



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	
1) รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3) วิชาเอก	1
4) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5) รูปแบบของหลักสูตร	1
6) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9) ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10) สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11) สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12) ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจ ของสถาบัน	4
13) ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	5
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1) ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
2) แผนพัฒนาปรับปรุง	7
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
1) ระบบการจัดการศึกษา	7
2) การดำเนินการหลักสูตร	8
3) หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	11
4) องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	39
5) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	39

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1) การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	41
2) การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	42
3) แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	46
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1) กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	51
2) กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	51
3) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	51
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1) การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	52
2) การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	52
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1) การกำกับมาตรฐาน	53
2) บัณฑิต	54
3) นักศึกษา	55
4) คณาจารย์	55
5) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	56
6) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	59
7) ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	60
หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1) การประเมินประสิทธิผลของการสอน	61
2) การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	61
3) การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	61
4) การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	61

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาคผนวก	
ก ส่วนที่ 1 ตารางเปรียบเทียบหลักการและเหตุผล ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	62
ส่วนที่ 2 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	64
ส่วนที่ 3 การเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง	65
ข ส่วนที่ 1 ตารางข้อสรุปหลักการและเหตุผล ปรัชญาของหลักสูตร และวัตถุประสงค์หลักสูตร	67
ส่วนที่ 2 ตารางแสดงความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชา	68
ค ตารางเปรียบเทียบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกับการดำเนินการ ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร	72
ง ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	76
จ ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2556	96
ฉ คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	119

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตหาดใหญ่ คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
(ภาษาอังกฤษ) : Master of Science Program in Computer Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Master of Science (Computer Science)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : M.Sc. (Computer Science)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาโท

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 กำหนดเปิดสอน เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2560
- ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสภาวิทยาเขตหาดใหญ่ ในคราวประชุม ครั้งที่ 14(4/2559) เมื่อวันที่ 15 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2559
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยในคราวประชุม ครั้งที่ 381(1/2560) เมื่อวันที่ 14 เดือน มกราคม พ.ศ. 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2561

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) นักวิชาการทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
- (2) อาจารย์/นักวิจัยทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
- (3) วิศวกรซอฟต์แวร์
- (4) นักพัฒนาโปรแกรม/นักพัฒนาซอฟต์แวร์/นักพัฒนาระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์
- (5) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์
- (6) ผู้ดูแลระบบเครือข่าย/ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล
- (7) เจ้าของธุรกิจส่วนตัวด้านคอมพิวเตอร์

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในสถานที่ตั้ง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนี้มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศให้มีความเข้มแข็งและก้าวหน้าทัดเทียมนานาประเทศ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ถือว่าเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญยิ่ง ซึ่งจะนำพาประเทศให้สามารถแข่งขันได้ในเชิงกลยุทธ์กับระดับนานาชาติ การสร้างนวัตกรรมและงานวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องอาศัยรากฐานของวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่เข้มแข็ง การพัฒนาวิทยาการเชิงบูรณาการทำให้ศาสตร์ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานสำคัญ สำหรับการประยุกต์ให้กับศาสตร์อื่นในยุคปัจจุบัน เช่น เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เศรษฐศาสตร์ ชีวสารสนเทศและการแพทย์ เป็นต้น อีกทั้งการพัฒนาประเทศตามนโยบายเศรษฐกิจดิจิทัลของรัฐบาล (Digital Economy) จำเป็นต้องปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การที่ประเทศไทยก้าวสู่ประชาคมอาเซียน (ASEAN : Association of South East Asian Nations) ในปี พ.ศ. 2559 จะเปิดโอกาสให้มหาวิทยาลัยมีการพัฒนาด้านต่าง ๆ อาทิเช่น การแลกเปลี่ยนนักศึกษา นักวิจัย และการทำงานร่วมกันระหว่างคณาจารย์ การส่งเสริมความร่วมมือทางด้านวิชาการในลักษณะเครือข่ายการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา การเข้าถึงและพัฒนาวิทยาการทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของประเทศในอาเซียน เพื่อเป็นสังคมฐานความรู้ (Knowledge-Based Society) มหาวิทยาลัยจำเป็นต้องปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องและทัดเทียมกับสถาบันอุดมศึกษาในภูมิภาคด้วย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ดังกล่าว การพัฒนาหลักสูตรจึงเน้นให้มหาบัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจ และความชำนาญ รวมทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรมและจริยธรรมทางสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงาน ทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพ เพื่อสร้างองค์ความรู้และผลงานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมของประเทศ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มีเป้าหมายที่จะเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำในระดับภูมิภาคเอเชียทำหน้าที่ในการผลิตมหาบัณฑิต บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมโดยมีการวิจัยเป็นฐานการพัฒนาหลักสูตรจึงมีแนวคิดในการสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการที่เป็นรากฐานของวิทยาการคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดค้นนวัตกรรมผ่านกระบวนการเชิงวิจัยที่คำนึงถึงคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาชีพ ตลอดถึงผลกระทบต่อสังคมที่จะตามมา

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

นักศึกษาของหลักสูตรฯ สามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือสถาบันอื่น ๆ ได้โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการบริหารหลักสูตร

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

นักศึกษาจากหลักสูตรอื่นสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรฯ ได้ โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและกรรมการบริหารหลักสูตร

13.3 การบริหารจัดการ

- 1) แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาในรายวิชาที่มีผู้สอนหลายคน เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับภาควิชา ฯ อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาในการพิจารณารายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล
- 2) มอบหมายให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายรายวิชา
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับอาจารย์ผู้สอน ด้านเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มุ่งเน้นผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ ควบคู่กับการมีคุณธรรม จริยธรรม สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้เรียนไปวิเคราะห์ สังเคราะห์ พัฒนา วิจัยเพื่อเกิดองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นประโยชน์ในวิทยาการของศาสตร์นี้ต่อไป

1.2 ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ได้เริ่มทำการสอนต่อเนื่องมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2529 และได้ผลิตมหาบัณฑิตเป็นจำนวนมากในการขับเคลื่อนประเทศ หากแต่การพัฒนาทางเทคโนโลยีของแขนงวิชานี้เป็นไปอย่างรวดเร็ว และเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง จึงหลีกเลี่ยงมิได้ในการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้ทันสมัย ครอบคลุมวิชาการและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละแขนงสาขา สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับสากล อันได้แก่ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ การประยุกต์สารสนเทศขั้นสูง และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ที่เพียงพอต่อการวิจัยและพัฒนาความรู้เพื่อก้าวไปอีกขั้นในศาสตร์แห่งวิทยาการคอมพิวเตอร์

