



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

คณะวิทยาศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. หลักสูตร

1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตร แบบ 1 (แผน ก แบบ ก1) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต
 หลักสูตร แบบ 2 (แผน ก แบบ ก2) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต
 หลักสูตร แบบ 3 (แผน ข) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1.2.1 โครงสร้างหลักสูตร แบบ 1 (แผน ก แบบ ก 1)

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

ก. ปริญญาโท

204797 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท 36 หน่วยกิต

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาและนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ ในการสัมมนาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ภาค การศึกษา และนักศึกษาจะต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษา
2. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier 1 โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรก อย่างน้อย 1 เรื่อง และเผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม (Full Paper) ในเอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก อย่างน้อย 1 เรื่อง
3. ต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวม ส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย

ภาษาต่างประเทศ

2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา

นักศึกษาต้องลงทะเบียนกระบวนวิชา

204792 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 หน่วยกิต

โดยนักศึกษาต้องได้อักษรลำดับชั้น ไม่ต่ำกว่า B

1.2.2 โครงสร้างหลักสูตร แบบ 2 (แผน ก แบบ ก 2)

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	39	หน่วยกิต
ก. กระบวนวิชาเรียน ไม่น้อยกว่า	27	หน่วยกิต
1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า	27	หน่วยกิต
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	27	หน่วยกิต
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ	15	หน่วยกิต
204712 ระบบและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
204721 วิศวกรรมข้อมูล	3	หน่วยกิต
204732 วิศวกรรมซอฟต์แวร์: ทฤษฎีและการประยุกต์	3	หน่วยกิต
204735 การคำนวณและขั้นตอนวิธี	3	หน่วยกิต
204791 สัมมนาปริญาโททางวิทยาการคอมพิวเตอร์	1	หน่วยกิต
204792 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	2	หน่วยกิต
1.1.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
1.1.2.1 กระบวนวิชาเลือกบังคับ	6	หน่วยกิต
นักศึกษาเลือกเรียนกระบวนวิชาในด้านที่สนใจ อย่างน้อย 1 กลุ่ม จากที่ระบุไว้ในข้อ (1) หรือ (2) หรือ (3) ดังต่อไปนี้		
(1) กลุ่มระบบคอมพิวเตอร์และความมั่นคง		
204713 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูลขนาดใหญ่	3	หน่วยกิต
204715 ระบบฝังตัวอัจฉริยะ	3	หน่วยกิต
หรือ (2) กลุ่มวิทยาการข้อมูล		
204725 การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องมือ	3	หน่วยกิต
204728 การจัดดำเนินการข้อมูล	3	หน่วยกิต
หรือ (3) กลุ่มวิศวกรรมซอฟต์แวร์		
204736 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์	3	หน่วยกิต
204737 วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์	3	หน่วยกิต
1.1.2.2 กระบวนวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
นักศึกษาสามารถลงทะเบียนกระบวนวิชาในกลุ่มกระบวนวิชาอื่นๆ ตามที่ระบุไว้ใน 1.1.2.1 ที่ไม่ได้เลือกเป็นกลุ่มกระบวนวิชาเลือกบังคับ หรือ		

เลือกกระบวนวิชาเลือกเหล่านี้โดยสามารถเลือกเรียนได้ในทุกกลุ่ม หรือกระบวนวิชาอื่น ๆ ที่คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาให้ความเห็นชอบ

- กลุ่มระบบคอมพิวเตอร์และความมั่นคง

204711	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
204714	แนวคิดขั้นสูงในระบบปฏิบัติการ	3	หน่วยกิต
204716	การประมวลผลแบบขนาน	3	หน่วยกิต
204717	การโปรแกรมแบบคอนเคอร์เรนท์	3	หน่วยกิต
204754	วิทยาการเข้ารหัสลับและความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
204761	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
204763	ระบบแบบกระจาย	3	หน่วยกิต

- กลุ่มวิทยาการข้อมูล

204722	การค้นคืนสารสนเทศ	3	หน่วยกิต
204755	โครงข่ายประสาทและตรรกศาสตร์แบบฟัซซี	3	หน่วยกิต
204764	ปัญญาประดิษฐ์	3	หน่วยกิต
204765	ระบบขานาญการ	3	หน่วยกิต
204767	การประมวลผลภาพ	3	หน่วยกิต
204774	เหมืองข้อมูล	3	หน่วยกิต

- กลุ่มวิศวกรรมซอฟต์แวร์

204723	การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ	3	หน่วยกิต
204726	การออกแบบและการจัดการระบบฐานข้อมูล	3	หน่วยกิต
204733	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์	3	หน่วยกิต
204734	เทคโนโลยีเชิงวัตถุและการพัฒนา	3	หน่วยกิต

- กลุ่มทฤษฎี

204731	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3	หน่วยกิต
204741	หลักการภาษาโปรแกรม	3	หน่วยกิต
204742	การออกแบบและการสร้างตัวแปลชุดคำสั่ง	3	หน่วยกิต
204752	ทฤษฎีและภาษาของการจำลอง	3	หน่วยกิต
204753	ทฤษฎีการคำนวณ	3	หน่วยกิต

- กลุ่มระบบสารสนเทศ

204724	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	3	หน่วยกิต
204727	เทคโนโลยีสารสนเทศในเชิงธุรกิจ	3	หน่วยกิต
204766	คอมพิวเตอร์กราฟิก	3	หน่วยกิต
204771	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	3	หน่วยกิต

- กลุ่มหัวข้อพิเศษ

204779	หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	2	หน่วยกิต
204789	หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต

1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ (ถ้ามี)

1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ - ไม่มี-

1.2.2 กระบวนวิชาเลือก

ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำ
สาขาวิชา

2. กระบวนวิชาในระดับปริญญาตรีชั้นสูง -ไม่มี-

ข. ปริญญานิพนธ์

204799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	12	หน่วยกิต
--------	---------------------	----	----------

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย

- ภาษาต่างประเทศ

2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา

ในกรณีที่จำเป็น คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา
ประจำสาขาวิชาอาจแนะนำให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชา

204700	โครงสร้างข้อมูลและภาษาโปรแกรม	2	หน่วยกิต
และ/ หรือ 204701	เครือข่ายและระบบปฏิบัติการ	2	หน่วยกิต

ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาและนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์
ในการสัมมนาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3
ภาคการศึกษา และนักศึกษาจะต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลา
การศึกษา

2. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ ในวารสารระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier1 โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรก อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือเผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม (Full Paper) ในเอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ ที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก จำนวนอย่างน้อย 1 เรื่อง

1.2.3 โครงสร้างหลักสูตร แบบ 3 (แผน ข)

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		39	หน่วยกิต
ก. กระบวนวิชาเรียน		ไม่น้อยกว่า	33 หน่วยกิต
1. กระบวนวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา		ไม่น้อยกว่า	33 หน่วยกิต
1.1 กระบวนวิชาในสาขาวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า	33 หน่วยกิต
1.1.1 กระบวนวิชาบังคับ		15	หน่วยกิต
204712 ระบบและเครือข่ายคอมพิวเตอร์		3	หน่วยกิต
204721 วิศวกรรมข้อมูล		3	หน่วยกิต
204732 วิศวกรรมซอฟต์แวร์: ทฤษฎีและการประยุกต์		3	หน่วยกิต
204735 การคำนวณและขั้นตอนวิธี		3	หน่วยกิต
204791 สัมมนาปริญาโททางวิทยาการคอมพิวเตอร์		1	หน่วยกิต
204792 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์		2	หน่วยกิต
1.1.2 กระบวนวิชาเลือก		ไม่น้อยกว่า	18 หน่วยกิต
1.1.2.1 กระบวนวิชาเลือกบังคับ		6	หน่วยกิต
นักศึกษาเลือกเรียนกระบวนวิชาในด้านที่สนใจ อย่างน้อย 1			
กลุ่ม จากที่ระบุไว้ในข้อ (1) หรือ (2) หรือ (3) ดังต่อไปนี้			
(1) กลุ่มระบบคอมพิวเตอร์และความมั่นคง			
โดยเลือกจากกระบวนวิชาเหล่านี้			
204713 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูลขนาดใหญ่		3	หน่วยกิต
204715 ระบบฝังตัวอัจฉริยะ		3	หน่วยกิต
หรือ (2) กลุ่มวิทยาการข้อมูล			
โดยเลือกจากกระบวนวิชาเหล่านี้			

204725 การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของ เครื่องมือ	3	หน่วยกิต
--	---	----------

204728 การจัดทำเนิรข้อมูล	3	หน่วยกิต
---------------------------	---	----------

หรือ (3) กลุ่มวิศวกรรมซอฟต์แวร์

โดยเลือกจากกระบวนวิชาเหล่านี้

204736 การปรับปรุงกระบวนกรซอฟต์แวร์	3	หน่วยกิต
-------------------------------------	---	----------

204737 วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์	3	หน่วยกิต
--------------------------------	---	----------

1.1.2.2 กระบวนวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
-------------------------	-------------	----	----------

นักศึกษาสามารถลงทะเบียนกระบวนวิชาในกลุ่มกระบวนวิชาอื่นๆ
ตามที่ระบุไว้ใน 1.1.2.1 ที่ไม่ได้เลือกเป็นกลุ่มกระบวนวิชาเลือกบังคับ หรือ
เลือกกระบวนวิชาเลือกเหล่านี้โดยสามารถเลือกเรียนได้ในทุกกลุ่ม หรือ
กระบวนวิชาอื่น ๆ ที่คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาให้ความ
เห็นชอบ

- กลุ่มระบบคอมพิวเตอร์และความมั่นคง

204711 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
-------------------------------	---	----------

204714 แนวคิดขั้นสูงในระบบปฏิบัติการ	3	หน่วยกิต
--------------------------------------	---	----------

204716 การประมวลผลแบบขนาน	3	หน่วยกิต
---------------------------	---	----------

204717 การโปรแกรมแบบคอนเคอร์เรนซ์	3	หน่วยกิต
-----------------------------------	---	----------

204754 วิทยาการเข้ารหัสลับและความปลอดภัย ของคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
--	---	----------

204761 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
--	---	----------

204763 ระบบแบบกระจาย	3	หน่วยกิต
----------------------	---	----------

- กลุ่มวิทยาการข้อมูล

204722 การค้นคืนสารสนเทศ	3	หน่วยกิต
--------------------------	---	----------

204755 โครงข่ายประสาทและตรรกศาสตร์แบบฟัซซี	3	หน่วยกิต
--	---	----------

204764 ปัญญาประดิษฐ์	3	หน่วยกิต
----------------------	---	----------

204765 ระบบขำนาญการ	3	หน่วยกิต
---------------------	---	----------

204767 การประมวลผลภาพ	3	หน่วยกิต
-----------------------	---	----------

204774 เหมืองข้อมูล	3	หน่วยกิต
---------------------	---	----------

- กลุ่มวิศวกรรมซอฟต์แวร์

204723	การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ	3	หน่วยกิต
204726	การออกแบบและการจัดการระบบฐานข้อมูล	3	หน่วยกิต
204733	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์	3	หน่วยกิต
204734	เทคโนโลยีเชิงวัตถุและการพัฒนา	3	หน่วยกิต

- กลุ่มทฤษฎี

204731	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3	หน่วยกิต
204741	หลักการภาษาโปรแกรม	3	หน่วยกิต
204742	การออกแบบและการสร้างตัวแปลชุดคำสั่ง	3	หน่วยกิต
204752	ทฤษฎีและภาษาของการจำลอง	3	หน่วยกิต
204753	ทฤษฎีการคำนวณ	3	หน่วยกิต

- กลุ่มระบบสารสนเทศ

204724	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	3	หน่วยกิต
204727	เทคโนโลยีสารสนเทศในเชิงธุรกิจ	3	หน่วยกิต
204766	คอมพิวเตอร์กราฟิก	3	หน่วยกิต
204771	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	3	หน่วยกิต

- กลุ่มหัวข้อพิเศษ

204779	หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	2	หน่วยกิต
204789	หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต

1.2 กระบวนวิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ (ถ้ามี)

1.2.1 กระบวนวิชาบังคับ - ไม่มี -

1.2.2 กระบวนวิชาเลือก

ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำ
สาขาวิชา

2. กระบวนวิชาในระดับปริญญาตรีชั้นสูง

- ไม่มี -

ข. ปริญญาโท

204798	การค้นคว้าอิสระ	6	หน่วยกิต
--------	-----------------	---	----------

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย

ภาษาต่างประเทศ

2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา

ในกรณีที่จำเป็น คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา

ประจำสาขาวิชาอาจแนะนำให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชา

204700 โครงสร้างข้อมูลและภาษาโปรแกรม 2 หน่วยกิต

และ/ หรือ 204701 เครือข่ายและระบบปฏิบัติการ 2 หน่วยกิต

ง. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาและนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้าอิสระ ในการสัมมนาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และนักศึกษาจะต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษา
2. ผลงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของผลงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ในวารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CMU Graduate School Journal) หรือแหล่งเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอื่นที่สาขาวิชาและบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก

จ. การสอบประมวลความรู้

ผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก

1.3 กระบวนวิชา

(1) หมวดวิชาบังคับ		หน่วยกิต
204712	ระบบและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Systems and Networks	3(3-0-6)
204721	วิศวกรรมข้อมูล Data Engineering	3(3-0-6)
204732	วิศวกรรมซอฟต์แวร์: ทฤษฎีและการประยุกต์ Software Engineering : Theory and Application	3(3-0-6)
204735	การคำนวณและขั้นตอนวิธี Computation and Algorithms	3(3-0-6)
204791	สัมมนาปริญญาโททางวิทยาการคอมพิวเตอร์ M.S. Seminar in Computer Science	1(1-0-2)
204792	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ Research Methodology in Computer Science	2(2-0-4)
(2) หมวดวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ		หน่วยกิต
204711	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Architecture	3(3-0-6)
204713	การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูลขนาดใหญ่ Cloud Computing and Big Data	3(3-0-6)
204714	แนวคิดขั้นสูงในระบบปฏิบัติการ Advanced Concepts in Operating Systems	3(3-0-6)
204715	ระบบฝังตัวอัจฉริยะ Intelligent Embedded System	3(3-0-6)
204716	การประมวลผลแบบขนาน Parallel Processing	3(3-0-6)
204717	การโปรแกรมแบบคอนเคอร์เรนท์ Concurrent Programming	3(3-0-6)
204722	การค้นคืนสารสนเทศ Information Retrieval	3(3-0-6)
204723	การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ Analysis and Design of Information System	3(3-0-6)

204724	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ Decision Support Systems	3(3-0-6)
204725	การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องมือ Data Analytics and Machine Learning	3(3-0-6)
204726	การออกแบบและการจัดการระบบฐานข้อมูล Design and Management of Database System	3(3-0-6)
204727	เทคโนโลยีสารสนเทศในเชิงธุรกิจ Information Technology in Business	3(3-0-6)
204728	การจัดดำเนินการข้อมูล Data Manipulation	3(3-0-6)
204731	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี Data Structure and Algorithms	3(3-0-6)
204733	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ Software Project Management	3(3-0-6)
204734	เทคโนโลยีเชิงวัตถุและการพัฒนา Object-Oriented Technology and Development	3(3-0-6)
204736	การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ Software Process Improvement	3(3-0-6)
204737	วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์ Software Quality Engineering	3(3-0-6)
204741	หลักการภาษาโปรแกรม Principles of Programming Languages	3(3-0-6)
204742	การออกแบบและการสร้างตัวแปลชุดคำสั่ง Compiler Design and Construction	3(3-0-6)
204752	ทฤษฎีและภาษาของการจำลอง Theory and Languages of Simulation	3(3-0-6)
204753	ทฤษฎีการคำนวณ Computational Theory	3(3-0-6)
204754	วิทยาการเข้ารหัสลับและความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์ Cryptography and Computer Security	3(3-0-6)
204755	โครงข่ายประสาทและตรรกศาสตร์แบบฟัซซี่ Neural Networks and Fuzzy Logic	3(3-0-6)

204761	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Data Communications and Computer Networks	3(3-0-6)
204763	ระบบแบบกระจาย Distributed System	3(3-0-6)
204764	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(3-0-6)
204765	ระบบชำนาญการ Expert System	3(3-0-6)
204766	คอมพิวเตอร์กราฟิก Computer Graphics	3(3-0-6)
204767	การประมวลผลภาพ Image Processing	3(3-0-6)
204771	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต Internet Technology	3(3-0-6)
204774	เหมืองข้อมูล Data Mining	3(3-0-6)
204779	หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ Selected Topics in Computer Science	2(2-0-4)
204789	หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ Selected Topics in Computer Science	3(3-0-6)
(3) หมวดวิทยานิพนธ์ / การค้นคว้าแบบอิสระ		
204797	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท Master's Thesis	36 หน่วยกิต
204798	การค้นคว้าอิสระ Independent Study	6 หน่วยกิต
204799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท Master's Thesis	12 หน่วยกิต
(4) หมวดวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม		
204700	โครงสร้างข้อมูลและภาษาโปรแกรม Data Structure and Programming Languages	2(2-0-4)
204701	เครือข่ายและระบบปฏิบัติการ	2(2-0-4)

Networking and Operating System

204792 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (สำหรับหลักสูตร แบบ 1 (แผน ก แบบ ก 1)) 2(2-0-4)

Research Methodology in Computer Science

หมายเหตุ ความหมายของเลขรหัสกระบวนวิชาหลัก 6 รหัสกระบวนวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข :
ดังต่อไปนี้

- | | | |
|-----------------------|---------|---|
| 1. ตัวแรก 3 เลข | แสดงถึง | สาขาวิชาที่กระบวนวิชานั้นสังกัด/คณะและภาควิชา |
| 2. เลขหลักร้อยคือ “7” | แสดงถึง | กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา |
| 3. เลขหลักสิบ | แสดงถึง | แขนงวิชาในสาขาวิชา |
| | | 0 Fundamental computer science |
| | | 1-8 subject in computer science |
| | | 9 Seminar and Research |
| 4. เลขหลักหน่วย | แสดงถึง | อนุกรมของหมวดหมู่ของวิชา |

1.4 แสดงแผนการศึกษา

1.4.1 แบบ 1 (แผน ก แบบ ก 1)

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
204792	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	2 (ไม่นับ หน่วยกิต)	204797	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	12
	สัมมนาและเสนอผลงาน	-		สัมมนาและเสนอผลงาน	-
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-			
	เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	-			
	รวม	-		รวม	12

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
204797	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	12	204797	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	12
	สัมมนาและเสนอผลงาน	-		สัมมนาและเสนอผลงาน	-
				สอบวิทยานิพนธ์	-
	รวม	12		รวม	12

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

1.4.2 แบบ 2 (แผน ก แบบ ก 2)

