลัง

12. หลักสูตร

12.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

12.2 โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็น 2 แผน ดังนี้

12.2.1 โครงสร้างของหลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

วิชาเสริมพื้นฐาน	ไม่นับหน่วยกิตสะสม
วิชาบังคับ	6 หน่วยกิต
วิชาบังคับเลือก	9 หน่วยกิต
วิชาเลือก	12 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า	12 หน่วยกิต

รวมจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

12.2.2 โครงสร้างของหลักสูตรแผน ข

วิชาเสริมพื้นฐาน	ไม่นับหน่วยกิตสะสม
วิชาบังคับ	6 หน่วยกิต
วิชาบังคับเลือก	9 หน่วยกิต
วิชาเลือก	18 หน่วยกิต
การค้นคว้าอิสระ มีค่าเทียบเท่า	6 หน่วยกิต

รวมจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต และต้องผ่านการสอบประเมิน
ความรู้

12.3 รายวิชาในหลักสูตร

12.3.1 กลุ่มวิชาเสริมพื้นฐาน

หมายถึงวิชาที่มุ่งปรับพื้นฐานความรู้ในระดับต่ำกว่าบัณฑิตศึกษาของนักศึกษาให้พร้อมที่จะศึกษา
ในระดับบัณฑิตศึกษา ผลการศึกษาที่ได้จากการเรียนรายวิชาในกลุ่มนี้เป็นแบบ S หรือ U และวิชาในกลุ่ม
วิชานี้ไม่นับหน่วยกิตในการจบหลักสูตร ดังรายวิชาต่อไปนี้

517 505	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(3-0-6)
517 506	โครงสร้างข้อมูลและการแก้ปัญหา (Data Structures and Problem Solving)	3(3-0-6)
517 507	การโปรแกรมเชิงวัตถุและโปรแกรมประยุกต์ (Object – oriented Programming and Applications)	3(3-0-6)
517 508	เครือข่ายข้อมูลเบื้องต้น (Introduction to Data Network)	3(3-0-6)

และรายวิชาอื่นๆ ในระดับปริญญาตรี ทั้งนี้ การยกเว้นไม่ต้องศึกษารายวิชาใด ให้อยู่ในดุลพินิจ
ของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

12.3.2 วิชาบังคับ

แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข จำนวน 6 หน่วยกิต ประกอบด้วย

517 591	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3(3-0-6)
517 592	สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ (Seminar in Computer and Information Science)	3(3-0-6)

12.3.3 วิชาบังคับเลือก

แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข จำนวน 9 หน่วยกิต โดยจะต้องประกอบด้วยรายวิชาที่มาจากกลุ่มที่
1 และกลุ่มที่ 2 อย่างน้อยกลุ่มละ 3 หน่วยกิต

กลุ่มที่ 1 (กลุ่มวิทยาการคอมพิวเตอร์)

517 511	ภาษาโปรแกรมขั้นสูง (Advanced Programming Languages)	3(3-0-6)
---------	--	----------

517 522	การวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธีขั้นสูง (Advanced Algorithm Analysis and Design)	3(3-0-6)
517 541	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computer Architectures)	3(3-0-6)

กลุ่มที่ 2 (กลุ่มวิทยาการสารสนเทศ)

517 531	การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database Management)	3(3-0-6)
517 536	การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานขั้นสูง (Advanced System Analysis and Design)	3(3-0-6)
517 554	เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัยขั้นสูง (Advanced Computer Network Technology and Security)	3(3-0-6)

12.3.4 วิชาเลือก

แผน ก แบบ ก 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

แผน ข จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

โดยเลือกจากรายวิชาต่อไปนี้

517 521	การออกแบบระบบปฏิบัติการขั้นสูง (Advanced Operating Systems Design)	3(3-0-6)
517 523	หลักวิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง (Advanced Software Engineering Principles)	3(3-0-6)
517 524	ทฤษฎีออโตมาตา (Automata Theory)	3(3-0-6)
517 525	วิธีการเชิงตัวเลข (Numerical Methods)	3(3-0-6)
517 526	ระบบปฏิบัติการแบบกระจาย (Distributed Operating Systems)	3(3-0-6)
517 527	หลักการเชิงวัตถุ (Object-oriented Principles)	3(3-0-6)
517 532	พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce)	3(3-0-6)
517 533	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems)	3(3-0-6)

517 534	ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ (Object-oriented Database)	3(3-0-6)
517 535	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับองค์กร (Information Technology for Enterprise)	3(3-0-6)
517 537	การบริหารโครงการสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Project Management for Information Technology)	3(3-0-6)
517 542	การคอมพิวเตอร์แบบขนานและกระจาย (Parallel and Distributed Computing)	3(3-0-6)
517 551	สถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network Architectures)	3(3-0-6)
517 552	ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Security)	3(3-0-6)
517 553	การบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network Administration)	3(3-0-6)
517 555	การสื่อสารไร้สายและเครือข่าย (Wireless Communication and Network)	3(3-0-6)
517 556	สถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service-oriented Architectures)	3(3-0-6)
517 561	ระบบอัจฉริยะ (Intelligence Systems)	3(3-0-6)
517 562	วิศวกรรมความรู้ (Knowledge Engineering)	3(3-0-6)
517 563	การเรียนรู้ของเครื่องกล (Machine Learning)	3(3-0-6)
517 564	โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks)	3(3-0-6)
517 565	การจัดการความรู้ (Knowledge Management)	3(3-0-6)
517 571	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ (Computer Graphics)	3(3-0-6)
517 572	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)