1.3 วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถและมีทักษะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ที่สามารถออกไปปฏิบัติงานสนองความต้องการของหน่วยงาน ทั้งของภาครัฐบาล และภาคเอกชน และสามารถไปศึกษาหรือวิจัยต่อในระดับปริญญาเอกสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันได้
2. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่สามารถสอนและถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์แก่ผู้ที่ศึกษาในระดับอุดมศึกษา ต่ำกว่าระดับอุดมศึกษา และถ่ายทอดความรู้สู่ภาคสังคม
3. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม
4. เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ สร้างผลงานวิชาการ และผลงานวิจัยเชิงนวัตกรรมที่มีคุณภาพเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย การเรียนการสอน และการบริการวิชาการแก่สังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

การปรับปรุงหลักสูตรจะดำเนินการทุก 5 ปี ส่วนการปรับปรุงแผนการสอน และการวัดผลและประเมินผล จะดำเนินการทุกปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	- ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - ประชุม/สัมมนาผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร	- รายงานผลการประเมินหลักสูตร - เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร
2. ปรับปรุงวิธีการเรียนการสอน	- ประเมินรายวิชา - ประเมินการสอนของอาจารย์	- ผลการประเมินรายวิชา - ผลการประเมินการสอนของอาจารย์
3. ปรับปรุงวิธีการประเมินข้อสอบและระดับชั้นการให้คะแนน	- ประเมินข้อสอบ - ประเมินระดับชั้นคะแนน	- ผลการประเมินข้อสอบจากคณะกรรมการประเมินข้อสอบ - ผลการให้ระดับชั้นคะแนนจากคณะกรรมการประกันคุณภาพ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

จัดการศึกษาระบบทวิภาค ภาคการศึกษาละ 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- วัน – เวลาราชการปกติ หรือ
- นอกวัน – เวลาราชการ (ระบุ)
 - วันจันทร์ – วันศุกร์ เวลา 17.00 – 20.00 น.
 - วันเสาร์ – วันอาทิตย์ เวลา 09.00 – 20.00 น.

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นผู้มีคุณสมบัติสมัครเข้าเรียนระดับปริญญาโทตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษาและมีคุณสมบัติขั้นต่ำ ดังนี้

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 1.1 มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 หรือ
 - 1.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.50 ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือ
 - 1.3 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.50 และมีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มาแล้วอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 1 ปี โดยมีผู้บังคับบัญชาให้การรับรองโดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารประจำหลักสูตร/คณะกรรมการคัดเลือก และ
2. เป็นผู้เคยผ่านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอย่างน้อย 6 หน่วยกิต ในระดับปริญญาตรี
3. ผู้เลือกเรียนแผน ก แบบ ก1 จะต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีประสบการณ์ในการทำงานหรือการวิจัยไม่น้อยกว่า 2 ปี
4. คุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1. ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษค่อนข้างต่ำ
2. พื้นฐานด้านวิชาการที่แตกต่างกันของนักศึกษา ทำให้การเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ มีปัญหา โดยเฉพาะกรณีที่นักศึกษาไม่ได้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีทางวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1. นักศึกษาที่มีคะแนนภาษาอังกฤษไม่เป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษ
2. กำหนดให้นักศึกษาที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีทางวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นผู้ร่วมเรียนรายวิชาหลัก ร่วมกับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อเพิ่มพูนพื้นฐานวิชาการที่จำเป็นต้องใช้ในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	15	15	15	15	15
ชั้นปีที่ 2	-	15	15	15	15
รวม	15	30	30	30	30
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	15	15	15

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ค่าบำรุงการศึกษา	354,000	708,000	708,000	708,000	708,000
ค่าลงทะเบียน	486,000	972,000	972,000	972,000	972,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	420,000	840,000	840,000	840,000	840,000
รวมรายรับ	1,260,000	2,520,000	2,520,000	2,520,000	2,520,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวด เงิน	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	660,506	700,137	742,145	786,674	833,874
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	643,815	1,287,630	1,287,630	1,287,630	1,287,630
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	354,000	708,000	708,000	708,000	708,000
รวม (ก)	1,658,321	2,695,767	2,737,775	2,782,304	2,829,504
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์ *	177,737	186,624	195,955	205,752	216,040
รวม (ข)	177,737	186,624	195,955	205,752	216,040
รวม (ก) + (ข)	1,836,058	2,882,391	2,933,730	2,988,056	3,045,544
จำนวนนักศึกษา	15	30	30	30	30
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	122,404	96,080	97,791	99,602	101,518

* ค่าครุภัณฑ์เป็นการคิดคำนวณตามอายุการใช้งาน (ค่าเสื่อมราคา) ตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียนตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	แผน ก แบบ ก 1 (หน่วยกิต)	แผน ก แบบ ก 2 (หน่วยกิต)	แผน ข (หน่วยกิต)
1. หมวดวิชาเฉพาะ			
- วิชาแกน	-	6	6
- วิชาเฉพาะด้าน	-	6	6
- วิชาเลือก	-	6	18
2. วิทยานิพนธ์	36	18	-
3. สารนิพนธ์	-	-	6
4. วิชาเสริมทักษะการวิจัย	- (ไม่นับหน่วยกิต)	3 (ไม่นับหน่วยกิต)	3 (ไม่นับหน่วยกิต)
รวม ไม่น้อยกว่า	36	36	36

หมายเหตุ วิชาเสริมทักษะการวิจัย ประกอบด้วย 2 วิชา ดังนี้

344-591 สัมมนา 1(0-2-1)

Seminar

344-592 ระเบียบวิธีวิจัย 2(2-0-4)

Research Methodology

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 หมวดวิชาเฉพาะ

- วิชาแกน

	6	หน่วยกิต
344-511 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี Algorithm Analysis and Design		3(3-0-6)
344-521 องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Organization and Architecture		3(3-0-6)

- วิชาเฉพาะด้าน

	6	หน่วยกิต
344-541 แนวคิดภาษาการโปรแกรมและซอฟต์แวร์ Programming Language and Software Concepts		3(3-0-6)
344-581 ทฤษฎีการคำนวณ Theory of Computation		3(3-0-6)