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
204712	ระบบและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3	204792	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	2
204721	วิศวกรรมข้อมูล	3	2047xx	กระบวนวิชาเลือกบังคับ	6
204732	วิศวกรรมซอฟต์แวร์: ทฤษฎีและการประยุกต์	3	2047xx	กระบวนวิชาเลือก	3
204735	การคำนวณและขั้นตอนวิธี	3		สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-
	สัมมนาและเสนอผลงาน	-		สัมมนาและเสนอผลงาน	-
	รวม	12		รวม	11

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
204791	สัมมนาปริญญาโททางวิทยาการคอมพิวเตอร์	1	204799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	6
204799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท	6		สัมมนาและเสนอผลงาน	-
2047xx	กระบวนวิชาเลือก	3		สอบวิทยานิพนธ์	-
	เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	-			
	รวม	10		รวม	6

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

1.4.3 แบบ 3 (แผน ข)

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
204712	ระบบและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3	204792	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	2
204721	วิศวกรรมข้อมูล	3	2047xx	กระบวนวิชาเลือกบังคับ	6
204732	วิศวกรรมซอฟต์แวร์: ทฤษฎีและการประยุกต์	3	2047xx	กระบวนวิชาเลือก	3
204735	การคำนวณและขั้นตอนวิธี	3		สัมมนาและเสนอผลงาน	-
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-			
	สัมมนาและเสนอผลงาน	-			
	รวม	12		รวม	11

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
204791	สัมมนาปริญญาโททางวิทยาการคอมพิวเตอร์	1	2047xx	กระบวนวิชาเลือก	3
204798	การค้นคว้าอิสระ	3	204798	การค้นคว้าอิสระ	3
2047xx	กระบวนวิชาเลือก	3		การสอบประมวลความรู้	-
2047xx	กระบวนวิชาเลือก	3		สัมมนาและเสนอผลงาน	-
	เสนอหัวข้อโครงร่างการค้นคว้าอิสระ	-		สอบการค้นคว้าอิสระ	-
	รวม	10		รวม	6

รวมหน่วยกิต ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

1.5 คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)

ระบุไว้ในภาคผนวก

2. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 1 (แผน ก แบบ ก 1)

1. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
2. ปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
3. สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญานิพนธ์ และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการทำปริญญานิพนธ์ และหรือ ชักถามได้/
4. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier 1 โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง และเผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม (Full Paper) ในเอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาโดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก อย่างน้อย 1 เรื่อง
5. เป็นผู้มีความสามารถครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตร ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือ ประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550

หลักสูตร แบบ 2 (แผน ก แบบ ก 2)

1. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
2. ศึกษากระบวนวิชา และปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
3. มีผลการศึกษาได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่น้อยกว่า 3.00 และค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย ในสาขาวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 3.00
4. สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญานิพนธ์ และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการทำปริญญานิพนธ์ และหรือ ชักถามได้/
5. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการเผยแพร่หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI Tier1 โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง หรือเผยแพร่เป็นบทความฉบับเต็ม (Full Paper) ในเอกสารเผยแพร่การประชุมวิชาการ (Proceedings) ระดับนานาชาติ ที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาโดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก จำนวนอย่างน้อย 1 เรื่อง

6. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตร ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือ ประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550

หลักสูตร แบบ 3 (แผน ข)

1. ศึกษากระบวนวิชา และปฏิบัติตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
2. มีผลการศึกษาได้ค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่น้อยกว่า 3.00 และค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 3.00
3. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
4. สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination)
5. สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญานิพนธ์ และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการทำปริญญานิพนธ์ และหรือ ชักถามได้/
6. ผลงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของผลงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ในวารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CMU Graduate School Journal) หรือแหล่งเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอื่นที่สาขาวิชาและบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก
7. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตร ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือ ประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550

ภาคผนวก

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

204700 โครงสร้างข้อมูลและภาษาโปรแกรม 2(2-0-4)

Data Structure and Programming Languages

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

แบบชนิดข้อมูลนามธรรม โครงสร้างข้อมูลแบบเชิงเส้น โครงสร้างข้อมูลแบบไม่เชิงเส้น เทคนิคการค้นหาและการเรียงลำดับ รูปแบบของภาษาโปรแกรม

Abstract data types, linear data structure, non-linear data structure, searching and sorting techniques, programming language paradigms.

204701 เครือข่ายและระบบปฏิบัติการ 2(2-0-4)

Networking and Operating System

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ บัสเฉพาะที่และบัสระบบ ระบบหน่วยความจำ อุปกรณ์ข้อมูลเข้า/ออก การส่งผ่านข้อมูลแบบอนุกรม/ขนาน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ รูปแบบไอเอสโอ โพรโทคอลเครือข่าย เครือข่ายเฉพาะที่ อุปกรณ์เครือข่าย ระบบปฏิบัติการ กระบวนการ การจัดกำหนดการประมวลผลกลาง การประสานเวลาของกระบวนการ การติดตาย การจัดการหน่วยความจำ

Computer organization, local and system bases, memory system, input/ output devices, serial/parallel data transfer, computer networking, ISO model, network protocol, local area network, networking devices, operating systems, process, CPU scheduling, process synchronization. Deadlock, memory management.

204711 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

Computer Architecture

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ระบบคอมพิวเตอร์และสถาปัตยกรรม การจัดระบบของหน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ และหน่วยรับแสดงผล ตัวประมวลผลแบบเดี่ยวและแบบหลายหน่วย การประมวลผลแบบขนาน แนวความคิดเกี่ยวกับการไหลของข้อมูลและสถาปัตยกรรมรีซิสก์

Computer system and architecture, organization of the central processing unit, memory and input-output units, single processor and multiprocessor, parallel processing, data flow and RISC architecture concepts.

204712 ระบบและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

Computer Systems and Networks

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สถาปัตยกรรมหน่วยประมวลผล โครงสร้างการเชื่อมต่อภายในคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการเบื้องต้น การจัดการกระบวนการ การจัดการหน่วยความจำ เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ทฤษฎีไอพี ความมั่นคงเครือข่าย

Introduction to computer systems, processor architectures, computer interconnection structures, introduction to operating systems, process management, memory management, introduction to computer networks, TCP/IP, network security.

