

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553

1. ชื่อหลักสูตร

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

Master of Science Program in Computer Science

2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม): วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

(ชื่อย่อ): วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม): Master of Science (Computer Science)

(ชื่อย่อ): M.Sc. (Computer Science)

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังมีความขาดแคลน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรที่มีความสามารถในการทำงานวิจัยและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์

4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมของประเทศ และสามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ต่อการพัฒนาประเทศ ทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัย ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 3) เพื่อเสริมสร้างและพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ทันสมัย ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 4) เพื่อสนับสนุนการศึกษาและงานวิจัย ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ในแขนงย่อยต่างๆ ที่มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว

5. กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2553

6. ระบบการศึกษา

6.1 ระบบ

จัดการเรียนการสอนในระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาศึกษาในปีหนึ่งๆ เป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ บัณฑิตคือภาคหนึ่งและภาคสอง ภาคหนึ่งๆ มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ ภาคฤดูร้อนเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ

6.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

6.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

7. การดำเนินการหลักสูตร

7.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

นอกวัน-เวลาราชการ คือวันเสาร์-วันอาทิตย์ เวลา 9.00-16.00 น.

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคฤดูร้อน เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

7.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553 และมีคุณสมบัติ ดังนี้

1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์จากสถาบันการศึกษาในหรือ ต่างประเทศซึ่งสภามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์รับรองวิทยฐานะ หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจาก สถาบันการศึกษาในหรือต่างประเทศซึ่งสภามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์รับรองวิทยฐานะและได้ศึกษาวิชาการเขียนโปรแกรม โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ โครงสร้างข้อมูล ระบบฐานข้อมูล และระบบปฏิบัติการ ในหลักสูตรหรือการอบรม จากสถาบันการศึกษาซึ่งสภามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์รับรองวิทยฐานะ

2) ต้องไม่เป็นโรคติดต่ออย่างร้ายแรงซึ่งจะเบียดเบียนหรือขัดขวางต่อการศึกษา

3) ต้องไม่เป็นผู้ที่มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

4) ต้องไม่เคยถูกตัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยหรือในสถาบันการศึกษาอื่น เพราะมีความผิดทางวินัยภายในระยะเวลา 10 ปี ก่อนการสมัครเข้าเป็นนักศึกษา

7.3 การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

1) ผู้เข้าศึกษาต้องผ่านการสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์

2) ผู้เข้าศึกษาต้องส่งผลทดสอบภาษาอังกฤษ TU-GET หรือ TOEFL หรือ IELTS (ผลทดสอบต้องไม่เกิน 2 ปี นับถึง วันสมัคร)

3) เงื่อนไขอื่นๆ ให้เป็นไปตามประกาศรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์

7.4 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรที่ไม่ได้เรียนสายวิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรีอาจมีพื้นฐานทักษะการเรียนรู้ในหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอ รวมทั้งทักษะและความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษา เนื่องจากตำราเอกสารและข้อสอบบางวิชาจะเป็นภาษาอังกฤษ

7.5 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.4

นักศึกษาที่จะเข้ารับการศึกษาคำเป็นต้องศึกษาวิชาระเบียบวิธีวิจัยและวิชาเครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับงานวิจัยในภาคการศึกษาแรก และศึกษาวิชาภาษาอังกฤษตั้งแต่ภาคการศึกษาแรก และสอบให้ได้ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดก่อนสำเร็จการศึกษา

7.6 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาปีการศึกษาละ 30 คน

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2553	2554	2555	2556	2557
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
รวม	30	60	60	60	60
จบการศึกษา	-	25	25	25	25

7.7 งบประมาณตามแผน

7.7.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2553	2554	2555	2556	2557
ค่าบำรุงการศึกษา	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000
ค่าลงทะเบียน	5,500,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
ค่าธรรมเนียมพิเศษ	2,900,000	2,900,000	2,900,000	2,900,000	2,900,000
ค่าอุปกรณ์	4,500,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000	4,500,000
รวมรายรับ	14,100,000	13,600,000	13,600,000	13,600,000	13,600,000

7.7.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2553	2554	2555	2556	2557
ก. งบดำเนินการ					
1) ค่าใช้จ่ายบุคลากร	5,000,000	4,500,000	4,500,000	3,000,000	3,000,000
2) ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	2,300,000	2,300,000	2,300,000	2,300,000	2,300,000
3) ทุนอุดหนุนการศึกษา และจ่ายมหาวิทยาลัย	4,000,000	4,000,000	3,500,000	3,000,000	3,000,000
4) สวัสดิการ	100,000	200,000	200,000	200,000	200,000
รวม (ก)	11,400,000	11,000,000	10,500,000	8,500,000	8,500,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์ (จ่ายจากกำไรสะสม)	-	-	-	-	-
รวม (ข)	-	-	-	-	-
รวม (ก) + (ข)	11,400,000	11,000,000	10,500,000	8,500,000	8,500,000
จำนวนนักศึกษา*	150	130	120	100	100
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	76,000	84,615	87,500	85,000	85,000

*หมายเหตุ จำนวนนักศึกษารวมหลักสูตรเก่าและหลักสูตรปรับปรุง

7.8 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน

7.9 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553 ข้อ 12.15 และข้อ 19

8. หลักสูตร

8.1. หลักสูตร

8.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

1) แผน ก แบบ ก2 (ศึกษารายวิชา ร่วมกับการทำวิทยานิพนธ์) 36 หน่วยกิต

2) แผน ข (ศึกษารายวิชา ร่วมกับการค้นคว้าอิสระ) 36 หน่วยกิต

ระยะเวลาการศึกษา ระยะเวลาการศึกษาเป็นหลักสูตรแบบศึกษาไม่เต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 3 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 8 ภาคการศึกษาปกติ