3.1.3.2 หมวดวิชาเลือก

(แผน ก 2 จำนวน 6 หน่วยกิต และแผน ข จำนวน 18 หน่วยกิต)

รายวิชาเลือกสำหรับนักศึกษาที่ต้องการเน้นด้านเครือข่ายและความปลอดภัย

344-531 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Networks		3(3-0-6)
344-532 โพรโตคอลระหว่างเครือข่าย Internetworking Protocols		3(3-0-6)
344-533 ความมั่นคงของระบบเครือข่าย Network Security		3(3-0-6)
344-534 การบริหารจัดการระบบเครือข่าย Network Management		3(3-0-6)
344-535 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Architectures		3(3-0-6)
344-542 โปรแกรมแปลภาษา Compiler		3(3-0-6)
344-543 การออกแบบและสร้างระบบปฏิบัติการ Operating Systems Design and Implementation		3(3-0-6)

รายวิชาเลือกสำหรับนักศึกษาที่ต้องการเน้นด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์

344-551	ระเบียบวิธีทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering Methodology	3(3-0-6)
344-552	วิธีอย่างเป็นทางการในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Formal Methods in Software Engineering	3(3-0-6)
344-553	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ Software Project Management	3(3-0-6)
344-554	การทดสอบและประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ Software Testing and Quality Assurance	3(3-0-6)
344-555	การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางธุรกิจ Enterprise Software Development	3(3-0-6)
344-651	การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ Object-Oriented Analysis and Design	3(3-0-6)

รายวิชาเลือกสำหรับนักศึกษาที่ต้องการเน้นด้านระบบฐานข้อมูลและสารสนเทศ

344-561	ระบบสนับสนุนการจัดการ Management Support Systems	3(3-0-6)
344-562	ระบบจัดการฐานข้อมูล Database Management Systems	3(3-0-6)
344-563	การสืบค้นสารสนเทศ Information Retrieval	3(3-0-6)
344-661	การจัดรูปแบบและออกแบบฐานข้อมูล Database Modeling and Design	3(3-0-6)
344-662	คลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล Data Warehouse and Data Mining	3(3-0-6)
344-663	การวิเคราะห์ข้อมูลและวิทยาการข้อมูล Data Analytics and Data Science	3(3-0-6)

รายวิชาเลือกสำหรับนักศึกษาที่ต้องการเน้นด้านปัญญาประดิษฐ์

344-571	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(3-0-6)
344-572	ระบบชำนาญการ Expert Systems	3(3-0-6)
344-573	เครือข่ายประสาทเทียม Neural Networks	3(3-0-6)
344-671	การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชัน Image Processing and Computer Vision	3(3-0-6)
344-672	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ Natural Language Processing	3(3-0-6)
344-673	หุ่นยนต์ Robotics	3(3-0-6)
344-675	ระบบมัลติเอเจนต์ Multiagent Systems	3(3-0-6)

รายวิชาเลือกอื่น ๆ

344-582	การจัดทำแบบจำลองและการวิเคราะห์ Simulation Modeling and Analysis	3(3-0-6)
344-611	วิทยาการเข้ารหัสลับ Cryptography	3(3-0-6)
344-621	ระบบการประมวลผลแบบกระจาย Distributed Operating Systems	3(3-0-6)
344-674	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ Computer Graphics	3(3-0-6)
344-691	หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 Special Topics in Computer Science I	3(3-0-6)
344-692	หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 Special Topics in Computer Science II	2(2-0-4)
344-693	หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 Special Topics in Computer Science III	1(1-0-2)

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ได้โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการบริหารประจำหลักสูตร

3.1.3.3 วิทยานิพนธ์

<u>แผน ก แบบ ก1</u>	36	หน่วยกิต
344-602 วิทยานิพนธ์ Thesis		36(0-108-0)
<u>แผน ก แบบ ก2</u>	18	หน่วยกิต
344-601 วิทยานิพนธ์ Thesis		18(0-54-0)
<u>แผน ข</u>	6	หน่วยกิต
344-603 สารนิพนธ์ Minor Thesis		6(0-18-0)
3.1.3.4 วิชาเสริมทักษะการวิจัย	3	หน่วยกิต
344-591 สัมมนา Seminar		1(0-2-1)
344-592 ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology		2(2-0-4)

3.1.3.5 ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชา ประกอบด้วยรหัสตัวเลข 6 หลัก มีความหมายดังต่อไปนี้

- | | |
|--------------------|---|
| 1) เลข 3 ตัวแรก | เป็นรหัสประจำภาควิชา คือ 344 ซึ่งเป็นรายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ |
| 2) ตัวเลขหลักร้อย | หมายถึง ชั้นปีตามแผนการศึกษา |
| เลข 5 | หมายถึง ชั้นปีที่ 1 |
| เลข 6 | หมายถึง ชั้นปีที่ 2 |
| 3) ตัวเลขหลักสิบ | หมายถึง วิชาในแต่ละกลุ่มวิชา |
| เลข 0 | หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยานิพนธ์ และสารนิพนธ์ |
| เลข 1 | หมายถึง กลุ่มวิชาขั้นตอนวิธี และโครงสร้างข้อมูล |
| เลข 2 | หมายถึง กลุ่มวิชาองค์ประกอบ และสถาปัตยกรรม |
| เลข 3 | หมายถึง กลุ่มวิชาการประมวลผลเครือข่าย การสื่อสาร และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ |
| เลข 4 | หมายถึง กลุ่มวิชาซอฟต์แวร์ระบบ และภาษาการโปรแกรม |
| เลข 5 | หมายถึง กลุ่มวิชาวิธีการและวิศวกรรมซอฟต์แวร์ |
| เลข 6 | หมายถึง กลุ่มวิชาฐานข้อมูล การสืบค้น ระบบสารสนเทศและการจัดการ |
| เลข 7 | หมายถึง กลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์กราฟิกส์และการประมวลผลภาพ |
| เลข 8 | หมายถึง กลุ่มทฤษฎีการคำนวณ การดำเนินการคำนวณ คณิตศาสตร์ และสถิติที่เกี่ยวข้อง |
| เลข 9 | หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนาและอื่น ๆ เช่น หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ |
| 4) ตัวเลขหลักหน่วย | หมายถึง ลำดับรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา |

3.1.3.6 ความหมายของจำนวนหน่วยกิต

ตัวอย่างเช่น 3(2-3-4) มีความหมายดังต่อไปนี้

- | | |
|-----------------|--|
| ตัวเลขที่ 1 (3) | หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวม |
| ตัวเลขที่ 2 (2) | หมายถึง จำนวนชั่วโมงบรรยาย/สัปดาห์ |
| ตัวเลขที่ 3 (3) | หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ/สัปดาห์ |
| ตัวเลขที่ 4 (4) | หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง/สัปดาห์ |

3.1.4 แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
344-602 วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
หน่วยกิตรวม	9(0-27-0)

ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
344-602 วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
344-592 ระเบียบวิธีวิจัย (ไม่นับหน่วยกิต)	2(2-0-4)
หน่วยกิตรวม	9(0-27-0)

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
344-602 วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
344-591 สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)
หน่วยกิตรวม	9(0-27-0)

ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
344-602 วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
หน่วยกิตรวม	9(0-27-0)
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	36(0-108-0)

แผน ก แบบ ก2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
344-521	องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
-----	วิชาเฉพาะด้าน	3(3-0-6)
-----	วิชาเลือก	3(3-0-6)
หน่วยกิตรวม		9(9-0-18)

ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
344-511	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
-----	วิชาเฉพาะด้าน	3(3-0-6)
-----	วิชาเลือก	3(3-0-6)
344-592	ระเบียบวิธีวิจัย (ไม่นับหน่วยกิต)	2(2-0-4)
หน่วยกิตรวม		9(9-0-18)

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
344-601	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
344-591	สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)
หน่วยกิตรวม		9(0-27-0)

ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
344-601	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
หน่วยกิตรวม		9(0-27-0)
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร		36(18-54-36)

แผน ข

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
344-521	องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
-----	วิชาเฉพาะด้าน	3(3-0-6)
-----	วิชาเลือก	3(3-0-6)
หน่วยกิตรวม		9(9-0-18)

ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
344-511	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
-----	วิชาเฉพาะด้าน	3(3-0-6)
-----	วิชาเลือก	6(6-0-12)
344-592	ระเบียบวิธีวิจัย (ไม่นับหน่วยกิต)	2(2-0-4)
หน่วยกิตรวม		12(12-0-24)

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
-----	วิชาเลือก	9(9-0-18)
344-591	สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)
344-603	สารนิพนธ์	3(0-9-0)
หน่วยกิตรวม		12(9-9-18)

ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
344-603	สารนิพนธ์	3(0-9-0)
หน่วยกิตรวม		3(0-9-0)
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร		36(30-18-60)

หมายเหตุ กรณีวิชา 344-601, 344-602 และ 344-603 นักศึกษาจะต้องรายงานความก้าวหน้า

ในทุกภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนวิชาดังกล่าว

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

344-511	<p>การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี</p> <p>Algorithm Analysis and Design</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : -</p> <p>Prerequisite : -</p> <p>กระบวนการแก้ปัญหาแบบต่าง ๆ และทบทวนโครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน ภาษาขั้นตอนวิธี การออกแบบขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี เช่น ความถูกต้อง ปริมาณงานที่ทำ วิธีวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี แบบใช้ค่าดีที่สุด ค่าเฉลี่ย และค่าเลวที่สุด จำนวนเนื้อที่ความจำหลักที่ใช้ และความง่ายและความเหมาะสมที่สุด เทคนิคการออกแบบขั้นตอนวิธี เทคนิคการเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูลขั้นตอนวิธีแบบสุ่ม</p> <p>Problem solving processes and basic data structures review; algorithmic languages; design of algorithms; analyzing algorithms: correctness, amount of work done, best-case, average and worst-case analysis, space usage, simplicity, and optimality; algorithm design techniques; sorting and searching techniques; randomized algorithm</p>	3(3-0-6)
344-521	<p>องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Computer Organization and Architecture</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : -</p> <p>Prerequisite : -</p> <p>วิวัฒนาการของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบและสถาปัตยกรรม การแทนข้อมูล ระบบฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมชุดคำสั่ง การประมวลผลคำสั่ง หน่วยความจำ การดำเนินงานนำข้อมูลเข้า-ออกและการขัดจังหวะ การวิเคราะห์และวัดประสิทธิภาพ</p> <p>Computer architecture evolution; computer organization and architecture; data representation; computer hardware system; instruction set architectures; instruction processing; memory; input-output processing and interrupts; performance measurement and analysis</p>	3(3-0-6)
344-531	<p>เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง</p> <p>Advanced Computer Networks</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : -</p> <p>Prerequisite : -</p> <p>สถาปัตยกรรมอินเทอร์เน็ต การออกแบบและการสร้างระบบอินเทอร์เน็ต การรับส่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ การควบคุมความคับคั่งของข้อมูลเทคนิคการหาเส้นทางบนอินเทอร์เน็ต การสื่อสารแบบไร้สาย</p>	3(3-0-6)

คุณภาพการให้บริการ ระบบชื่อโดเมน ปัญหาความมั่นคงของระบบอินเทอร์เน็ต

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

344-532 โปรโตคอลระหว่างเครือข่าย 3(3-0-6)
 Internetworking Protocols
 รายวิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 โปรโตคอลบนอินเทอร์เน็ต วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรโตคอล โปรโตคอลการจัดเส้นทางแบบต่าง ๆ โปรโตคอลของโปรแกรมประยุกต์ โปรโตคอลแพร่สัญญาณเฉพาะกลุ่มและการประยุกต์
 Internet protocols; protocol design and implementation techniques; routing protocols; application protocols; multicasting protocols and their applications

344-533 ความมั่นคงของระบบเครือข่าย 3(3-0-6)
 Network Security
 รายวิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 หลักการความมั่นคง รูปแบบความมั่นคง ภัยคุกคามความมั่นคง วิธีการเข้าและถอดรหัสแบบต่าง ๆ โปรโตคอลความมั่นคงที่ใช้ในระดับระบบปฏิบัติการและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การบริหารจัดการความมั่นคง จริยธรรมและกฎหมายเกี่ยวกับความมั่นคงของระบบเครือข่าย
 Security principles; security models; security threats; cryptography; security protocols in operating systems and computer networks; security management; legal and ethical issues in network security