204713 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและข้อมูลขนาดใหญ่ 3(3-0-6)

Cloud Computing and Big Data

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ภาพรวมของการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ โครงสร้างพื้นฐานของการปฏิสัมพันธ์และการคำนวณ เทคโนโลยีเสมือน ข้อมูลขนาดใหญ่เบื้องต้น ตัวแบบข้อมูลขนาดใหญ่และรูปแบบของข้อมูล ระบบเก็บข้อมูลแบบกลุ่มเมฆ ต้นแบบการเขียนโปรแกรมแบบกระจาย การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่

Overview of cloud computing, interactive and computing infrastructure, virtualization technology, introduction to big data, big data models and data format, cloud storage system, distributed programming models, big data processing.

204714 แนวคิดขั้นสูงในระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)

Advanced Concepts in Operating Systems

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

การประสานเวลา การติดตายของกระบวนการ ระบบแบบกระจาย การรู้ความขัดข้อง การทนทานต่อความผิดพลาด การป้องกันและความปลอดภัยของทรัพยากร ระบบปฏิบัติการแบบมัลติโพรเซสเซอร์ กรณีศึกษา

Synchronization, process deadlocks, distributed systems, failure recovery, fault tolerance, resource security and protection, multiprocessor operating systems, case studies.

204715

ระบบฝังตัวอัจฉริยะ

3(3-0-6)

Intelligent Embedded System

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

ระบบฝังตัวอัจฉริยะเบื้องต้น การจำลองระบบ การเขียนโปรแกรมบนระบบฝังตัว ตัวรับรู้และอุปกรณ์ทำงาน ระบบเครือข่ายตัวรับรู้ การประมวลผลสัญญาณ พื้นฐานระบบควบคุมแบบเปิดและแบบปิด การเรียนรู้และระบบตัดสินใจอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้ระบบฝังตัวอัจฉริยะ

Introduction to intelligent embedded system, system modeling, embedded system programming, sensor and actuator, sensors network, signal processing, basic control system: open and closed loop control, learning and automated decision making, applications of intelligent embedded system.

204716

การประมวลผลแบบขนาน

3(3-0-6)

Parallel Processing

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

แนวคิดของการประมวลผลแบบขนาน ระบบหน่วยความจำของการประมวลผลแบบขนาน หลักการประมวลผลแบบไปป์ไลน์และการประมวลผลเวกเตอร์ โครงสร้างและขั้นตอนวิธีของหน่วยประมวลผลแบบอาร์เรย์ สถาปัตยกรรมแบบมัลติโพรเซสเซอร์และการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์แบบกระแสข้อมูลและวีแอลเอสไอ ตัวอย่างของระบบแบบมัลติโพรเซสเซอร์

Parallel processing concepts, parallel processing memory systems, principles of pipelining and vector processing, structures and algorithms for array processor, multiprocessor architecture and programming, data flow computers and VLSI computations, example of multiprocessor systems.

204717

การเขียนโปรแกรมแบบคอนเคอร์เรนต์

3(3-0-6)

Concurrent Programming

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

นิยามของการเขียนโปรแกรมแบบคอนเคอร์เรนต์ การเปรียบเทียบการเขียนโปรแกรมแบบคอนเคอร์เรนต์และแบบลำดับ เซมาฟอร์ บริเวณวิกฤตแบบมีเงื่อนไข การเฝ้าสังเกต กระบวนการสื่อสารแบบลำดับ ภาษาโปรแกรมแบบคอนเคอร์เรนต์

Concurrent programming definition, comparison of concurrent programming and sequential programming, semaphores, condition critical regions, monitors, communication sequential processes, concurrent programming language.

204721 วิศวกรรมข้อมูล 3(3-0-6)
Data Engineering

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การวิเคราะห์และการจำลองข้อมูล สถาปัตยกรรมระบบและแพลตฟอร์ม ความมั่นคงของข้อมูล การรวมข้อมูล การทำข้อมูลให้เหมาะสมที่สุด การกำหนดมาตรฐานข้อมูลและการแบ่งกันใช้ข้อมูล เขตของการจัดการข้อมูล

Data analysis and modeling, system architecture and platform, data security, data integration, data optimization, data standardization and sharing, areas of data management.

204722 การค้นคืนสารสนเทศ 3(3-0-6)
Information Retrieval

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ส่วนประกอบระบบการค้นคืนสารสนเทศ การเลือกทรัพยากรสารสนเทศ การแทนสารสนเทศและการจัดระเบียบแฟ้มข้อมูล การวิเคราะห์ปัญหาและกลยุทธ์ในการค้นหา การเผยแพร่และเข้าถึงสารสนเทศ

Information retrieval system components, selection of information resources, information representation and file organizations, question analysis and search strategies, dissemination and access of information.

204723 การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ 3(3-0-6)
Analysis and Design of Information System

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนะนำแนวความคิดของระบบสารสนเทศและการจัดการ วัฏจักรการพัฒนาระบบ แนวทางโครงสร้างของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ การพัฒนาระบบและการนำระบบไปใช้

Introduction to concepts of information systems and management, system development life cycles, structured approach of systems analysis and design, tools for analysis and design, system development and implementation.

204724	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ Decision Support Systems	3(3-0-6)
--------	---	----------

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนวความคิดกว้าง ๆ ของการจัดการ และกระบวนการของการตัดสินใจ ลักษณะเฉพาะของระบบสนับสนุนการตัดสินใจการวิเคราะห์ การออกแบบและการทำให้เกิดผลของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ กรณีศึกษาและแนะนำดีเอสเอสซอฟต์แวร์

Overview concept of management and decision-making processes, characteristics of decision support systems, analysis, design and implementation of decision support systems, Case studies and DSS software are introduced.

204725	การวิเคราะห์ข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องมือ Data Analytics and Machine Learning	3(3-0-6)
--------	--	----------

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ตัวแบบการทำนาย การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม การจัดหมวดหมู่ การวิเคราะห์ถดถอย การให้คะแนนและการจัดลำดับ การเรียนรู้โครงสร้าง การเรียนรู้แบบกึ่งมีผู้สอน การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง

Predictive analytics, cluster analysis, classification, regression analysis, scoring and ranking, structure learning, semi-supervised learning, reinforcement learning.