8.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก2 (ศึกษารายวิชาพร้อมกับการทำวิทยานิพนธ์)

1) หมวดวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
3) วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต
รวม	36	หน่วยกิต

แผน ข (ศึกษารายวิชาพร้อมกับการค้นคว้าอิสระ)

1) หมวดวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเลือก	18	หน่วยกิต
3) การค้นคว้าอิสระ	6	หน่วยกิต
รวม	36	หน่วยกิต

8.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้

อักษร คพ หมายถึง วิทยาการคอมพิวเตอร์

อักษร CS หมายถึง Computer Science

เลขหลักหน่วย หมายถึง กลุ่มวิชาบังคับ และวิชาเลือก

เลข 0-2 หมายถึง วิชาบังคับ

เลข 3-9 หมายถึง วิชาเลือก

เลขหลักสิบ หมายถึง หมวดวิชาของลักษณะวิชานั้น

เลข 0 หมายถึง หมวดวิชาพื้นฐานหรือสัมมนา

เลข 1 หมายถึง หมวดวิชาปัญญาประดิษฐ์

เลข 2 หมายถึง หมวดวิชาสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

เลข 3 หมายถึง หมวดวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกส์และมัลติมีเดีย

เลข 4 หมายถึง หมวดวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ

เลข 5 หมายถึง หมวดวิชาระบบสารสนเทศ

เลข 6 หมายถึง หมวดวิชาภาษาโปรแกรม

เลข 7 หมายถึง หมวดวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

เลข 8 หมายถึง หมวดวิชาทฤษฎีการคำนวณและอัลกอริทึม

เลข 9 หมายถึง หมวดวิชาสนับสนุนงานวิจัย

เลขหลักร้อย หมายถึง ระดับของวิชา

เลข 6 หมายถึง ศึกษาระดับต้น

เลข 7 หมายถึง ศึกษาระดับสูง

เลข 8 หมายถึง วิทยานิพนธ์หรือศึกษาระดับปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

รายวิชาในหลักสูตร

1) หมวดวิชาบังคับ

นักศึกษาทั้งสองแผนการศึกษา ต้องศึกษาวิชาบังคับ 5 วิชา จำนวน 12 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

รหัส	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
คพ.690	ระเบียบวิธีวิจัย	1 (1-0-3)
CS.690	Research Methodology	
คพ.691	เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับงานวิจัย	2 (2-0-6)
CS.691	Software Tools for Research	
คพ.680	การวิเคราะห์อัลกอริทึม	3 (3-0-9)
CS.680	Analysis of Algorithms	
คพ.681	ทฤษฎีการคำนวณ	3 (3-0-9)
CS.681	Computational Theory	
คพ.620	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ระบบ	3 (3-0-9)
CS.620	Computer Architecture and System Software	

2) หมวดวิชาเลือก

นักศึกษาแผน ก แบบ ก2 ให้เลือกศึกษาวิชาเลือก 4 รายวิชา จำนวน 12 หน่วยกิต

นักศึกษาแผน ข ให้เลือกศึกษาวิชาเลือก 6 รายวิชา จำนวน 18 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

รหัส	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาปัญญาประดิษฐ์		
คพ.613	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3 (3-0-9)
CS.613	Natural Language Processing	
หมวดวิชาสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		
คพ.623	ระบบทนต่อความผิดพลาด	3 (3-0-9)
CS.623	Fault Tolerant Systems	
หมวดวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกส์และมัลติมีเดีย		
คพ.633	การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลภาพดิจิทัล	3 (3-0-9)
CS.633	Digital Image Processing and Analysis	
คพ.634	ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์	3 (3-0-9)
CS.634	Computer Vision	
คพ.635	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3 (3-0-9)
CS.635	Computer Graphics	
คพ.733	คอมพิวเตอร์แอนิเมชันขั้นสูง	3 (3-0-9)
CS.733	Advanced Computer Animation	

คพ.734	เทคนิคการเรนเดอร์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
CS.734	Advanced Rendering Techniques	
หมวดวิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ		
คพ.643	ระบบความปลอดภัยคอมพิวเตอร์	3 (3-0-9)
CS.643	Computer Security	
คพ.644	ระบบปฏิบัติการขั้นสูง	3 (3-0-9)
CS.644	Advanced Operating Systems	
หมวดวิชาการระบบสารสนเทศ		
คพ.653	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง	3 (3-0-9)
CS.653	Advanced Database Systems	
คพ.654	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
CS.654	Advanced Human-Computer Interactions	
หมวดวิชาภาษาโปรแกรม		
คพ.663	การออกแบบภาษาโปรแกรม	3 (3-0-9)
CS.663	Programming Language Design	
หมวดวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์		
คพ.673	การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ	3 (3-0-9)
CS.673	Object-Oriented Analysis and Design	
คพ.674	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
CS.674	Advanced Software Engineering	
คพ.773	การวิเคราะห์และออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์	3 (3-0-9)
CS.773	Analysis and Design of Software Architecture	
คพ.774	วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์	3 (3-0-9)
CS.774	Software Quality Engineering	
คพ.775	ตรรกศาสตร์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (3-0-9)
CS.775	Logic in Software Engineering	
คพ.776	การประยุกต์ใช้วิธีรูปนัยในงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (3-0-9)
CS.776	Applied Formal Methods	
คพ.777	เศรษฐศาสตร์การพัฒนาซอฟต์แวร์	3 (3-0-9)
CS.777	Software Economics	
หมวดวิชาทฤษฎีการคำนวณและอัลกอริทึม		
คพ.683	อัลกอริทึมและสถาปัตยกรรมคู่ขนาน	3 (3-0-9)
CS.683	Parallel Architecture and Algorithms	