344-534 การบริหารจัดการระบบเครือข่าย 3(3-0-6)
 Network Management
 รายวิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 หลักการพื้นฐานของการบริหารจัดการเครือข่าย แนวคิดการจัดการรูปแบบโอเอสไอมาตรฐานและโปรโตคอลที่ใช้ในการจัดการเครือข่าย โปรโตคอลในการจัดการเครือข่ายอย่างง่าย การจัดการระบบเครือข่ายแบบลูกข่าย-แม่ข่าย ระบบจัดการเครือข่าย

Fundamentals of network management; OSI management concept; network management standards and protocols; Simple Network Management Protocol (SNMP); client-server network management; network management systems

344-535 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Computer Architectures

รายวิชาบังคับก่อน : 344-521

Prerequisite : 344-521

แบบจำลองคอมพิวเตอร์และการดำเนินงานอย่างขนาน การออกแบบคำสั่ง และการดำเนินงานเลขคณิตแบบสายท่อ การออกแบบซูเปอร์สเกลาร์ และแบบซูเปอร์ไปป์ไลน์ สถาปัตยกรรมแบบ VLIW สถาปัตยกรรมเวกเตอร์แบบ RISC-CISC ระบบ SIMD ระบบ MIMD แบบกระจายและแบบร่วมใช้ความจำหลัก สถาปัตยกรรมแบบ multi-thread และแบบ dataflow

Computer models and parallelism; instruction and arithmetic pipeline design; superscalar and superpipeline design; VLIW architectures, RISC-CISC vector architectures; SIMD systems; distributed and shared memory MIMD systems; multi-threaded and dataflow architectures

344-541 แนวคิดภาษาการโปรแกรมและซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

Programming Language and Software Concepts

รายวิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

แนวคิดเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ กระบวนการแปล วิวัฒนาการของภาษาการโปรแกรมและแนวคิดการออกแบบภาษา หลักการออกแบบภาษาและประเด็นการประเมิน การอธิบายวากยสัมพันธ์และความหมาย โครงสร้างภาษาการโปรแกรม : การตั้งชื่อ ตัวแปร ชนิดข้อมูล ขอบเขตการใช้งานและแนวคิดการผูก โครงสร้างโปรแกรม นิพจน์และการกำหนดค่า โครงสร้างควบคุม โปรแกรมย่อย แนวคิดนามธรรมและชนิดข้อมูลนามธรรม เทคนิคการโปรแกรมประเภทต่าง ๆ การโปรแกรมด้วยภาษาเชิงสั่งการ การโปรแกรมเชิงวัตถุ การโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน การโปรแกรมเชิงตรรกะ กรณีศึกษาภาษาการโปรแกรมสมัยใหม่ เช่น ซีพลัสพลัส ซีชาร์ป จาวา และภาษาสคริปต์

Software concepts; compilation process; evolution of programming languages and design concepts; principle of language design and evaluation criteria; describing syntax and semantics; structures of programming languages : naming, variables, data types, scopes and binding, program structures, expression and assignment

statements, control structures; subprograms; abstraction and abstract data types; programming techniques : imperative language programming, object-oriented programming, functional programming, logic programming; case studies with modern programming languages such as c++, c#, java, and scripting languages

344-542 โปรแกรมแปลภาษา 3(3-0-6)
 Compiler
 รายวิชาบังคับก่อน : 344-541
 Prerequisite : 344-541
 เทคนิคการแปลภาษา ภาษาและไวยากรณ์ การวิเคราะห์คำและวากยสัมพันธ์ การจัดการข้อผิดพลาดจากการแปลภาษา การวิเคราะห์กระจายแบบบนลงล่างและแบบล่างขึ้นบน ตารางสัญลักษณ์ องค์ประกอบและการจัดการเนื้อที่ความจำ รหัสระหว่างกลาง การวิเคราะห์ความหมายและการลงรหัส การลงรหัสที่ให้ผลดีที่สุด คอมไพเลอร์-คอมไพเลอร์
 Compiling techniques; language and syntax; lexical and syntactic analysis; compiling error handling; top-down and bottom-up parsing; symbol table; memory management and organization; intermediate code; semantic analysis and coding; code optimization; compiler-compiler

344-543 การออกแบบและสร้างระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)
 Operating Systems Design and Implementation
 รายวิชาบังคับก่อน : 344-521
 Prerequisite : 344-521
 การออกแบบและการจัดสร้างระบบการจัดการต่าง ๆ ของระบบปฏิบัติการ เช่น การจัดการโปรเซส การจัดการหน่วยความจำ การจัดการซีพียู การจัดการระบบไฟล์ และการจัดการความปลอดภัย ระบบปฏิบัติการแบบกระจาย
 Design and implementation of selected operating system management modules: processes management, memory management, CPU management, file system management and security management; distributed operating system

- 344-551 ระเบียบวิธีทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
 Software Engineering Methodology
 รายวิชาบังคับก่อน : 344-541
 Prerequisite : 344-541
 ผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์และกระบวนการ วัฏจักรชีวิตและรูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์ เครื่องมือช่วยสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ วิศวกรรมความต้องการ การออกแบบซอฟต์แวร์และสถาปัตยกรรม การออกแบบระบบเฉพาะงาน เช่น การออกแบบเชิงวัตถุ การออกแบบเชิงหน้าที่งาน การออกแบบระบบเชิงเวลาจริง การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ การตรวจสอบและทดสอบความถูกต้องของซอฟต์แวร์ วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์และการจัดการการเปลี่ยนแปลง การจัดการโครงการและคุณภาพของซอฟต์แวร์
- Software products and processes; software development life cycle and paradigms; computer-aided software engineering; requirements engineering; architectural and software design; specific software design such as object-oriented design, function-oriented design, real-time system design, user-interface design; verification and validation; software evolution and change management
- 344-552 วิธีอย่างเป็นทางการในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
 Formal Methods in Software Engineering
 รายวิชาบังคับก่อน : 344-551
 Prerequisite : 344-551
 เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน แคลคูลัสแบบเพรดดิเคต ข้อกำหนดแบบพีชคณิตและแบบจำลองเป็นฐาน ภาษาสำหรับทำข้อกำหนดของซอฟต์แวร์อย่างเป็นทางการ เช่น Z CafeOBJ วิธีการทำข้อกำหนดของซอฟต์แวร์อย่างเป็นทางการ การกำหนดปัญหา การออกแบบและสร้างแบบจำลองซอฟต์แวร์ การตรวจสอบข้อกำหนดของซอฟต์แวร์อย่างเป็นทางการ การวิศวกรรมซอฟต์แวร์ด้วยวิธีอย่างเป็นทางการ
- Set; relations and functions; predicate calculus; algebraic and model-based specification; formal software specification languages such as Z, CafeOBJ; formal software specification methods; problem domain identification; design and software modeling; verification of formal specification; software engineering with formal methods