517 573	ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และการประยุกต์ (Geographical Information Systems and Applications)	3(3-0-6)
517 581	เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ 1 (Selected Topics in Computer and Information Science I)	3(3-0-6)
517 582	เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ 2 (Selected Topics in Computer and Information Science II)	3(3-0-6)
517 621	การออกแบบตัวแปลภาษา (Compiler Design)	3(3-0-6)
517 622	ทฤษฎีการคำนวณ (Theory of Computation)	3(3-0-6)
517 623	การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing)	3(3-0-6)
517 624	วิศวกรรมความต้องการ (Requirement Engineering)	3(3-0-6)
517 631	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems)	3(3-0-6)
517 632	การจัดเก็บข้อมูลและการค้นหา (Information Storage and Retrieval)	3(3-0-6)
517 633	ระบบสารสนเทศแบบกระจาย (Distributed Information Systems)	3(3-0-6)
517 634	การประเมินสมรรถนะของระบบ (System Performance Evaluation)	3(3-0-6)
517 635	ฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distributed Database)	3(3-0-6)
517 636	ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation Systems)	3(3-0-6)
517 637	การบริหารองค์กรสำหรับระบบสารสนเทศ (Organization Management for Information Technology)	3(3-0-6)
517 638	คลังข้อมูล (Data Warehouse)	3(3-0-6)
517 639	เหมืองข้อมูล (Data Mining)	3(3-0-6)

517 641	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบสมรรถนะสูง (High Performance Computer Architectures)	3(3-0-6)
517 642	ขั้นตอนวิธีแบบขนาน (Parallel Algorithms)	3(3-0-6)
517 643	การสังเคราะห์ระบบฝังตัวและระบบทำงานแบบทันที (Embedded System Synthesis and Real-time Systems)	3(3-0-6)
517 651	คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง (Ubiquitous Computing)	3(3-0-6)
517 652	การคำนวณแบบกริด (Grid Computing)	3(3-0-6)
517 653	คุณภาพการให้บริการสำหรับระบบคอมพิวเตอร์ (Quality of Service for Computing Systems)	3(3-0-6)
517 661	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing)	3(3-0-6)
517 662	การจัดการหุ่นยนต์ (Robotic Manipulation)	3(3-0-6)
517 663	อัจฉริยะเชิงธุรกิจ (Business Intelligence)	3(3-0-6)
517 664	การคำนวณแบบวิวัฒนาการ (Evolutionary Computation)	3(3-0-6)
517 671	ระบบการรับรู้ทางไกลและการประยุกต์ (Remote Sensing and Applications)	3(3-0-6)
517 681	เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ 3 (Selected Topics in Computer and Information Science III)	3(3-0-6)
517 682	เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ 4 (Selected Topics in Computer and Information Science IV)	3(3-0-6)

นอกจากรายวิชาเลือกดังกล่าวข้างต้น นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในหลักสูตรอื่น ๆ ที่เปิดสอนในบัณฑิตวิทยาลัยได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

12.3.5 วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ

นักศึกษาในแผน ก แบบ ก 2 ลงทะเบียนรายวิชาวิทยานิพนธ์มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต
นักศึกษาในแผน ข ลงทะเบียนรายวิชาการค้นคว้าอิสระมีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2

517 692 วิทยานิพนธ์
(Thesis)

มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต

แผน ข

517 691 การค้นคว้าอิสระ
(Independent Study)

มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต

12.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	(แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข)	
<u>วิชาบังคับเลือก</u>	วิชาบังคับเลือก	6
517 591	ระเบียบวิธีวิจัย	3
	รวมหน่วยกิต	9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	(แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข)	
<u>วิชาบังคับเลือก</u>	วิชาบังคับเลือก	3
517 592	สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3
<u>วิชาเลือก</u>	วิชาเลือก	3
	รวมหน่วยกิต	9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
<u>หลักสูตรแผน ก</u> แบบ ก 2 วิชาเลือก	วิชาเลือก	9
	รวมหน่วยกิต	9
<u>หลักสูตรแผน ข</u> วิชาเลือก	วิชาเลือก	9
	รวมหน่วยกิต	9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
<u>หลักสูตรแผน ก</u> แบบ ก 2 517 692	วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	12
	รวมหน่วยกิต	12
<u>หลักสูตรแผน ข</u> 517 691 วิชาเลือก	การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า) วิชาเลือก	6 6
	รวมหน่วยกิต	12

12.5 คำอธิบายรายวิชา

- 517 505 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming) 3(3-0-6)**
การโปรแกรมแบบโครงสร้าง องค์ประกอบพื้นฐานของภาษาโปรแกรม การให้ค่า เงื่อนไข ลูป ประเภทข้อมูลพื้นฐาน และแบบซับซ้อน แถวลำดับ ระเบียบ และการจัดการเพิ่มข้อมูล หลักการออกแบบอัลกอริทึมเบื้องต้น เทคนิคการโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ การทดสอบและการแก้ไขข้อผิดพลาด
Structure programming. Basic components of programming language. Assignment, condition, loop, primitive data types and complex data types. Arrays, records, and file management. Basic principles of algorithm design. Techniques for efficient programming. Testing and debugging.
- 517 506 โครงสร้างข้อมูลและการแก้ปัญหา (Data Structures and Problem Solving) 3(3-0-6)**
การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน โครงสร้างข้อมูลแบบต่างๆ เช่น ลิสต์ คิว สแตก ทรี กราฟ เครื่องมือและสภาวะแวดล้อมสำหรับพัฒนาโปรแกรม
Program development for complex problems. Various data structures such as lists, queues, stacks, trees, and graphs. Tools and environments for program development.
- 517 507 การโปรแกรมเชิงวัตถุและโปรแกรมประยุกต์ (Object-oriented Programming and Applications) 3(3-0-6)**
การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเบื้องต้น ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ตาราง ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น การจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์กับฐานข้อมูล และข้อมูลสัมพันธ์
Introduction to object-oriented programming. Relational database. Tables Relationships of tables and database management. Multimedia database management. Application development and database as well as multimedia data.
- 517 508 เครือข่ายข้อมูลเบื้องต้น (Introduction to Data Network) 3(3-0-6)**
การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายข้อมูลเบื้องต้น การรับส่งข้อมูล การประเมินประสิทธิภาพการสื่อสารข้อมูล ความถูกต้องของข้อมูล และความปลอดภัย สถาปัตยกรรมเครือข่ายและโปรโตคอล เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบข่ายงานเฉพาะที่ (แลน) และข่ายงานบริเวณกว้าง (แวน) ฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
Basic data communications and networks. Data transmission. Issues of data communication efficiency, data integrity and security. Network architecture and protocols. Computer network technologies of local area network (LAN) and wide area network (WAN). Necessary computer network hardware.