คพ.684	ระบบทันเวลา	3 (3-0-9)
CS.684	Real-Time Systems	
หมวดวิชาสัมมนา		
คพ.703	สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	3 (3-0-9)
CS.703	Seminar in Computer Science 1	
คพ.704	สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	3 (3-0-9)
CS.704	Seminar in Computer Science 2	
นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาจากรายวิชาในระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 ดังต่อไปนี้		
รหัส	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
คพ.813	ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง	
3 (3-0-9)		
CS 813	Advanced Artificial Intelligence	
คพ.814	อัลกอริทึมและการประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อมูล	3 (3-0-9)
CS 814	Algorithms and Applications of Data Mining	
คพ.823	การวิเคราะห์สมรรถนะของระบบคอมพิวเตอร์	3 (3-0-9)
CS 823	Computer Systems Performance Analysis	
คพ.824	ระบบสมองกลฝังตัวและระบบทันที	3 (3-0-9)
CS 824	Embedded and Real Time Systems	
คพ.833	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
CS 833	Advanced Computer Graphics	
คพ.834	การเข้ารหัสและประมวลผลข้อมูลมัลติมีเดียขั้นสูง	3 (3-0-9)
CS 834	Advanced Multimedia Coding and Processing	
คพ.843	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
CS 843	Advanced Computer Networks	
คพ.844	ระบบประมวลผลแบบกระจาย	3 (3-0-9)
CS 844	Distributed Systems	
คพ.853	การค้นคืนสารสนเทศขั้นสูง	3 (3-0-9)
CS 853	Advanced Information Retrieval	
คพ.854	การสร้างภาพนามธรรมของสารสนเทศ	3 (3-0-9)
CS 854	Information Visualization	
คพ.863	การสร้างคอมไพเลอร์	3 (3-0-9)
CS 863	Compiler Construction	

คพ.873	การวิเคราะห์ความต้องการและการกำหนดคุณลักษณะ ของซอฟต์แวร์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
CS 873	Advanced Software Requirement and Specification	
คพ.874	การบริหารและประเมินโครงการซอฟต์แวร์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
CS 874	Advanced Software Project Management and Measurement	
คพ.883	ระบบการคำนวณแบบพร้อมกัน	3 (3-0-9)
CS 883	Concurrent Computing Systems	

3) การค้นคว้าอิสระและวิทยานิพนธ์

รหัส	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
คพ.790	การค้นคว้าอิสระ	6
CS.790	Independent Study	

4) วิทยานิพนธ์

รหัส	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)
คพ.800	วิทยานิพนธ์	12
CS.800	Thesis	

แผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1			
แผน ก แบบ ก2		แผน ข	
ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 1	
คพ.690 ระเบียบวิธีวิจัย	1 หน่วยกิต	คพ.690 ระเบียบวิธีวิจัย	1 หน่วยกิต
คพ.691 เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับงานวิจัย กิต	2 หน่วย	คพ.691 เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับงานวิจัย กิต	2 หน่วย
คพ.680 การวิเคราะห์อัลกอริทึม	3 หน่วยกิต	คพ.680 การวิเคราะห์อัลกอริทึม	3 หน่วยกิต
คพ.620 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และ ซอฟต์แวร์ระบบ กิต	3 หน่วย	คพ.620 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และ ซอฟต์แวร์ระบบ รวม	3 หน่วยกิต
รวม	9 หน่วยกิต	รวม	9 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2		ภาคเรียนที่ 2	
คพ.681 ทฤษฎีการคำนวณ กิต	3 หน่วย	คพ.681 ทฤษฎีการคำนวณ กิต	3 หน่วย
คพ.xxx วิชาเลือก กิต	3 หน่วย	คพ.xxx วิชาเลือก กิต	3 หน่วย
คพ.xxx วิชาเลือก กิต	3 หน่วย	คพ.xxx วิชาเลือก กิต	3 หน่วย
รวม	9 หน่วยกิต	รวม	9 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2

<p>ภาคเรียนที่ 1</p> <p>คพ.xxx วิชาเลือก กิต 3 หน่วย</p> <p>คพ.xxx วิชาเลือก กิต 3 หน่วย</p> <p>คพ.800 วิทยานิพนธ์ 3 หน่วยกิต</p> <p>รวม 9 หน่วยกิต</p> <p>(สอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์)</p>	<p>ภาคเรียนที่ 1</p> <p>คพ.xxx วิชาเลือก กิต 3 หน่วย</p> <p>คพ.xxx วิชาเลือก กิต 3 หน่วย</p> <p>คพ.xxx วิชาเลือก กิต 3 หน่วย</p> <p>รวม 9 หน่วยกิต</p> <p>(สอบประมวลความรู้)</p>
<p>ภาคเรียนที่ 2</p> <p>คพ.800 วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต</p> <p>รวม 9 หน่วยกิต</p> <p>(สอบวิทยานิพนธ์)</p>	<p>ภาคเรียนที่ 2</p> <p>คพ.xxx วิชาเลือก กิต 3 หน่วย</p> <p>คพ.790 การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต</p> <p>รวม 9 หน่วยกิต</p> <p>(สอบการค้นคว้าอิสระ)</p>
<p>รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต</p>	<p>รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต</p>