- 344-553 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
 Software Project Management
 รายวิชาบังคับก่อน : 344-551
 Prerequisite : 344-551
 วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ วงจรชีวิตของโครงการ บทบาทของผู้จัดการโครงการ ซอฟต์แวร์ กระบวนการและกิจกรรมในการจัดการโครงการ แบบแผนวิศวกรรมซอฟต์แวร์และการจัดการโครงการ การประมาณขนาดและค่าใช้จ่าย การจัดการรูปแบบซอฟต์แวร์ การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ การจัดการความเสี่ยง การจัดการความเปลี่ยนแปลง การจัดการทีมงานและทรัพยากร
 Software product life cycle; project life cycle; role of software project managers; project management processes and activities; software engineering paradigms and project management; size and cost estimation; software configuration management; software quality assurance; risk management; change management; resource and team management
- 344-554 การทดสอบและประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
 Software Testing and Quality Assurance
 รายวิชาบังคับก่อน : 344-551
 Prerequisite : 344-551
 แนวคิดการทดสอบซอฟต์แวร์ เทคนิควิธีต่าง ๆ สำหรับการทดสอบซอฟต์แวร์ เทคนิควิธีการทดสอบโดยกราฟ เทคนิควิธีการทดสอบโดยตรรกะ เทคนิควิธีการทดสอบโดยการแบ่งช่วงของอินพุต เทคนิควิธีการทดสอบโดยใช้โครงสร้างความสัมพันธ์ทางไวยากรณ์เป็นพื้นฐาน กระบวนการทดสอบซอฟต์แวร์ การวางแผนการทดสอบซอฟต์แวร์ การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์
 Software testing concepts; techniques for testing software; graph testing; logic testing; input space partitioning; syntax-based testing; software testing process; software testing plans; software quality assurance
- 344-555 การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางธุรกิจ 3(3-0-6)
 Enterprise Software Development
 รายวิชาบังคับก่อน : 344-551
 Prerequisite : 344-551
 แนวคิดของระบบธุรกิจ องค์กรธุรกิจและระบบสารสนเทศ แนวคิดเบื้องต้นทางบัญชีและระบบสารสนเทศทางบัญชี แบบแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์และการจัดการโครงการ สถาปัตยกรรมทางธุรกิจ และองค์ประกอบของการประมวผล การจัดทำแบบและออกแบบกระบวนการทางธุรกิจ สถาปัตยกรรม

และการออกแบบข้อมูล/สารสนเทศ สถาปัตยกรรมงานประยุกต์ การออกแบบงานประยุกต์และการรวมระบบ สถาปัตยกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ มาตรฐานและโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางธุรกิจ ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศทางธุรกิจ

Enterprise concepts; enterprise organization and information systems; basic concepts of accounting and accounting information systems; software development paradigms and project management; enterprise architecture and processing components; business modeling and process design; data/information architecture and design; application architecture; application design and system integration; information technology architecture; standards and infrastructures for enterprise software development; security for enterprise information systems

344-561 ระบบสนับสนุนการจัดการ 3(3-0-6)

Management Support Systems

รายวิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การพัฒนาสารสนเทศและความท้าทาย ระบบสารสนเทศและองค์กร การบริหารจัดการ การตัดสินใจและสารสนเทศ การจัดการทรัพยากรข้อมูล เครื่องมือและเทคนิคต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบ ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนองค์กรและการจัดการ ประเด็นทางสังคมและจริยธรรมในระบบสารสนเทศ

Information system implementation and challenges; information system and organization; management, decision making and information; data resource management; system development tools and techniques; management and organizational support systems; ethical and social issues in information systems

344-562 ระบบจัดการฐานข้อมูล 3(3-0-6)

Database Management Systems

รายวิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และกระบวนการปรับโครงสร้าง รูปแบบฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล ภาษาฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ชนิดพีชคณิตและชนิดแคลคูลัส การควบคุมความปลอดภัยและความเป็นเอกภาพของฐานข้อมูล การดำเนินงานกิจกรรม และการควบคุมการดำเนินงานแบบพร้อม ๆ กัน

Database system architecture; relational database and normalization process; database models and database design; relational database languages: relational algebra and relational calculus languages; database security and integrity; transactions and concurrency control

344-563 การสืบค้นสารสนเทศ 3(3-0-6)
 Information Retrieval
 รายวิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 รูปแบบการสืบค้นสารสนเทศ การประเมินการสืบค้น ภาษาการสอบถามและปฏิบัติการ
 การดำเนินงานกับข้อมูลอักขระและข้อมูลสื่อผสม การสร้างดัชนีเพื่อการค้นหา การสืบค้นสารสนเทศแบบ
 ขนานและแบบกระจาย ระบบห้องสมุดและบรรณานุกรม ห้องสมุดดิจิทัล
 Information retrieval models; retrieval evaluation; query language and
 operations; text and multimedia operations; indexed and searching; parallel and
 distributed information retrieval; libraries and bibliographical systems; digital libraries

344-571 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)
 Artificial Intelligence
 รายวิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 แนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ของระบบปัญญาประดิษฐ์ เทคนิคการค้นหา การค้นหาแบบ
 ฮิวริสติก ตรรกศาสตร์ประพจน์ ตรรกศาสตร์เพรดดิเคต ระบบการผลิต ระบบเหตุผลทางตรรกศาสตร์
 ระบบจัดการแบบติดักทีฟและอินดักทีฟ ความไม่แน่นอน การแทนความรู้แบบเฟรม กราฟ เครือข่ายเวียน
 ซ้ำ ภาษาโปรล็อกเบื้องต้น ระบบชำนาญการ การเรียนรู้ของเครื่อง เครือข่ายประสาท หุ่นยนต์
 คอมพิวเตอร์วิชั่นและการประมวลผลภาษาธรรมชาติ
 Concepts and theories of intelligent systems; searching techniques;
 heuristic search; propositional logic; predicate logic; production systems; logic reasoning
 systems; deductive and inductive inference systems; uncertainty; knowledge
 representation such as frame, conceptual graph, recursive transition network; introduction
 to PROLOG programming; overview on expert system, machine learning, neural network,
 robotics, computer vision and natural language processing