204726	การออกแบบและการจัดการระบบฐานข้อมูล Design and Management of Database System	3(3-0-6)
--------	--	----------

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนวคิดระบบฐานข้อมูลและสถาปัตยกรรม รูปแบบของข้อมูล รูปแบบเชิงสัมพันธ์และพีชคณิตเชิงสัมพันธ์ ภาษาคำถามเชิงโครงสร้าง การออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะ ทฤษฎีการออกแบบฐานข้อมูลและระเบียบวิธี การออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพและการจูน การทำระบบฐานข้อมูลให้เกิดผล ความมั่นคงและสิทธิของการเข้าถึงฐานข้อมูล เทคโนโลยีฐานข้อมูลและการประยุกต์ในปัจจุบัน

Database system concepts and architecture, data model, relational model and the relational algebra, structured query language, logical database design, database design theory and methodology, physical database design and tuning, database system implementation, database security and authorization, emerging database technologies and applications.

204727 เทคโนโลยีสารสนเทศในเชิงธุรกิจ 3(3-0-6)
Information Technology in Business

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

บทบาทของเทคโนโลยีกับโลกธุรกิจ การจัดการสารสนเทศกับการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างระบบ การสื่อสาร การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบการชำระเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบรักษาความปลอดภัย ภาษีและการพาณิชย์ในอินเทอร์เน็ต หัวข้อทางจริยธรรมและกฎหมาย แนวโน้มในอนาคต กรณีศึกษา

Roles of technology in global business, managing information and innovation change, telecommunications infrastructure, electronic commerce, electronic payment system, security consideration and aspects, taxation and internet commerce, legal and ethical issues, future trends, case studies.

204728 การจัดดำเนินการข้อมูล 3(3-0-6)
Data Manipulation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การแทนและการได้มาซึ่งข้อมูล การแปลงและการตรวจชำระข้อมูล การประมวลผลคุณลักษณะ กระบวนการของการสกัด การแปลงและการบรรจุ (อีทีแอล) การนำเสนอข้อมูล

Data representations and acquisitions, data transformation and cleansing, feature processing, process of Extraction Transformation and Load (ETL), data presentation.

204731 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)
Data Structure and Algorithms

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี โครงสร้างข้อมูลแบบเชิงเส้น กราฟ ทรี วิธีการเรียงลำดับและการเปรียบเทียบ วิธีการค้นหา เทคนิคการออกแบบขั้นตอนวิธี โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีสำหรับหน่วยเก็บภายนอก

Data structures and algorithms analysis, linear data structures, graphs, trees, sorting methods and comparisons, searching methods, algorithm design techniques, data structures and algorithms for external storage.

204732 วิศวกรรมซอฟต์แวร์:ทฤษฎีและการประยุกต์ 3(3-0-6)
Software Engineering:Theory and Application

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน :ไม่มี

ซอฟต์แวร์ – ปัญหาและโอกาส คุณภาพซอฟต์แวร์และการใช้ซ้ำในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ กระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การจัดการโครงการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การได้ซึ่งความต้องการซอฟต์แวร์ การระบุข้อกำหนดความต้องการการวิเคราะห์และการออกแบบในกระบวนการพัฒนาระบบเชิงโครงสร้าง การระบุข้อกำหนดความต้องการ การวิเคราะห์และการออกแบบในกระบวนการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ คุณลักษณะของการออกแบบที่ดี: การสะท้อนการวิเคราะห์ระบบเชิงโครงสร้างและการวิเคราะห์ระบบเชิงวัตถุ การเขียนรหัสคำสั่งและการจัดการโครงแบบ การทดสอบและการทำให้เกิดผล การบำรุงรักษาและวิวัฒนาการซอฟต์แวร์ เครื่องมือช่วยทางคอมพิวเตอร์ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์

Software-problem and prospect, software quality and reuse in software engineering, software engineering process, managing software engineering projects, acquiring software requirements, specifying requirements, analysis and design in the structured systems analysis paradigm, specifying requirements, analysis and design in the object-oriented paradigm, the features of a good design :a reflection on structured systems analysis and object-oriented systems analysis, coding and configuration management, testing and implementation, maintenance and software evolution, computer- aided software engineering tools.

204733 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
Software Project Management

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนวความคิดเกี่ยวกับการจัดการโครงการโดยทั่วไป การวางแผนและการควบคุมโครงการ การจัดองค์กร และการประเมินผลสำหรับโครงการ

Overview concepts of project management, project planning and control, project organization and evaluation.

204734 เทคโนโลยีเชิงวัตถุและการพัฒนา 3(3-0-6)
Object-Oriented Technology and Development

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

คลาสและวิธีการ ข้อความ อินสแตนส์ และค่าเริ่มต้น กลไกสำหรับการนำซอฟต์แวร์กลับมาใช้ใหม่ สับคลาส และสับไทป์ การแทนที่ และการขยายรายละเอียด การทำให้พัวพันและการสืบทอด การสืบทอด

ทอดหลายแบบ และการมีมากรูปแบบ การมองเห็นและการไม่อิสระ การออกแบบรูปทรงและโครงร่าง รูปแบบเชิงวัตถุ การวิเคราะห์เชิงวัตถุ การออกแบบเชิงวัตถุ การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การทดสอบเชิงวัตถุ งานประยุกต์ในเชิงวัตถุ

Classes and methods, messages, instances and initialization, mechanisms for software reuse, subclasses and subtypes, replacement and refinement, implications and inheritance, multiple inheritance and polymorphism, visibility and dependency, design patterns and frameworks, object-oriented model. object-oriented analysis, object-oriented design, object-oriented programming, object-oriented testing, application in object-orientation.

204735 การคำนวณและขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)
Computation and Algorithms

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีภาษา ทฤษฎีออโตเมตาและตัวแบบการประมวลผล ทฤษฎีความสามารถในการประมวลผล ทฤษฎีความซับซ้อน โครงสร้างข้อมูล ขั้นตอนวิธีแบบละโมบ การค้นหาเฉพาะที่ เมตาฮิวริสติก กำหนดการพลวัต

Language theory, automata theory and computational models, computability theory, complexity theory, data structures, greedy algorithms, local search, metaheuristics, dynamic programming.

204736 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
Software Process Improvement

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

กรอบการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ (เอสพีไอ) กระบวนการและเครื่องมือเอสพีไอ ซีเอ็มเอ็มไอ (แบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถ) กระบวนการซอฟต์แวร์ส่วนบุคคลและทีม (พีเอสพีและ ทีเอสพี) การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์เชิงปฏิบัติ วิธีประเมินมาตรฐานแบบจำลองวุฒิภาวะความสามารถ สำหรับการปรับปรุงกระบวนการ(สแคมไพ) ประเด็นการวิจัยและแนวโน้มการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์

Software Process Improvement (SPI) framework, the SPI process and tools, the CMMI (Capability Maturity Model Integration), Personal and Team Software Process (PSP and TSP), practical software process improvement, the Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI), research issues and trend of software process improvement.