- 517 523 **หลักวิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Software Engineering Principles)
รูปแบบของวงจรชีวิตซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ความต้องการและข้อกำหนดรวมถึงข้อกำหนดอย่างมีแบบแผน เพ็ทรีเน็ตและเครื่องสถานะจำกัด หลักการออกแบบซอฟต์แวร์ การทวนสอบและการทดสอบ การประมาณทรัพยากรและ จัดกำหนดการ วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์และสถาปัตยกรรมทั้งเชิงวัตถุและส่วนประกอบ ภาษาสำหรับการออกแบบซอฟต์แวร์ Software life cycle models. Requirement analysis and specifications including formal specifications. Petrinets and finite state machines. Software design principles, verification and testing methods. Resource and schedule estimation. Object-oriented and component-based software development methods and architecture. Languages for designing software.
- 517 524 **ทฤษฎีออโตมาตา** 3(3-0-6)
(Automata Theory)
ตัวแบบอย่างมีแบบแผนของการคำนวณ ออโตมาตาแบบสถานะจำกัด ออโตมาตาแบบกดลงและเครื่องทัวริง คุณสมบัติของภาษาเรกูลาร์และไวยากรณ์แบบอรรถอธิบายอิสระ เกณฑ์ของปัญหาที่คำนวณได้และตัดสินใจไม่ได้ Formal models of computation, finite state automata, pushdown automata and Turing machines. Properties of regular sets and context-free grammar. Criteria of computable and undecidable problems.
- 517 525 **วิธีการเชิงตัวเลข** 3(3-0-6)
(Numerical Methods)
การคำนวณเลขคณิตจุดลอย การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนและนอร์ม วิธีการคำนวณเพื่อคำตอบเชิงตัวเลข ของระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น สมการอนุพันธ์ ขั้นตอนวิธีการประมาณ วิธีการวนซ้ำและวิธีการกำลังสองน้อยที่สุด การแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Floating point computation. Error analysis and norms. Computational methods for numerical solution of linear and non-linear equations. Differential equations. Approximation algorithms. Iterative and least squares methods. Problem solving using computer programs.
- 517 526 **ระบบปฏิบัติการแบบกระจาย** 3(3-0-6)
(Distributed Operating Systems)
วิชาบังคับก่อน : 517 521 การออกแบบระบบปฏิบัติการขั้นสูง หัวข้อขั้นสูงและการออกแบบแนวคิดระบบปฏิบัติการเชิงลึก ความปลอดภัยและการควบคุมการเข้าถึง ระบบเชิงวัตถุและเชิงความสามารถ ระบบที่สนับสนุนมัลติโพรเซสเซอร์ ระบบการทนความพร้อม ระบบการประมวลผล ด้วยรายการการเปลี่ยนแปลง ระบบปฏิบัติการแบบกระจาย Advanced topics and in-depth design of operating systems concepts. Security and access control. Object and capability-based systems. Multiprocessor-supported systems. Fault-tolerant systems. Transaction processing systems. Distributed operating systems.

- 517 527 **หลักการเชิงวัตถุ** 3(3-0-6)
(Object-oriented Principles)
วิชาบังคับก่อน : 517 511 ภาษาโปรแกรมขั้นสูง
หลักการเชิงวัตถุ ครอบคลุมถึงคลาส วัตถุ ความสัมพันธ์ การห่อหุ้มและการสืบทอด ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการเชิงข้อมูลและเชิงพฤติกรรม รูปแบบการออกแบบเชิงวัตถุและความสัมพันธ์กับวิธีการศึกษาสำนึกของการออกแบบ
Object-oriented paradigms, covering classes, objects, association relationships, encapsulation and inheritance. Relationship between data-driven methodologies and behavioral approaches. Object-oriented design patterns and their relationship to design heuristics.
- 517 531 **การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Database Management)
หน้าที่ระบบการจัดการฐานข้อมูล ส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล ตัวแบบฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลระดับตรรกะและระดับกายภาพ โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลเชิงกายภาพ การสืบค้นฐานข้อมูล การประมวลผลข้อมูล คำถาม ความคงสภาพข้อมูล การฟื้นฟูสภาพและการควบคุมภาวะพร้อมกัน นโยบายด้านความปลอดภัย หลักในการเลือกระบบการจัดการฐานข้อมูล ความรู้เกี่ยวกับฐานข้อมูลแบบกระจาย ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ คลังข้อมูล
Database management system functions. Components of database management systems. Database models. Logical and physical database design. Physical database compilation structure. Database interrogation. Database query processing. Data integrity. Recovery and concurrency control. Database security policies. Principles in selecting database management systems. Knowledge of distributed database. Object-oriented database. Data warehouse.
- 517 532 **พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์** 3(3-0-6)
(Electronic Commerce)
การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และการทำธุรกิจโดยผ่านระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
Electronic commerce and business via networks and the Internet. Electronic data interchange technology. Information security maintenance. Related Laws related to electronic commerce.
- 517 533 **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ** 3(3-0-6)
(Management Information Systems)
การสำรวจความต้องการของผู้บริหาร การออกแบบรายงานและข้อมูลเพื่อการบริหารและการตัดสินใจ การประยุกต์ใช้คลังข้อมูลและการเชื่อมข้อมูลภายในกับข้อมูลภายนอกองค์กร
Survey of manager requirements. Report design and information for management and decision making. Applications of data warehousing and linking internal information of an organization with external information.