- 344-572 ระบบชำนาญการ 3(3-0-6)
 Expert Systems
 รายวิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 การสอบถามความรู้ การสัมภาษณ์เพื่อได้เนื้อหาและการจำแนก แนวคิดหลักของ
 ผู้ชำนาญการ การให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์แบบใช้กฎ การให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์แบบอัตโนมัติ การ
 อนุมาน การแทนความรู้ คำอธิบาย การจัดการความไม่แน่นอน ความไม่แน่นอนอาศัยสถิติ ทฤษฎีความ
 เชื้อ และทฤษฎีฟuzzy เซต วงจรชีวิตระบบชำนาญการ การสร้างระบบชำนาญการโดยใช้เปลือกระบบ
 ชำนาญการ การทดสอบความถูกต้องและการรวมระบบ
 Knowledge acquisition; interviewing for content and classification;
 conceptualizing the domain expert; rule-based reasoning; logics and automated
 reasoning; inferencing; knowledge representation; explanations; uncertainty management;
 probabilistic uncertainty; belief theory and fuzzy set theory; expert system life cycle;
 building expert system using expert system shells; validation and integration
- 344-573 เครือข่ายประสาทเทียม 3(3-0-6)
 Neural Networks
 รายวิชาบังคับก่อน : 344-571
 Prerequisite : 344-571
 เครือข่ายประสาทชีวภาพ สมองส่วนกลางและระบบมอดูเลชัน การจดจำรูปแบบ การ
 แจกแจงรูปแบบ แบบจำลองเครือข่ายประสาท เครือข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบไม่ให้คำแนะนำ
 เครือข่ายจับคู่และจัดการด้วยตัวเอง การเรียนรู้แบบให้คำแนะนำ เครือข่ายประสาทแบบเคลื่อนที่ย้อนกลับ
 ทฤษฎีการให้เหตุผลแบบปรับปรุงได้ เครือข่ายประสาทแบบแข่งขัน การให้เหตุผลแบบฟuzzy การ
 ประยุกต์ใช้ขั้นต่อนวิธีเครือข่ายประสาท และแบบจำลองการเรียนรู้
 Biological neural networks; brain central and modulation systems; pattern
 recognition; pattern classification; neural network modeling; artificial neural network;
 unsupervised learning; matching and self-organized networks; supervised learning; back
 propagation neural network; adaptive resonance theory; neural networks based on
 competition; fuzzy reasoning; applications of neural networks algorithms and learning
 models

- | | | |
|---------|---|----------|
| 344-581 | <p>ทฤษฎีการคำนวณ</p> <p>Theory of Computation</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : -</p> <p>Prerequisite : -</p> <p>ไฟไนต์อโตเมตา พุชดาวน์อโตเมตา เครื่องยนต์ทัวริงและปัญหาที่ยังแก้ไม่ได้ ความแม่นยำและความคลาดเคลื่อนในการคำนวณเชิงตัวเลข การประมาณค่าในช่วงและการประมาณค่าโดยใช้ฟังก์ชันพหุนาม ระบบสมการพีชคณิตแบบเชิงเส้น การแก้ระบบสมการพีชคณิตแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น</p> <p>Finite automata; pushdown automata; turing machine and unsolvability; accuracy and errors in numerical computations; interpolation and approximations by polynomials; system of linear algebraic equations; solution of linear and non-linear systems of equations</p> | 3(3-0-6) |
| 344-582 | <p>การจัดทำแบบจำลองและการวิเคราะห์</p> <p>Simulation Modeling and Analysis</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 344-541</p> <p>Prerequisite : 344-541</p> <p>แบบจำลองเต็มหน่วยและการจัดรูปแบบ การพัฒนารูปแบบจำลองพื้นฐาน การจำลองแบบมอนเตคาร์โล วัฏจักรการศึกษาการจำลองอันประกอบด้วย ข้อมูลนำเข้า ผลลัพธ์ที่คาดหวัง การวิเคราะห์ข้อมูล และการสุ่มเลขจำนวน ภาษาการจำลอง</p> <p>Discrete-event digital computer simulation and modeling; fundamentals of model development; Monte Carlo simulation; the lifecycle of simulation study: input and output, data analysis and random number generation; simulation languages</p> | 3(3-0-6) |
| 344-591 | <p>สัมมนา</p> <p>Seminar</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : -</p> <p>Prerequisite : -</p> <p>ศึกษาบทความวิจัยในหัวข้อที่สนใจและจัดทำรายงานพร้อมการนำเสนอและอภิปราย</p> <p>Study research papers in an interesting topic and make a report, together with presentation and discussion</p> | 1(0-2-1) |

344-592	<p>ระเบียบวิธีวิจัย</p> <p>Research Methodology</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : -</p> <p>Prerequisite : -</p> <p>บทบาทและความสำคัญของการวิจัย ประเภทของการวิจัย ลักษณะการวิจัยในสาขาอื่น ๆ การวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิธีการวิจัยประเภทต่าง ๆ กระบวนการวิจัยโดยทั่วไป การออกแบบ การวิจัยและการทดลอง วิธีทางสถิติสำหรับการวิจัย โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับช่วยในการวิจัย การประเมินผลการวิจัยและการเขียนรายงานวิจัย การนำเสนอผลการวิจัยแบบปากเปล่าและแบบโปสเตอร์</p> <p>Role and importance of research; types of research; research in other disciplines; research in computer science and its methods; generic research methods; research and experimental design; statistical methods for research; software package for research; research evaluation and report writing; oral and poster presentation</p>	2(2-0-4)
344-601	<p>วิทยานิพนธ์</p> <p>Thesis</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : -</p> <p>Prerequisite : -</p> <p>เงื่อนไข : ได้ลงทะเบียนในหลักสูตรนี้มาแล้วไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต หรือโดยความเห็นชอบของ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร</p> <p>Condition : At least 9 credits of study or with the consent of the program committees</p> <p>ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่ภาควิชาฯ เปิดสอนภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยเสนอผลงานความก้าวหน้าของงานวิจัยต่อที่ประชุมคณะกรรมการที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ทุกสิ้นภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม</p> <p>Research study on the topic of interested fields available in the department under supervision of a faculty advisor; thesis overviews should be presented to the thesis committee regularly every semester; the thesis must be written in an appropriate format</p>	18(0-54-0)

344-602 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0)

Thesis

รายวิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่สนใจในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่ภาควิชาฯ เปิดสอนภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยเสนอผลงานความก้าวหน้าของงานวิจัยต่อที่ประชุมคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกสิ้นภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนวิทยานิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Research study on the topic of interested fields available in the department under supervision of a faculty advisor; thesis overviews should be presented to the thesis committee regularly every semester; the thesis must be written in an appropriate format