204737 วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
Software Quality Engineering

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์เบื้องต้น คุณลักษณะคุณภาพซอฟต์แวร์ การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ กิจกรรมทดสอบ เทคนิคการทดสอบ ระดับของการทดสอบ พื้นฐานการวัด การวัดคุณภาพซอฟต์แวร์ การทดลองในมาตรวัดคุณภาพซอฟต์แวร์ และประเด็นการวิจัยและการประยุกต์คุณภาพซอฟต์แวร์

Introduction to software quality engineering, software quality attributes, software quality assurance, test activities, testing techniques, level of testing, fundamentals of measurement, software quality measurement, experiment in software quality metric, research issues and application of software quality.

204741 หลักการภาษาโปรแกรม 3(3-0-6)
Principles of Programming Languages

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนวความคิดของภาษาโปรแกรม ชนิดข้อมูลเบื้องต้นและข้อมูลโครงสร้าง โปรแกรมย่อยและชนิดข้อมูลที่ให้ผู้ใช้กำหนดขึ้น การควบคุมลำดับและการควบคุมข้อมูล แนวความคิดของการเขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน และเชิงตรรกะ

Programming language concepts, elementary and structured data types, subprograms and user defined data types, sequence and data control, concepts of functional programming and logic programming.

204742 การออกแบบและการสร้างตัวแปลชุดคำสั่ง 3(3-0-6)
Compiler Design and Construction

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ข้อกำหนดที่เป็นรูปแบบของภาษาโปรแกรม การใช้การกวาดตรวจ การตรวจหาความผิดพลาดและกู้คืน วิธีการวิเคราะห์กระจาย การแทนชุดคำสั่งภาษาต้นฉบับแบบอินเทอมีเดียท การสร้างรหัส และการทำให้เหมาะสมที่สุด การจัดระเบียบและการจัดการที่เก็บข้อมูล

Formal specification of programming language, scanner implementation, error detection and recovery, parsing methods, representation of source programs of intermediate form, code generation and optimization, storage organization and management.

204752

ทฤษฎีและภาษาของการจำลอง

3(3-0-6)

Theory and Languages of Simulation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

เทคนิคการวิเคราะห์และการสร้างรูปแบบจำลองพื้นฐาน การจำลองระบบแบบต่อเนื่องและแบบไม่ต่อเนื่อง ภาษาที่ใช้ในการจำลองสำหรับระบบต่อเนื่องและระบบไม่ต่อเนื่อง เทคนิคในการสร้างกระบวนการสั่งให้เหมาะสมที่สุด และเทคนิคแวน-รีดักชัน

Basic simulation modeling and analysis techniques, discrete and continuous system simulation, simulation languages for continuous and discrete systems, optimization procedures and variance-reduction techniques.

204753

ทฤษฎีการคำนวณ

3(3-0-6)

Computational Theory

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

บทนำ ทฤษฎีออโตเมตาและภาษารูปแบบ ทฤษฎีการคำนวณได้ขั้นพื้นฐาน ทฤษฎีการเรียกซ้ำ ตรรกะและทฤษฎีความไม่สมบูรณ์ ทฤษฎีความซับซ้อนพื้นฐาน ทฤษฎีความซับซ้อนขั้นสูง คลาสพีซีพีและผลที่ไม่สามารถประมาณได้

Introduction, automata theory and formal languages, basic computability theory, the recursion theorem, logic and the incompleteness theorem, basic complexity theory, advanced complexity theorem, class probabilistically checkable proofs and non-approximability result.

204754

วิทยาการเข้ารหัสลับและความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

Cryptography and Computer Security

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

เป้าหมายวิทยาการเข้ารหัสลับ บล็อกไซเฟอร์ ฟังก์ชันแฮช การเข้ารหัสลับแบบสมมาตร การพิสูจน์ข้อความจริง การเข้ารหัสลับแบบไม่สมมาตร ลายเซ็นดิจิทัล การพิสูจน์ข้อความจริงและการกระจายของเซสชันคีย์ การควบคุมการเข้าถึงข้อมูล การสำรวจโพรโทคอลร่วมสมัย การตรวจสอบการฉ้อโกง

Cryptographic goal, block ciphers, hash function, symmetric encryption, message authentication, asymmetric encryption, digital signatures, authentication and session-key distribution, access control, survey of contemporary protocols, intrusion detection.

204755 โครงข่ายประสาทและตรรกศาสตร์แบบฟัซซี 3(3-0-6)
Neural Networks and Fuzzy Logic

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

บทนำเกี่ยวกับโครงข่ายประสาท โครงข่ายแบบฮอปฟิลด์และส่วนขยาย เพอร์เซปตรอนอย่างง่าย โครงข่ายแบบหลายชั้น โครงข่ายแบบรีเคอร์เรนซ์ การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยวิธีของเฮบเบียน การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการแข่งขัน แนวคิดพื้นฐานของระบบฟัซซี ความสัมพันธ์แบบฟัซซีและการวัดค่า ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม ระบบประสาทลูกผสม

Introduction to neural networks, the hopfield nets and extensions, simple perceptrons, multi-layer networks, recurrent networks, unsupervised hebbian learning, unsupervised competitive learning, basic concepts of fuzzy systems, fuzzy relations and measures, genetic algorithms, hybrid neural systems.

204761 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
Data Communications and Computer Networks

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ไม่มี

การส่งผ่านข้อมูล สื่อการส่งผ่าน การเข้ารหัสข้อมูล การเชื่อมต่อการสื่อสารข้อมูล การควบคุมการเชื่อมต่อของข้อมูล มัลติเพล็กซ์িং วงจรสวิตชิง แพคเกจสวิตชิง เฟรมรีเลย์ ภาวะการส่งแบบไม่ประสานเวลา เทคโนโลยีแลน สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโทคอล ความปลอดภัยของเครือข่าย

Data transmission, transmission media, data encoding, data communication interface, data link control, multiplexing, circuit switching, packet switching, frame relay, asynchronous transfer mode, local area network technology, communications architecture and protocol, network security.