517 534 **ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ** 3(3-0-6)
(Object-oriented Database)

วิชาบังคับก่อน : 517 531 การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง

ตัวแบบข้อมูลเชิงวัตถุ การรวมกันของฐานข้อมูลและภาษา พีชคณิตเชิงวัตถุ การขยาย รายการการเปลี่ยนแปลง ผู้จัดการวัตถุ ภาษาข้อความเชิงวัตถุ เวอร์ชันและการจัดรูปแบบ ข้อมูลแบบแอ็กทิฟ การเปรียบเทียบกับตัวแบบเชิงสัมพันธ์ เทคนิคการทำให้เกิดผล

Object-oriented data modeling. Database and language integration. Object algebra. Extensibility. Transactions. Object managers. Object query languages. Versioning and configuration. Active data. Comparison with relational data models. Implementation techniques.

517 535 **เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับองค์กร** 3(3-0-6)
(Information Technology for Enterprise)

พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การประมวลผลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการระบบข้อมูลองค์กรและสถานะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบการจัดการองค์กรและระบบการจัดการ การวิเคราะห์และการออกแบบระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐานรวมถึงกลยุทธ์ทางระบบสารสนเทศ

Fundamentals of information technology. Information technology processing. Data system management. Organization and information technology environments. Information technology network. Organization management systems and management systems. Analysis and design of information technology systems using information technology. Development process of basic information technology systems including information system strategies.

517 536 **การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced System Analysis and Design)

ทักษะในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ วิธีการพัฒนาระบบแบบดั้งเดิม การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ แผนภาพกระแสข้อมูล แผนภาพความสัมพันธ์แบบเอ็นทีดี ยูเอ็มแอล กระแสข้อมูลในองค์กร เทคนิคการวิเคราะห์ความต้องการ ประเด็นความปลอดภัยด้านฐานข้อมูล ระบบแบบกระจายและการประสานต่อระหว่างมนุษย์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ การอภิปรายเกี่ยวกับประสบการณ์จริงในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

Skills in system analysis and design. Traditional system development methodology. Object-oriented approach for system analysis and design. Data flow diagrams. Entity relationship diagrams. Unified Modeling Language (UML). Information flow in an organization. Requirement analysis techniques. Security issues in databases. Distributed systems and human-computer interface. Discussion of real-world experiences in system analysis and design.

517 537 **การบริหารโครงการสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ** 3(3-0-6)
(Project Management for Information Technology)

วิธีการเส้นทางวิกฤติสำหรับการวางแผนควบคุมโครงการ รวมทั้งข้อขัดแย้งระหว่างเวลาและค่าใช้จ่าย ไดอะแกรมเพิร์ต แกนต์ชาร์ต หลักเกณฑ์การบริหารโครงการ ลำดับงาน วงจรของโครงการ การจัดการความเสี่ยง การจัดการทรัพยากร ในแง่ของทรัพยากรมนุษย์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับโครงการ

Critical path methods to plan project control, including time/cost trade-offs. PERT diagram. Gantt chart. Project management criteria. Task scheduling. Project life cycle. Risk management. Resource management in terms of human resources. Hardware and software for projects.

517 541 **สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Computer Architectures)

การสำรวจสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ร่วมสมัย รวมทั้งระบบในยุคแรก การออกแบบหน่วยประมวลผลกลาง ชุดคำสั่ง การควบคุม ตัวประมวล บัส หน่วยการคำนวณและตรรกะ หน่วยความจำ คอมพิวเตอร์แบบสายท่อ ซูเปอร์สเกลาร์ วิแอลไอดับบลิวและมัลติโพรเซสเซอร์ วิธีการเร่งของสถาปัตยกรรมที่ทันสมัย วิเคราะห์ข้อดีและข้อเสียของสถาปัตยกรรมแบบต่างๆ

Survey of contemporary computer architectures covering: early systems, central processing unit design, instruction sets, control, processors, busses, arithmetic and logic units, memory units, pipelined computers, superscalar, VLIW and multiprocessors. Acceleration mechanisms of modern architectures. Analysis of pros and cons of various computer architectures.

517 542 **การคอมพิวเตอร์แบบขนานและกระจาย** 3(3-0-6)
(Parallel and Distributed Computing)

ภาวะพร้อมกันแบบจริงและอย่างที่เห็น การจัดองค์ประกอบฮาร์ดแวร์ของเครื่องแบบขนานและกระจาย หัวข้อในเรื่องระบบการคำนวณแบบกระจาย การสื่อสาร การกระจายข้อมูล การระบุทรัพยากรและการจัดการแบบกระจาย วิธีการประสานจังหวะแบบแยกศูนย์ การรักษาความปลอดภัยและการรักษา สมรรถนะและการทำตัวแบบ การส่งขั้นตอนวิธีแบบขนานไปยังสถาปัตยกรรมแบบขนาน

Real and apparent concurrency. Hardware organization of parallel and distributed machines. Issues in distributed computing systems. Communications. Distributed data. Identification of resources and their distributed management. Decentralized synchronization mechanisms. Security and protection. Performance and modeling. Mapping of parallel algorithms to parallel architectures.