คำอธิบายรายวิชา

- คพ.613 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ 3 (3-0-9)
CS.613 Natural Language Processing
ความรู้โดยรวมเกี่ยวกับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ โดยเน้นส่วนของขั้นตอนวิธีและรูปแบบจำลอง หัวข้อต่างๆ ได้แก่ สารสนเทศทางภาษาศาสตร์ วากยสัมพันธ์ อรรถศาสตร์ และสัมพันธ์สารวิเคราะห์ แนะนำเทคนิคการเรียนรู้เครื่องจักร และ เทคนิคเชิงปริมาณร่วมสมัย มาใช้ในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ หลักการนำการประมวลผลภาษาธรรมชาติมาประยุกต์กับงานด้าน การประมวลผลภาษาพูด การทำเหมืองเอกสาร และ ระบบสนทนา
- คพ.620 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ระบบ 3 (3-0-9)
CS.620 Computer Architecture and System Software
สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบหน่วยประมวลผลเดี่ยวและมัลติโพรเซสเซอร์และมัลติคอร์ การออกแบบโครงสร้างของ ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการประมวลผลแบบมัลติโพรเซสเซอร์ แคมป์โคอีเร็น แคมป์คอนซิสเต้นซี สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบ เอ็มไอเอ็มดี อินเทอร์เน็ตคอนเน็คชันเน็ตเวิร์ค ระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ระบบเพื่อสนับสนุนการทำงานแบบมัลติโพรเซสเซอร์และมัลติคอร์ การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบมัลติโพรเซสเซอร์และมัลติคอร์
- คพ.623 ระบบทนต่อความผิดพลาด 3 (3-0-9)
CS.623 Fault Tolerant Systems
ความผิดพลาด ความผิดพลาด และความขัดข้องของระบบคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมเกี่ยวกับการทนต่อความผิดพลาดของระบบคอมพิวเตอร์ และเทคนิคสำหรับการกู้ระบบเมื่อเกิดความผิดพลาดขึ้น การค้นหาความผิดพลาด การตรวจสอบความผิดพลาดด้วยตนเองและการสร้างเวกเตอร์ทดสอบ การปรับเปลี่ยนสถานะของระบบ การออกแบบการทดสอบระบบ
- คพ.633 การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลภาพดิจิทัล 3 (3-0-9)
CS.633 Digital Image Processing and Analysis
หลักการของภาพดิจิทัล ระบบการวิเคราะห์ข้อมูลภาพ การแทนค่าข้อมูลสี การแปลงข้อมูลภาพ การปรับปรุงคุณภาพของภาพ ตัวกรองในโดเมนพื้นที่และโดเมนความถี่ การแบ่งภาพเป็นหลายส่วนอย่างมีความหมาย ไบนารีมอร์โฟโลยี การแทนค่าและการบรรยายลักษณะข้อมูลภาพ การรู้จำและวิเคราะห์ข้อมูลภาพ เทคนิคการวิเคราะห์และปรับเปลี่ยนข้อมูลภาพ โดยใช้คอมพิวเตอร์

- คพ.634 ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ 3 (3-0-9)
CS.634 Computer Vision
วิชาบังคับก่อน : คพ.633 หรือได้รับการอนุมัติจากผู้สอน
การได้มาซึ่งภาพดิจิทัล การประมวลผลก่อน การแบ่งภาพเป็นหลายส่วนอย่างมีความหมาย การแทนค่ารูปทรง การรู้จำวัตถุ การวิเคราะห์การเคลื่อนไหว กรณีศึกษาการรู้จำวัตถุและการติดตามวัตถุ
- คพ.635 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3 (3-0-9)
CS.635 Computer Graphics
ข้อความรู้ในระดับสูง สำหรับสาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ ได้แก่ วิธีการเก็บข้อมูลของรูปทรงหรือวัตถุเชิงเรขาคณิต การเก็บข้อมูลของวัตถุโดยใช้ระดับความซับซ้อนที่เหมาะสม การสร้างพื้นผิวโดยใช้ข้อมูลภาพ หรือใช้สิ่งแวดล้อม เทคนิคการคำนวณแสงโดยอาศัยการสะท้อนของรังสีของแสง และการถ่ายพลังงานความร้อน การคำนวณแสงโดยพิจารณาค่าแสงที่ตกกระทบวัตถุจากแหล่งกำเนิดแสงรวมทั้งการสะท้อนของวัตถุที่อยู่รอบข้าง ความรู้เกี่ยวกับการทำภาพเคลื่อนไหว
- คพ.643 ระบบความปลอดภัยคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-9)
CS.643 Computer Security
เทคนิคการรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย การประเมินความเสี่ยง การตรวจสอบและการป้องกันการถูกโจมตีในลักษณะต่างๆ และการกู้คืนในกรณีที่เกิดการโจมตีเกิดขึ้น การศึกษาวิทยาการรหัสลับ อัลกอริทึมสมมาตร รหัสลับคีย์ลับ ลายมือชื่อและใบรับรองดิจิทัล วิธีการระบุตัวตน การรักษาความปลอดภัยแบบรูปถ่ายชีวมาตรและนโยบายรักษาความปลอดภัยของระบบ องค์ความรู้ใหม่จากงานวิจัยร่วมสมัยและกรณีศึกษา
- คพ.644 ระบบปฏิบัติการขั้นสูง 3 (3-0-9)
CS.644 Advanced Operating Systems
สถาปัตยกรรม ระบบรับและแสดงผล การซัดจิงหวะ การจัดการกระบวนการ การจัดการหน่วยความจำ การจัดการข้อมูล ประสิทธิภาพของระบบแบบกระจายและระบบเครือข่าย
- คพ.653 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง 3 (3-0-9)
CS.653 Advanced Database Systems
แนวคิดและหลักการของแบบจำลองข้อมูลทั้งแบบดั้งเดิมและขั้นสูง หลักการและเทคนิคการพัฒนาฐานข้อมูลขั้นสูง อภิปรายงานวิจัยร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการกับข้อมูลและสารสนเทศ
- คพ.654 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3 (3-0-9)
CS.654 Advanced Human-Computer Interactions
งานวิจัยและความหมายโดยนัยของทฤษฎีการประมวลผลข้อมูลของมนุษย์ในการออกแบบ พัฒนา และ ประเมินการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ อภิปรายงานวิจัยร่วมสมัยเชิงทฤษฎีและเชิงประจักษ์