204763 ระบบแบบกระจาย 3(3-0-6)
Distributed System

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ระบบแบบกระจาย สถาปัตยกรรมและรูปแบบของการเปลี่ยนแปลง และเป้าหมายของการออกแบบ ลักษณะเฉพาะของการเรียกกระบวนการคำสั่งระยะไกล การให้บริการแฟ้มข้อมูล ไตเรคทอรี และรายการเปลี่ยนแปลง การให้บริการร่วมกันและการทำแฟ้มข้อมูลซ้ำ การป้องกันและการรักษาความปลอดภัยของแฟ้มข้อมูล กรณีศึกษาในระบบแบบกระจาย

Distributed system, architectural and transaction models and design goals, characteristics of remote procedure calling, file, directory and transaction services,

collaborating servers and file replication, file protection and security, Case studies in distributed system.

204764 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)
Artificial Intelligence

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ประวัติและการประยุกต์ ปริภูมิของปัญหาและการค้นหา ขั้นตอนวิธีการค้นหาและการค้นหาแบบฮิวริสติก การแทนความรู้ การเข้าใจภาษาธรรมชาติและระบบชำนาญการ

History and applications, problem spaces and searches, search algorithms and heuristic search, knowledge representations, natural language understanding and expert system.

204765 ระบบชำนาญการ 3(3-0-6)
Expert System

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

เทคโนโลยีของระบบชำนาญการ การแทนความรู้และการรับความรู้ แนวความคิดของเครื่องมืออนุมาน การออกแบบระบบชำนาญการแบบวัตถุและแบบผสม

Expert system technology, knowledge representation and acquisition, concepts of inference engine, object and hybrid expert system design.

204766 คอมพิวเตอร์กราฟิก 3(3-0-6)
Computer Graphics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนวความคิดอย่างกว้างของคอมพิวเตอร์กราฟิก หลักการแปลงแบบสองมิติ แนวความคิดของวินโดว์ และขั้นตอนวิธีของคลิปปีง กราฟิกเชิงโต้ตอบ กราฟิกแบบสามมิติ

Overview concepts of computer graphics, two- dimensional transformation principles, windowing concepts and clipping algorithms, interactive graphics, Three-dimensional graphics.

204767 การประมวลผลภาพ 3(3-0-6)
 Image Processing

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การมองเห็นภาพ การแสวงหา การเก็บตัวอย่างภาพและควอนติเซชัน การแปลงภาพ การแทนภาพ การปรับปรุงภาพให้ดีขึ้น การแบ่งย่อย การสร้างภาพขึ้นมาใหม่ การบีบข้อมูลภาพ

Image perception, image acquisition, image sampling and quantization, image transformation, image representation, image enhancement, image segmentation, image reconstruction, image data compression.

204771 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต 3(3-0-6)
 Internet Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

สถาปัตยกรรมอินเทอร์เน็ต ทีซีพี/ไอพีและการประยุกต์ การคำนวณแบบกระจาย เทคโนโลยีการจัดเส้นทาง เว็บแคชชิ่ง การขยายเว็บและเว็บเซิร์ฟเวอร์ขนาดใหญ่ การวิเคราะห์ความแออัดและสมรรถนะ การสวิตชิ่งและการขนถ่ายข้อความ ระบบมัลติเลเบลโพรโทคอล การประยุกต์แบบขึ้นกับข้อมูล การจัดการองค์กร หัวข้อความปลอดภัยสำหรับระบบกระจาย

Architecture of internet, TCP/IP and applications, distributed computing, routing technology, web caching, web scalable and large size web server. traffic analysis and performance, contents switching and delivery, multi label protocol systems, content based application, enterprise management, security issues for distributed system.

204774 เหมืองข้อมูล 3(3-0-6)
 Data Mining

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

บทนำเกี่ยวกับเหมืองข้อมูล การแยกประเภทของเทคนิคเหมืองข้อมูล การอธิบายเหมืองข้อมูล : คุณลักษณะและการเปรียบเทียบ การวิเคราะห์รูปแบบ แนวโน้มและความเบี่ยงเบน รูปแบบของเหมืองข้อมูล กระบวนการของเหมืองข้อมูล ความสามารถของเหมืองข้อมูลในเดตาแวร์เฮาส์ การรวมเครื่องมือของเหมืองข้อมูลกับระบบฐานข้อมูล งานประยุกต์ของเหมืองข้อมูล แนวโน้มของเหมืองข้อมูล

Introduction to data mining, classification of data mining techniques, descriptive data mining : characterization and comparison, analysis of patterns, trends and deviations, data mining models, data mining process, enabling data mining through data warehouse,

integration of data mining tools with database systems, data mining applications, trends in data mining.

204779 หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2(2-0-4)

Selected Topics in Computer Science

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และการพัฒนาใหม่ ๆ ในสาขาต่าง ๆ ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์อย่างเข้ม

Intensive study of current interesting topics and new development in various fields of computer science.

204789 หัวข้อพิเศษทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

Selected Topics in Computer Science

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

การศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และการพัฒนาใหม่ ๆ ในสาขาต่าง ๆ ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ อย่างเข้ม

Intensive study of current interesting topics and new development in various fields of computer science.

204791 สัมมนาปริญาโททางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1(1-0-2)

M.S. Seminar in Computer Science

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาปริญาโท

การอภิปรายความก้าวหน้าและปัญหาในหัวข้อทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่น่าสนใจ

Discussion of recent advances and problems in various interesting topics in Computer Science.

204792 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2(2-0-4)

Research Methodology in Computer Science

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การวิจัยเบื้องต้น ประเภทของงานวิจัยและหัวข้องานวิจัย ตัวแปรและสมมุติฐาน จริยธรรมและงานวิจัย วิธีการสุ่มตัวอย่างประชากร การวัดและความเที่ยงตรง การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติเชิงพรรณนา การเขียนบทความเชิงวิทยาศาสตร์และโครงร่างงานวิจัย

An introduction to research, types and topics of research, variables and hypothesis, ethics and research, sampling strategies, measurement and validity, data collection, data analysis and descriptive statistics, writing scientific article and research proposal.

204797	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท Master's Thesis	36 หน่วยกิต
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างแล้ว หรือลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอขออนุมัติหัวข้อโครงร่าง		
204798	การค้นคว้าอิสระ Independent Study	6 หน่วยกิต
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างแล้ว หรือลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอขออนุมัติหัวข้อโครงร่าง		
204799	วิทยานิพนธ์ปริญญาโท Master's Thesis	12 หน่วยกิต
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างแล้ว หรือลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอขออนุมัติหัวข้อโครงร่าง		