- 517 555 **การสื่อสารไร้สายและเครือข่าย** 3(3-0-6)
 (Wireless Communication and Network)
 เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สาย โพรโทคอลเครือข่ายและการสื่อสารไร้สาย ชนิดและสถาปัตยกรรมการสื่อสารไร้สาย มาตรฐานการสื่อสารไร้สายแบบต่างๆ เครือข่ายแบบแอดฮ็อก ระบบความปลอดภัยในเครือข่ายไร้สาย อุปกรณ์สำหรับเครือข่ายไร้สาย การติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สาย
 Wireless communication technology. Wireless communication and network protocols. Architectures and types of wireless communication. Standards for wireless communications. Ad-hoc networks. Security systems for wireless systems network. Wireless network equipment. Wireless network installation.
- 517 556 **สถาปัตยกรรมเชิงบริการ** 3(3-0-6)
 (Service-oriented Architectures)
 ภาพรวมของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ มาตรฐาน เครือข่ายและแนวคิดแบบกระจาย เว็บเซอร์วิส งานประยุกต์ของสถาปัตยกรรมเชิงบริการที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกระบวนการทางธุรกิจ การบริหารโครงการ และการจัดการองค์กร
 Overview of service-oriented architectures. Software architectures. Standards. Network and distributed computing concepts. Web services. Service-oriented architecture applications related to information technology business. Related issues in business process management. Project management and organization management.
- 517 561 **ระบบอัจฉริยะ** 3(3-0-6)
 (Intelligence Systems)
 การออกแบบ การทำให้เกิดผลและการประยุกต์ของเอเจนต์อัจฉริยะและระบบหลายเอเจนต์ การแทนค่าความรู้ การค้นหาเฉพาะเจาะจง การแก้ไขปัญหา การเล่นเกมส์ การอนุมานแบบอัตโนมัติ การหาเหตุผลภายใต้ความไม่แน่นอน การเรียนรู้ของเครื่องกล การวางแผน การตัดสินใจ ตรรกะแบบฟัซซีและขั้นตอนวิธีแบบเจเนติก ภาษาโปรแกรมสำหรับระบบอัจฉริยะ
 Design, implementation, and applications of intelligent agents and multi-agent systems. Knowledge representation, state-space search, problem solving, game playing, automated inference, reasoning under uncertainty. Machine learning, planning, decision making, fuzzy logic and genetic algorithms. Programming languages for intelligence systems.

517 562 **วิศวกรรมความรู้** 3(3-0-6)

(Knowledge Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 517 561 ระบบอัจฉริยะ

ระบบอัจฉริยะและระบบผู้เชี่ยวชาญขั้นสูง วิธีการค้นหาแบบเอสตาร์ ต้นไม้การค้นหา การแทนค่าความรู้ ข่ายงานความหมาย กรอบความรู้ เทคนิคการอนุมาน ความไม่แน่นอนและการหาเหตุผลแบบไม่แน่นอน เปลือกระบบผู้เชี่ยวชาญปัจจุบัน การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ

Advanced intelligence systems and expert systems. A* search methodology. Decision Trees. AND/OR graphs. Knowledge representations : semantic networks, knowledge frames. Inference techniques. Uncertainty and inexact reasoning. Current expert system shells. Development of expert systems.

517 563 **การเรียนรู้ของเครื่องกล** 3(3-0-6)

(Machine Learning)

วิชาบังคับก่อน : 517 561 ระบบอัจฉริยะ

วิธีการเรียนรู้แบบต่างๆ รวมทั้งการเรียนรู้ทางสถิติ การเรียนรู้แบบมีการสอนและไม่มีการสอน การให้เหตุผลโดยใช้กรณี กลุ่มแนวคิด การประยุกต์ต้นไม้การค้นหาและเครือข่ายนิวรัลสำหรับวิธีการเรียนรู้ ทฤษฎีขั้นสูง

Various learning schemes including statistical, supervised and unsupervised learning, case-based reasoning, conceptual clustering. Applications of decision trees and neural networks in learning schemes. Advanced theories.

517 564 **โครงข่ายประสาทเทียม** 3(3-0-6)

(Artificial Neural Networks)

วิชาบังคับก่อน: 517 561 ระบบอัจฉริยะ

ทฤษฎีและการประยุกต์ของการคำนวณแบบโครงข่ายประสาท ตัวแบบการคำนวณของโครงข่ายประสาท ตัวแบบฮอปฟิลด์และหน่วยความจำแบบเชื่อมโยงของโครงข่ายประสาท การจำแนกรูปแบบ การประมาณค่าของฟังก์ชัน โครงข่ายประสาทแบบป้อนไปข้างหน้าและขั้นตอนวิธีแพร่ขยายกลับ เครือข่ายแบบจัดตัวเอง เครือข่ายโคโฮเฮน การเรียนรู้แบบแข่งขัน

Theory and applications of neural computations. Computational models of neurons. Hopfield models and neural associative memories. Pattern classifiers. Function approximators. Feed forward neural networks and the back propagation algorithms. Self-organizing networks. Kohonen networks. Competitive learning.

- 517 565 **การจัดการความรู้** 3(3-0-6)
(Knowledge Management)
แนวคิดของการจัดการความรู้ โครงสร้างพื้นฐานของการจัดการความรู้ การจัดการความรู้และระบบสารสนเทศ การจัดการความรู้ในองค์กร เครื่องมือทางสังคม การแบ่งปันความรู้ การสังเคราะห์และการวิเคราะห์ของระบบจัดการความรู้ เฟรมเวิร์ก ตัวแบบ และเครื่องมือสำหรับการจัดการความรู้
Concepts of knowledge management. Knowledge management infrastructures. Knowledge management and management information system management. Organizational knowledge management. Social networks. Knowledge sharing. Synthesis and analysis of knowledge management system. Frameworks, models, and tools for knowledge management.
- 517 571 **คอมพิวเตอร์กราฟิกส์** 3(3-0-6)
(Computer Graphics)
เทคนิคและขั้นตอนวิธีขั้นสูงในคอมพิวเตอร์กราฟิกส์สำหรับวัตถุ 2 มิติ และ 3 มิติ การวาดรูปวัตถุ เส้นตรง เส้นโค้ง การเติมเต็ม การให้เงา และการให้สี การแปลงวัตถุเชิงเรขาคณิต การย่อขยายและการหมุน การแทนค่าการเคลื่อนไหว
Advanced techniques and algorithms in computer graphics for 2-D and 3-D objects. Object drawing : lines, curves, filling, shading and coloring. Geometrical transformation, scaling and rotation. Animation representation.
- 517 572 **การประมวลผลภาพดิจิทัล** 3(3-0-6)
(Digital Image Processing)
การประมวลผลและการแทนค่าข้อมูลระยะไกลและข้อมูลในเชิงพื้นที่และข้อมูลจากดาวเทียม การใช้ขั้นตอนวิธีสำหรับการแก้ไขให้ภาพดีขึ้นโดยการเรดิโอเมตริกและจีโอเมตริก การจัดหมวดหมู่ ทฤษฎีและปฏิบัติโดยใช้เครื่องมือซอฟต์แวร์บนคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลภาพ
Processing and representation of remotely sensed data as well as geospatial data and satellite data. Algorithms of radiometric/geometric image enhancement. Classification. Theories and practices using software tools on computers for image processing.
- 517 573 **ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และการประยุกต์** 3(3-0-6)
(Geographical Information Systems and Applications)
ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ รวมถึงเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจ สำหรับนักวางแผนและผู้จัดการ สำหรับข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยเฉพาะจากทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่ได้จากดาวเทียม ทฤษฎีและปฏิบัติการในระบบจีไอเอส โครงสร้างข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลของจีไอเอส การประยุกต์จีไอเอสและการเลือกใช้ระบบจีไอเอสที่เหมาะสม
Geographical Information Systems: (including) decision supporting tools for planners and managers of spatial information especially the information from environmental resources obtained from satellites. Theory and practices in GIS, data structures, GIS analysis, GIS applications, and appropriate selection of GIS systems.