- คพ.663 การออกแบบภาษาโปรแกรม 3 (3-0-9)
CS.663 Programming Language Design
 รูปแบบของไวยากรณ์และความหมายของภาษาโปรแกรมต่าง ๆ กระบวนการในการออกแบบภาษาโปรแกรม กลไกการควบคุมภาษาโปรแกรม และรายละเอียดเกี่ยวกับการออกแบบ กลไกการแบ่งประเภทภาษาโปรแกรม และการออกแบบ
- คพ.673 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ 3 (3-0-9)
CS.673 Object-Oriented Analysis and Design
 หลักการพื้นฐานของการโปรแกรมเชิงวัตถุ ศึกษาองค์ประกอบต่างๆสำหรับการสร้างโมเดล การเชื่อมโยง คลาส ความสัมพันธ์ คุณลักษณะ และบทบาท การจัดกลุ่ม การกำหนดความสัมพันธ์ประเภทต่างๆ ความสัมพันธ์แบบสืบทอดคุณสมบัติ ความสัมพันธ์แบบประกอบรวม กลไกการกำหนดสาระสำคัญเป็นคลาส วิธีการสืบทอดคุณสมบัติจากบิดาเดียว และการสืบทอดคุณสมบัติจากคลาสบรรพบุรุษหลายคลาส การกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับสถานะของวัตถุด้วยแผนภาพสถานะและการกำหนดรายละเอียดของเหตุการณ์ต่างๆของระบบ การสร้างโมเดลยูสเคส การวิเคราะห์ระบบเชิงวัตถุ ครอบคลุม การแบ่งระบบออกเป็นส่วนย่อย การกำหนดรายละเอียดการทำงานแบบคู่ขนานของระบบ การเลือกวิธีการควบคุม เป็นต้น การออกแบบเชิงวัตถุ การเชื่อมโยงโครงสร้างรวมของระบบ การสร้างโมเดลเชิงฟังก์ชัน และโมเดลเชิงพฤติกรรมของระบบ การออกแบบความสัมพันธ์ การเชื่อมโยงระหว่างโมเดลเชิงวัตถุและโมเดลเชิงสัมพันธ์
- คพ.674 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง 3 (3-0-9)
CS.674 Advanced Software Engineering
 เทคนิคการสร้างระบบซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ การวางแผนงานและการแบ่งงานโดยพิจารณาจากคุณลักษณะของโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบ การมอบหมายงาน เทคนิคการจัดการ และปฏิบัติงาน การทดสอบ และควบคุมคุณภาพ การจัดทำเอกสาร รวมทั้งการบำรุงรักษาระบบ
- คพ.680 การวิเคราะห์อัลกอริทึม 3 (3-0-9)
CS.680 Analysis of Algorithms
 เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ความซับซ้อนของอัลกอริทึม และวิธีการที่ใช้การออกแบบอัลกอริทึมที่สำคัญ ได้แก่ การแบ่งแยกและเอาชนะ การกำหนดพลวัต อัลกอริทึมแบบละโมภ อัลกอริทึมแบบย้อนกลับ พร้อมทั้งตัวอย่างต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติจริง อัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพสำหรับใช้แก้ปัญหา การเรียงลำดับข้อมูล การค้นหาข้อมูล ทฤษฎีกราฟ เรขาคณิตเชิงคำนวณ พีชคณิต และปัญหาเชิงตัวเลข
- คพ.681 ทฤษฎีการคำนวณ 3 (3-0-9)
CS.681 Computational Theory
 ทฤษฎีออโตมาตา ทัวริงแมชชีน ทัวริงคอมพิวเทเบิลฟังก์ชัน ลำดับชั้นแบบขอมสกี ปัญหาที่สามารถคำนวณได้ด้วยคอมพิวเตอร์และทฤษฎีเซิร์ช-ทัวริง ปัญหาที่ไม่สามารถคำนวณได้ ฟังก์ชันมิว-เรเคอซีฟ

- คพ.683 อัลกอริทึมและสถาปัตยกรรมคู่ขนาน 3 (3-0-9)
- CS.683 Parallel Architecture and Algorithms
 วิชาบังคับก่อน : คพ.620
 สถาปัตยกรรม ขั้นตอนวิธี ภาษาโปรแกรม และ ต้นแบบการสร้างโปรแกรมแบบขนาน เทคนิคการแก้ปัญหาโดยใช้คอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงและคอมพิวเตอร์แบบขนาน การออกแบบขั้นตอนวิธีแบบขนาน เทคนิคการพัฒนาโปรแกรมอย่างมีประสิทธิภาพ หลักวิธีการประเมินและการจำแนกคุณลักษณะเชิงประสิทธิภาพของโปรแกรมแบบลำดับ และแบบขนาน
- คพ.684 ระบบทันเวลา 3 (3-0-9)
- CS.684 Real-Time Systems
 แนวความคิดของระบบทันเวลา การจัดลำดับการทำงานของระบบทันเวลา การสร้างโมเดลของระบบทันเวลา การวิเคราะห์และการออกแบบระบบทันเวลา การทวนสอบระบบทันเวลา
- คพ.690 ระเบียบวิธีวิจัย 1 (1-0-3)
- CS.690 Research Methodology
 กระบวนการดำเนินงานวิจัยทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ การสำรวจงานวิจัยจากวรรณกรรม การเลือกสรรหัวข้องานวิจัย หลักการเขียนรายงานการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย
- คพ.691 เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับงานวิจัย 2 (2-0-6)
- CS.691 Software Tools for Research
 การเขียนโปรแกรมและใช้เครื่องมือซอฟต์แวร์ในการดำเนินงานวิจัย เทคนิคการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงสถิติด้วยระบบคอมพิวเตอร์
- คพ.703 สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 3 (3-0-9)
- CS.703 Seminar in Computer Science 1
 สัมมนาหัวข้อเฉพาะด้านขั้นสูงทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เน้นในเชิงทฤษฎี สำรวจวรรณกรรมงานวิจัยร่วมสมัย
- คพ.704 สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 3 (3-0-9)
- CS.704 Seminar in Computer Science 2
 สัมมนาหัวข้อเฉพาะด้านขั้นสูงทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เน้นในเชิงประยุกต์ สำรวจวรรณกรรมงานวิจัยร่วมสมัย

คพ.733 คอมพิวเตอร์แอนิเมชันขั้นสูง 3 (3-0-9)

CS.733 Advanced Computer Animation

วิชาบังคับก่อน : คพ.635

เทคนิคการควบคุมการเคลื่อนไหวสำหรับการสร้างภาพแอนิเมชัน และการสร้างเกมส์แบบโต้ตอบ โดยใช้เทคนิคการสร้างคีย์เฟรม การจำลองแบบทางคอมพิวเตอร์ การใช้อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว การควบคุมและการทำภาพเคลื่อนไหวเชิงพฤติกรรม การควบคุมการเคลื่อนไหวของใบหน้า การเคลื่อนไหวของตัวละครที่เลียนแบบความฉลาดของมนุษย์ การทำเรื่องราวที่เป็นลำดับ การทำส่วนประกอบของฉาก การให้แสง และการทำเสียงประกอบ

คพ.734 เทคนิคการเรนเดอร์ขั้นสูง 3 (3-0-9)

CS.734 Advanced Rendering Techniques

วิชาบังคับก่อน : คพ.635

หลักการพื้นฐานของการเรนเดอร์แบบโต้ตอบ การคำนวณแสงโดยพิจารณาค่าแสงที่ตกกระทบวัตถุจากแหล่งกำเนิดแสงรวมทั้งการสะท้อนของวัตถุที่อยู่รอบข้าง การเรนเดอร์แบบมอนติคาร์โล ระบบฮาร์ดแวร์สำหรับการประมวลผลทางกราฟิกส์และเทคนิคการเรนเดอร์ที่เกี่ยวข้อง อัลกอริทึมในการสร้างเงา เทคนิคการจัดการความซับซ้อนของฉาก ความเข้าใจในกระบวนการการเรนเดอร์และโครงสร้างเพื่อเร่งความเร็ว เทคนิคการเรนเดอร์ที่ใช้ในการทำภาพยนตร์ การออกแบบและจัดแสง การทำโฟตอนแมปปิง

คพ.773 การวิเคราะห์และออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-9)

CS.773 Analysis and Design of Software Architecture

วิชาบังคับก่อน : คพ.674 หรือ ได้รับการอนุมัติจากผู้บรรยาย

ทฤษฎี หลักการ และเทคนิควิธีต่างๆ ในด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ รูปแบบของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์แบบเฉพาะโดเมน ภาษาที่ใช้บรรยายสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ตัวเชื่อมต่อของซอฟต์แวร์ พลวัตของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การทดสอบและวิเคราะห์ซอฟต์แวร์ตามสถาปัตยกรรมที่ใช้

คพ.774 วิศวกรรมคุณภาพซอฟต์แวร์ 3 (3-0-9)

CS.774 Software Quality Engineering

วิชาบังคับก่อน : คพ.674 หรือ ได้รับการอนุมัติจากผู้บรรยาย

หลักการการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ การตรวจสอบซอฟต์แวร์ การทวนสอบซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์ การควบคุมคุณภาพของซอฟต์แวร์ตั้งแต่การวางแผนการควบคุมคุณภาพ การออกแบบวิธีการควบคุมคุณภาพ การดำเนินการวิธี การควบคุมคุณภาพ การประยุกต์ใช้งาน และการประเมินกระบวนการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์