517 581 **เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ 1** 3(3-0-6)

(Selected Topics in Computer and Information Science I)

หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ รวมถึงการพัฒนาใหม่ๆ

Special topics in computer and information science including recent developments.

517 582 **เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ 2** 3(3-0-6)

(Selected Topics in Computer and Information Science II)

หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ รวมถึงการพัฒนาใหม่ๆ

Selected topics in computer and information science including recent developments.

517 591 **ระเบียบวิธีวิจัย** 3(3-0-6)

(Research Methodology)

วิธีการดำเนินการทำวิจัยในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ แหล่งข้อมูลงานวิจัย การทบทวนเอกสารงานวิจัย การหาหัวข้องานวิจัยและหัวข้อวิทยานิพนธ์ การเขียนเอกสารงานวิจัยและเอกสารวิทยานิพนธ์ สถิติที่จำเป็นในการวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ วิธีการสุ่มตัวอย่าง การทดสอบสมมุติฐาน การประเมินผลงานวิจัยรูปแบบต่างๆ การสร้างระบบจำลอง การใช้แบบทดสอบ การทดสอบการใช้งาน การนำเสนอรายงานสรุปงานวิจัยของนักศึกษา

Principles of conducting research in computer and information science. Research data sources. Literature review. Finding research and thesis topics. Writing research report and thesis. Necessary statistics in computer and information science research. Sampling techniques. Hypothesis testing. Various methods in assessing research results including : creation of simulation models, questionnaires usage, usability testing. Presentation of student's summarized research results.

517 592 **สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ** 3(3-0-6)

(Seminar in Computer and Information Science)

วิธีการอ่านงานวิจัย การนำเสนอเอกสารงานวิจัยจากแหล่งต่างๆ ของสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การค้นคว้า นำเสนอและอภิปรายในหัวข้อปัจจุบันเรื่องวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

Research paper reading strategies. Presentation of research papers from various sources in computer and information science. Researching, presenting, and discussion of current topics in computer and information science.

- 517 621 **การออกแบบตัวแปลภาษา** 3(3-0-6)
 (Compiler Design)
 วิชาบังคับก่อน: 517 511 ภาษาโปรแกรมขั้นสูง
 องค์ประกอบของตัวแปลภาษา เครื่องมือมาตรฐานในการเขียนตัวแปลภาษา ขั้นตอนในการแปล ไวยากรณ์ ลักษณะประจำ/ตารางสัญลักษณ์ ต้นไม้วากยสัมพันธ์แบบนามธรรม โครงสร้างเวลาดำเนินงานและการก่อกำเนิดโปรแกรม โครงงานการเขียนตัวแปลภาษาขนาดเล็ก
 Components of compilers. Standard compiler-writing tools. Stages of compilation, attribute grammars, symbol tables, abstract syntax trees, run-time structure and code generation. Small compiler writing projects.
- 517 622 **ทฤษฎีการคำนวณ** 3(3-0-6)
 (Theory of Computation)
 วิชาบังคับก่อน: 517 524 ทฤษฎีออโตมาตา
 เครื่องทัวริง การศึกษาฟังก์ชันการเรียกซ้ำย่อย ฟังก์ชันการทำซ้ำ เซตแบบแจกแจงได้ ปัญหาทัวริงที่ตัดสินใจได้ และปัญหาที่แก้ไม่ได้ คลาสของปัญหาที่แก้ได้ในเวลาโพลีโนเมียลและไม่สามารถแก้ได้ในเวลาโพลีโนเมียล ตัวอย่างของปัญหาที่แก้ไม่ได้ในเวลาโพลีโนเมียล
 Turing machines. Study of partial recursive functions. Recursive functions. Recursive enumerable sets. Turing decidability and unsolvable problems. The classes of Polynomial and Non-Polynomial. Examples of Non-Polynomial-Complete problems.
- 517 623 **การทดสอบซอฟต์แวร์** 3(3-0-6)
 (Software Testing)
 เทคนิคการทดสอบซอฟต์แวร์ ระดับของการทดสอบ การตรวจสอบซอฟต์แวร์ การจัดการทดสอบซอฟต์แวร์ การออกแบบกรณีทดสอบ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ การวางแผนการทดสอบ และเอกสารประกอบการทดสอบ ตัวอย่างการทดสอบ
 Software testing techniques. Levels of testing. Software inspection. Software testing management. Test case design. Testing tools. Test planning and test documentation. Examples of testing.
- 517 624 **วิศวกรรมความต้องการ** 3(3-0-6)
 (Requirement Engineering)
 รูปแบบของกระบวนการหาความต้องการ การรวบรวม การวิเคราะห์ การหาข้อตกลง การระบุข้อกำหนด การทดสอบ และการบริหารจัดการความต้องการ เทคนิคระเบียบวิธีและเครื่องมือในการกำหนดสร้างเอกสารและการทำให้ผู้ใช้พึงพอใจ
 Aspects of requirement processes, gathering, analyzing, negotiating, specifying, testing and managing requirements. Methods, techniques and tools in defining documentation and customer satisfaction.

- 517 635 **ฐานข้อมูลแบบกระจาย** 3(3-0-6)
(Distributed Database)
 วิชาบังคับก่อน : 517 531 การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง
 โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบกระจาย การออกแบบและข้อดีข้อเสีย การประมวลผลข้อคำถาม การกู้ การควบคุมภาวะพร้อมกัน โพรโทคอลคอมมิทและการจัดการกับการติดตายในระบบกระจาย การเลือกโคออดิเนเตอร์
 Structures of distributed databases. Design and trade-offs. Distributed query processing. Recovery. Concurrency control, commit protocol and deadlock handling in distributed systems. Coordinator selection.
- 517 636 **ระบบสำนักงานอัตโนมัติ** 3(3-0-6)
(Office Automation Systems)
 ความสำคัญของสำนักงานอัตโนมัติ กระแสงานและการจัดการกระบวนการ การจัดการภาพและเอกสาร ซอฟต์แวร์สำหรับสำนักงานอัตโนมัติ ซอฟต์แวร์อีอาร์พี กรู๊ปแวร์สำหรับองค์กร อินเทอร์เน็ต จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ระบบปฏิทิน ระบบนัดหมายและการจัดกำหนดการ ประสบการณ์การใช้ซอฟต์แวร์ด้านสำนักงานอัตโนมัติที่มีอยู่
 The importance of office automation. Work flow and process management. Image and document management. Office automation Software. ERP Software. Groupware for organizations : the Internet, email, calendar systems, meeting systems and scheduling. Experiences in applying available office automation software.
- 517 637 **การบริหารองค์กรสำหรับระบบสารสนเทศ** 3(3-0-6)
(Organization Management for Information Technology)
 หลักการพื้นฐานที่สำคัญในการบริหาร รูปแบบการจัดการองค์กรลักษณะต่างๆ การจัดแบ่งประเภทกิจกรรมของงาน ลักษณะของงานและการบริหารภายในแต่ละส่วนขององค์กร การกำหนดลักษณะของงานและการควบคุม การมอบหมายอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบภายในองค์กร
 Basic principles for management. Different styles of organization management. Classification of job activities. Job description and management in each part of organizations. Specifications of job description and control. Job assignment and responsibility in an organization.
- 517 638 **คลังข้อมูล** 3(3-0-6)
(Data Warehouse)
 วิชาบังคับก่อน : 517 531 การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง
 หลักการของคลังข้อมูล สถาปัตยกรรมและการจัดการของคลังข้อมูล คลังข้อมูลกับ เทคโนโลยีเว็บ ระบบการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กรโดยรวม ระบบอีทีแอล ฐานข้อมูลแบบหลายมิติ ระบบประมวลผลวิเคราะห์ออนไลน์แบบต่าง ๆ ชนิดของระบบการสืบค้นและระบบรายงานที่จำเป็น
 Principles in data warehousing. Architectures and management of data warehouse. Data warehousing and web technology: Enterprise resource planning (ERP) systems. Extract-Transform-Load (ETL) systems. Multi-Dimensional Databases (MDDBs). Various online analytical processing systems (OLAP). Necessary types of front end query and reporting systems.

- 517 639 **เหมืองข้อมูล** 3(3-0-6)
(Data Mining)
วิชาบังคับก่อน : 517 531 การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง
เทคนิคและการทำให้เกิดผลของการทำเหมืองข้อมูล การประยุกต์ระบบอัจฉริยะกับการทำเหมืองข้อมูล ต้นไม้ตัดสินใจ เครือข่ายนิเวศ คัลสเตอร์
Techniques and implementation of data mining. Applications of intelligence systems in data mining, decision trees, neural networks, clustering.
- 517 641 **สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบสมรรถนะสูง** 3(3-0-6)
(High Performance Computer Architectures)
วิชาบังคับก่อน: 517 541 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง
สถาปัตยกรรมโพรเซสเซอร์เฉพาะกับงานประยุกต์ สมรรถนะของเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลายตัว สถาปัตยกรรมเครือข่ายที่ใช้จริง ตัวแบบต่างๆของการคำนวณแบบขนาน กลไกการหาเส้นทาง การส่งข้อความ วิธีการประเมินสมรรถนะและการปรับขนาดได้ การเปลี่ยนรูปของขั้นตอนวิธีแบบซ้อนสำหรับโครงสร้างการคำนวณแบบขนาน กลยุทธ์ของการทำงานแบบขนานสมรรถนะสูงที่ปรับขนาดได้ สำหรับงานประยุกต์ที่ใช้การคำนวณมาก
Application-specific processor architectures. Performance in multi-computer networks. Practical network architectures. Different models of parallel computation. Message routing mechanisms. Performance and scalability evaluation methods. Transformation of nested-loop algorithms for a parallel computational structure. High performance scalable parallelization strategies for computationally-intensive applications.
- 517 642 **ขั้นตอนวิธีแบบขนาน** 3(3-0-6)
(Parallel Algorithms)
วิชาบังคับก่อน: 517 542 การคำนวณแบบขนานและกระจาย
หัวข้อทางทฤษฎีขั้นสูงของการออกแบบขั้นตอนวิธีและสถาปัตยกรรมแบบขนาน ตัวแบบของหน่วยความจำร่วมของรูปแบบการคำนวณแบบขนาน ขั้นตอนวิธีแบบขนานสำหรับตัวแบบแบบขนานชนิดต่างๆ ปัญหาทางพีชคณิตเชิงเส้น การเรียงลำดับ การแปลงฟูเรียร์ การประเมินเวียนบังเกิดและปัญหากราฟ ตัวแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย
Advanced theoretical issues in designing parallel algorithms and architectures. Shared memory models of parallel computation. Parallel algorithms on various parallel models. Linear algebra, sorting, Fourier transform, recurrence evaluation, and graph problems. Interconnection network based models.