- คพ.775 ตรรกศาสตร์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-9)
CS.775 Logic in Software Engineering
 วิชาบังคับก่อน : คพ.674 หรือ ได้รับการอนุมัติจากผู้บรรยาย
 ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์ ตรรกศาสตร์ภาคแสดงและวิธีการพิสูจน์อย่างมีแบบแผน อรรถศาสตร์รูปนัยตรรกศาสตร์
 เวลา การตรวจสอบโมเดล ศึกษาการใช้วิธีการพิสูจน์ด้วยตรรกศาสตร์ประเภทต่างๆ เพื่อทวนสอบความถูกต้องของของ
 โปรแกรม
- คพ.776 การประยุกต์ใช้วิธีรูปนัยในงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (3-0-9)
CS.776 Applied Formal Methods
 วิชาบังคับก่อน : คพ.775 หรือ ได้รับการอนุมัติจากผู้บรรยาย
 ทดลองการประยุกต์ใช้วิธีรูปนัยและชุดเครื่องมือสำหรับวิธีรูปนัยที่ได้รับการยอมรับในระดับอุตสาหกรรม เพื่อจัดทำ
 ข้อกำหนดซอฟต์แวร์ การออกแบบ และการทวนสอบระบบซอฟต์แวร์
- คพ.777 เศรษฐศาสตร์การพัฒนาซอฟต์แวร์ 3 (3-0-9)
CS.777 Software Economics
 วิชาบังคับก่อน : คพ.674 หรือ ได้รับการอนุมัติจากผู้บรรยาย
 ทฤษฎีการจัดการโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์การพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อหาสมดุลระหว่าง
 ค่าใช้จ่าย ระยะเวลาการผลิต และคุณภาพเพื่อใช้ในการควบคุมการผลิตให้ได้ผลคุ้มค่า
- คพ.790 การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต
CS.790 Independent Study
 ศึกษาหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา
- คพ.800 วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต
CS.800 Thesis
 การสร้างโครงการวิจัยและการดำเนินการวิจัยอันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เขียน
 วิทยานิพนธ์เกี่ยวกับทฤษฎี และ/หรือ การประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ และนำเสนอวิทยานิพนธ์ การเขียน
 รายงานการวิจัยเผยแพร่ จริยธรรมในการทำวิจัย และจริยธรรมในการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

รายวิชาการระดับปริญญาตรีบัณฑิตที่นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้

คพ.813 ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 3 (3-0-9)

CS 813 Advanced Artificial Intelligence

หัวข้อขั้นสูงในวิชาปัญญาประดิษฐ์ ตัวแทนอัจฉริยะ การเรียนรู้แบบอุปนัย การใช้เหตุผลในภาวะความไม่แน่นอน อัลกอริทึมแบบพันธุกรรม การค้นหาคำตอบของปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุด

คพ.814 อัลกอริทึมและการประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อมูล 3 (3-0-9)

CS 814 Algorithms and Applications of Data Mining

วิธีการและระบบร่วมสมัยเพื่อการค้นพบความรู้จากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เวิลด์ไวด์เว็บ ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นโครงสร้าง กึ่งโครงสร้าง และไม่เป็นโครงสร้าง การสนับสนุนการตัดสินใจ การประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อมูลขั้นสูง

คพ.823 การวิเคราะห์สมรรถนะของระบบคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-9)

CS 823 Computer Systems Performance Analysis

วิธีการประเมินสมรรถนะของระบบคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่าย การสร้างตัวแบบเชิงวิเคราะห์ การวัดค่า และการจำลอง ทฤษฎีแถวคอย และต้นแบบห่วงโซ่มาร์คอฟ หลักการและเทคนิคการจำลองแบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การวัดค่า ประสิทธิภาพ กรณีศึกษา และการใช้แบบจำลองเพื่อทำการทดลองประเมินประสิทธิภาพ

คพ.824 ระบบสมองกลฝังตัวและระบบทันที 3 (3-0-9)

CS 824 Embedded and Real Time Systems

การออกแบบ การพัฒนาและการทดสอบระบบสมองกลฝังตัวเกี่ยวกับตัวประมวลผลทางด้านระบบสมองกลฝังตัว และระบบปฏิบัติการทางด้านระบบสมองกลฝังตัว

คพ.833 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง 3 (3-0-9)

CS 833 Advanced Computer Graphics

ความรู้ในระดับสูง สำหรับสาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ ได้แก่ วิธีการเก็บข้อมูลของรูปทรงหรือวัตถุเชิงเรขาคณิต การเก็บข้อมูลของวัตถุโดยใช้ระดับความซับซ้อนที่เหมาะสม การสร้างพื้นผิวโดยใช้ข้อมูลภาพ หรือใช้สิ่งแวดลอม เทคนิคการคำนวณแสงโดยอาศัยการสะท้อนของรังสีของแสง และการถ่ายพลังงานความร้อน การคำนวณแสงโดยพิจารณาค่าแสงที่ตกกระทบวัตถุจากแหล่งกำเนิดแสงรวมทั้งการสะท้อนของวัตถุที่อยู่รอบข้าง ความรู้เกี่ยวกับการทำภาพเคลื่อนไหว

คพ.834 การเข้ารหัสและประมวลผลข้อมูลมัลติมีเดียขั้นสูง 3 (3-0-9)