- 517 643 **การสังเคราะห์ระบบฝังตัวและระบบทำงานแบบทันที** 3(3-0-6)
(Embedded System Synthesis and Real-time Systems)
องค์ประกอบของระบบฝังตัว ขั้นตอนในการสังเคราะห์ระดับสถาปัตยกรรม การออกแบบโดยอาศัยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ร่วมกัน ขั้นตอนวิธีในการสังเคราะห์ที่สำคัญ การจัดสรรทรัพยากรและการจัดกำหนดการ การสังเคราะห์เส้นทางข้อมูลและการควบคุม ฟลอร์แพลนนิ่งและการจัดหาเส้นทาง ข้อจำกัดด้านเวลาและข้อจำกัดด้านพลังงาน ปัจจัยสำหรับระบบแบบทันที
Embedded system components. Phases in architecture synthesis. Hardware-software co-design. Important synthesis algorithms: resource allocation and scheduling, data-path and control synthesis, floor-planning and routing. Timing constraints and power constraints. Criteria for real-time systems.
- 517 651 **คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง** 3(3-0-6)
(Ubiquitous Computing)
เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง ฮาร์ดแวร์ที่จำเป็น การคอมพิวเตอร์แบบล่องรู้บริบท บทบาทของเครือข่ายไร้สาย งานประยุกต์แบบเว็บแอปพลิเคชัน เทคโนโลยีระบุลักษณะด้วยความถี่คลื่นวิทยุและงานประยุกต์ อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุตอื่นๆ ผลกระทบกับกระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์
Ubiquitous computing technology. Necessary hardware. Context-aware computing. Roles of wireless network. Wearable applications. Radio Frequency Identification (RFID) technology and applications. Other input and output devices. Effects on software engineering methodology.
- 517 652 **การคำนวณแบบกริด** 3(3-0-6)
(Grid Computing)
แนวคิดการคำนวณแบบกริด เว็บเซอร์วิสและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีเชิงวัตถุแบบกระจายสำหรับการคำนวณแบบกริด กริดมิดเดิลแวร์ การบริการของกริดและการพัฒนา การคำนวณแบบกริดพอร์ทัล เฟรมเวิร์กของกริดพอร์ทัล การใช้งานกริดพอร์ทัล
Concepts of grid computing. Web services and related technologies. Distributed object technologies for grid computing. Grid middlewares. Grid services and development. Grid portal computing. Grid portal frameworks. Grid portal deployments.
- 517 653 **คุณภาพการให้บริการสำหรับระบบคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)
(Quality of Service for Computing Systems)
คุณภาพของการให้บริการในหลายประเด็นสำหรับการคอมพิวเตอร์แต่ละระดับ ระบบปฏิบัติการ มิดเดิลแวร์ ระบบการจัดเก็บ เครือข่าย งานประยุกต์ การสำรวจสำหรับประเภทงานประยุกต์ต่างๆ รวมทั้งสตรีมมิ่งด้านสื่อผสมและงานด้านวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีความน่าจะเป็นที่เกี่ยวข้องและทฤษฎีแถวคอย
Quality of service issues in each computing layer. Operating systems, middleware, storage systems, networking, applications. Investigation in various types of applications including multimedia and scientific streaming. Related probability theories and queuing theory.

- 517 661 **การประมวลผลภาษาธรรมชาติ** 3(3-0-6)
(Natural Language Processing)
 วิชาบังคับก่อน : 517 561 ระบบอัจฉริยะ
 การวิเคราะห์และการสร้างการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การประมวลผลด้วยข้อมูลเสียง โครงสร้างทางไวยากรณ์และความหมายของภาษารวมทั้งความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้อง วิธีการเชิงคำนวณในการสร้างและวิวัฒนาการของภาษา
 Analysis and generation of natural language processing. Speech processing. Syntactic and semantic structure of a language and their relations. Computational approaches to language development and evolution.
- 517 662 **การจัดการหุ่นยนต์** 3(3-0-6)
(Robotic Manipulation)
 วิชาบังคับก่อน : 517 561 ระบบอัจฉริยะ
 การออกแบบและการจัดดำเนินการของหุ่นยนต์ การรับรู้ของหุ่นยนต์โดยเน้นรูปทรง 3 มิติ การควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้การควบคุมหุ่นยนต์ด้วยคอมพิวเตอร์
 Design and manipulation of robots. Robot perception emphasizing in 3-D images. Control of robot movement. Applications of controlling robots using computers.
- 517 663 **อัจฉริยะเชิงธุรกิจ** 3(3-0-6)
(Business Intelligence)
 การพัฒนาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ หลักการอัจฉริยะเชิงธุรกิจขั้นสูง ความต้องการสำหรับอัจฉริยะเชิงธุรกิจ การทำงานร่วมกันของวิธีการทางอัจฉริยะเชิงธุรกิจ วิธีการทางอัจฉริยะเชิงธุรกิจ การบริหารสมรรถนะขององค์กร การจัดการกิจกรรมทางธุรกิจ การจัดการข้อมูลเพื่ออัจฉริยะเชิงธุรกิจ การวิเคราะห์การเก็บข้อมูล ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่ออัจฉริยะเชิงธุรกิจ
 Business information system development. Advance business intelligence concepts. Requirement for business intelligence. Articulating a business intelligence solution. Business intelligence methodologies. Enterprise performance management. Business activity management. Data management for business intelligence. Analysis of data store. Decision support systems for business intelligence.
- 517 664 **การคำนวณแบบวิวัฒนาการ** 3(3-0-6)
(Evolutionary Computation)
 รูปแบบของวิธีการแบบวิวัฒนาการ ขั้นตอนวิธี วิธีการวิวัฒนาการ การโปรแกรมแบบเจเนติก การแทนค่าปัญหา ตัวดำเนินการทางเจเนติก ทฤษฎีวิวัฒนาการ ขั้นตอนวิธี วิธีการต่างๆ และงานประยุกต์ของการคำนวณวิวัฒนาการสำหรับการหาคำตอบที่ดีที่สุดสำหรับปัญหา combinatorial optimization
 Classes of evolutionary methods. Algorithms, evolutionary strategies, genetic programming, problem representations, genetic operations, theory of evolutionary algorithms. Various approaches and applications of evolutionary computation for combinatorial optimization problems.