CS 834 Advanced Multimedia Coding and Processing

คุณลักษณะของสัญญาณภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหวแบบดิจิทัล การแปลงสัญญาณรวมแบบดิจิทัล มาตรฐาน และเทคนิคการเข้ารหัสสัญญาณภาพ เสียง และภาพ เคลื่อนไหวแบบดิจิทัล การกรองสัญญาณแบบดิจิทัล การประมวลผลข้อมูลภาพเคลื่อนไหว การประยุกต์ใช้งานภาพเคลื่อนไหวแบบดิจิทัล การประชุมทางไกล มัลติมีเดียและโทรทัศน์ความชัดสูง ระบบสารสนเทศมัลติมีเดีย ห้องสมุดดิจิทัล

คพ.843 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3 (3-0-9)

CS 843 Advanced Computer Networks

การพัฒนาความเข้าใจ เกี่ยวกับ เครือข่ายสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ และปรัชญาการสื่อสารระหว่างเครือข่าย สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบลำดับชั้น โพรโทคอลระดับลิงค์เลเยอร์ เครือข่ายการสลับข้อมูลความเร็วสูง เครือข่ายเฉพาะที่และ เครือข่ายบริเวณกว้าง การจัดเส้นทาง สถาปัตยกรรมตัวจัดเส้นทาง การควบคุมความแออัด การบริหารคุณภาพเครือข่าย เครือข่ายไร้สาย ระบบความปลอดภัยในเครือข่าย และประเด็นทางด้านสมรรถนะ

คพ.844 ระบบประมวลผลแบบกระจาย 3 (3-0-9)

CS 844 Distributed Systems

การประมวลผลบนระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย คุณลักษณะของระบบกระจาย ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครือข่าย ระบบปฏิบัติการ และแนววิธีการเขียนโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง การสื่อสารระหว่างโพรเซสแบบรับส่งข้อความ โมเดลการสื่อสาร แบบไคลแอนต์เซิร์ฟเวอร์ การใช้อาร์พีซี ซุกรกรรมแบบครบหน่วย ระบบมิดเดิลแวร์เชิงวัตถุแบบกระจาย การประสานงาน ร่วมกันแบบกระจาย นาฬิกาภาพและตรรกะ การประสานจังหวะ การไม่เกิดร่วม และอัลกอริทึมเพื่อเลือกผู้นำ

คพ.853 การค้นคืนสารสนเทศขั้นสูง 3 (3-0-9)

CS 853 Advanced Information Retrieval

ทฤษฎีและกระบวนการค้นคืนเอกสารแบบข้อความ ตัวแบบแบบบูล ตัวแบบแบบเวกเตอร์ การสร้างดัชนีเอกสาร การค้นคืนเอกสารโดยอิงคุณสมบัติของผู้ใช้ การประเมินระบบค้นคืนสารสนเทศ การค้นคืนเอกสารแบบสื่อประสม การค้นหา บนเว็บ อภิปรายงานวิจัยร่วมสมัย

คพ.854 การสร้างภาพนามธรรมของสารสนเทศ 3 (3-0-9)

CS 854 Information Visualization

การใช้กราฟิกส์เพื่อทำความเข้าใจและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ การผสมผสานเทคนิคระหว่างการสร้าง ภาพนามธรรมและส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การประยุกต์ใช้การสร้างภาพนามธรรม อภิปรายงานวิจัยร่วมสมัยเชิงทฤษฎีและเชิง ประจักษ์

คพ.863 การสร้างคอมไพเลอร์ 3 (3-0-9)

CS 863 Compiler Construction

วิธีการออกแบบและพัฒนาคอมไพเลอร์ การสร้างรหัสให้มีประสิทธิภาพสูงสุด การตรวจพบ และ แก้ไขข้อผิดพลาด รวมทั้งคุณลักษณะรูปแบบ ไวยากรณ์ต่าง ๆ

คพ.873 การวิเคราะห์ความต้องการและการกำหนดคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ขั้นสูง 3 (3-0-9)

CS 873 Advanced Software Requirement and Specification

การกำหนดความต้องการของซอฟต์แวร์โดยวิธีรูปนัย และการแบ่งละเอียดซอฟต์แวร์ การกำหนดเป็นรูปแบบทางการ และรูปแบบนามธรรม เงื่อนไขก่อนและหลัง การแบ่งละเอียดและพิสูจน์ความถูกต้องของโปรแกรม การแบ่งละเอียดข้อมูล การ พัฒนาซอฟต์แวร์อย่างมีระบบโดยใช้ VDM และ Z

คพ.874 การบริหารและประเมินโครงการซอฟต์แวร์ขั้นสูง

3 (3-0-9)

CS 874 Advanced Software Project Management and Measurement

หลักการและวิธีที่ใช้ในการบริหารกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ การจัดการและควบคุมโครงการซอฟต์แวร์ การจัดการโครงแบบ การจัดการความเสี่ยง การพัฒนาซอฟต์แวร์แมทริกซ์ที่เหมาะสม การใช้ซอฟต์แวร์แมทริกซ์สำหรับการประกันคุณภาพของซอฟต์แวร์

คพ.883 ระบบการคำนวณแบบพร้อมกัน

3 (3-0-9)

CS 883 Concurrent Computing Systems

แนวคิดและรูปแบบในการแสดงพฤติกรรมของระบบการทำงานแบบพร้อมกันอย่างมีแบบแผน ทฤษฎีคอมมิวนิเคชัน ซีควนเชียลโพรเซส (ซีเอสพี) แคลคูลัสของระบบสื่อสาร (ซีซีเอส) เพทรีเน็ต เพทรีเน็ตเชิงเวลา