344-603 สารนิพนธ์ 6(0-18-0)

Minor Thesis

รายวิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

เงื่อนไข : ได้ลงทะเบียนในหลักสูตรนี้มาไม่ต่ำกว่า 15 หน่วยกิต หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Condition : At least 15 credits of study or with the consent of the program committees

การศึกษาวិชาการทางคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง พัฒนาโครงการที่มีความเหมาะสมและนำเสนอผลงานความก้าวหน้าของงานโครงการต่อที่ประชุมคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกสิ้นภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน และเขียนสารนิพนธ์ตามแบบที่เหมาะสม

Individual self study on an approved topic in computer science; completion of a substantial project required; the study progression should be presented to the committee regularly every semester; a report of the study must be written in an appropriate format

- 344-611 วิทยาการเข้ารหัสลับ 3(3-0-6)
 Cryptography
 รายวิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 หลักการความปลอดภัยในคอมพิวเตอร์และความจำเป็น ภัยที่เกิดกับคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้วิทยาการเข้ารหัสลับในปัจจุบัน ระบบรหัสลับ การวิเคราะห์การเข้ารหัสลับและการโจมตีแบบตะลุม วิทยาการเข้ารหัสลับแบบดั้งเดิม วิทยาการเข้ารหัสลับแบบกุญแจสมมาตร วิทยาการเข้ารหัสลับแบบกุญแจสมมาตร การพิสูจน์ความจริงของข้อความและฟังก์ชันแฮช ลายมือชื่อดิจิตอล
 Principles of security and the need of security; threats and attacks; current applied cryptography; cryptosystem; cryptanalysis and brute-force attack; classical encryption schemes; symmetric-key cryptography; asymmetric-key cryptography; message authentication and hash function; digital signature
- 344-621 ระบบการประมวลผลแบบกระจาย 3(3-0-6)
 Distributed Operating Systems
 รายวิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
 Prerequisite : Consent of the program committees
 ปัญหาผู้ผลิตผู้บริโภคแบบกระจายและโปรโตคอล การติดต่อสื่อสารแบบง่าย ปัญหาของเวลาและนาฬิกา อัลกอริทึมในการตรวจหาการสิ้นสุดการทำงานของโปรเซสในสิ่งแวดล้อมแบบกระจาย การตรวจหาการอับจนแบบกระจาย และการอับจนแบบต่าง ๆ ตัวอย่างปัญหาแบบต่าง ๆ และการวิเคราะห์
 Distributed version of the producer-consumer problem and its equivalence to a simple communication protocol; the problem of time, and clocks; process termination detection algorithms with in distributed environment; distributed deadlock detection; different types of deadlocks; some simple examples and analyses
- 344-651 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ 3(3-0-6)
 Object-Oriented Analysis and Design
 รายวิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 เทคโนโลยีเชิงวัตถุเบื้องต้น แนวคิดเชิงวัตถุโดยภาษาการโปรแกรมเชิงวัตถุทั่วไป คุณลักษณะและปัญหาของระบบที่ซับซ้อน วิวัฒนาการของแบบจำลองเชิงวัตถุ คลาสและออบเจกต์

ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส ความสัมพันธ์ระหว่างออบเจกต์ แนวคิดการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ
ความแตกต่างระหว่างวิธีการเชิงวัตถุกับวิธีการดั้งเดิม การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล

Introduction to object technology; object-oriented concepts through typical object-oriented programming languages; features and problems of complex systems; evolution of object-oriented models; classes and objects, relationships among classes, relationships among objects; object-oriented analysis and design (OOAD) concepts; difference between the object-oriented approach and the traditional approach; object-oriented analysis and design with Unified Modeling Language (UML)

344-661 การจ้ดรูปแบบและออกแบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)
Database Modeling and Design
รายวิชาบังคับก่อน : 344-561
Prerequisite : 344-561
สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย
การจัดการและการดำเนินงานฐานข้อมูลบนเว็บ

Database system architecture; object-oriented database system; distributed database system; database management and operation on web

344-662 คลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล 3(3-0-6)
Data Warehouse and Data Mining
รายวิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคลังข้อมูล การออกแบบและการพัฒนาคลังข้อมูล เทคนิค
ต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำเหมืองข้อมูล การแทนความรู้ การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์

Architecture and infrastructures of data warehouse; design and implementation of data warehouses; techniques in data mining; knowledge representations; use of data mining software

- 344-663 การวิเคราะห์ข้อมูลและวิทยาการข้อมูล 3(3-0-6)
 Data Analytics and Data Science
 รายวิชาบังคับก่อน : 344-511
 Prerequisite : 344-511
 วิทยาการข้อมูล การเตรียมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการเรียนรู้ของเครื่อง คอมพิวเตอร์ การจัดการข้อมูล การใช้ภาพในการอธิบายข้อมูล การทำงานกับข้อมูลขนาดใหญ่ วิทยาการข้อมูลในชีวิตจริง
 Data science; data wrangling; data analysis with machine learning; data manipulation; data visualization; big data; data science in real life
- 344-671 การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิชัน 3(3-0-6)
 Image Processing and Computer Vision
 รายวิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 การประมวลผลสัญญาณและภาพ การปรุงแต่งภาพ การแปลงภาพและการแบ่งย่อยภาพ การแบ่งย่อยความหมายละเอียด ความสามารถในการมองเห็น การรู้จำ การแทนวัตถุ การอธิบายวัตถุ 2 มิติ และวัตถุ 3 มิติ การวิเคราะห์รูปร่างภาพ การอธิบายภาพ และการตีความภาพ
 Signal and image processing; image enhancement; image transformation and segmentation; texture segmentation; visual perception; pattern recognition; object representation; description of two-dimensional and three-dimensional objects; shape analysis; scene description and scene interpretation
- 344-672 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ 3(3-0-6)
 Natural Language Processing
 รายวิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 การแปลงไวยากรณ์ ไวยากรณ์ไม่พึ่งบริบท กราฟวิเคราะห์กระจาย การสร้างพจนานุกรม เครื่องข่ายการเปลี่ยนสถานะแบบเรียกตัวเอง ความเข้าใจภาษาปัจฉิมลิขิต สื่อกลางภาษาธรรมชาติ การจดจำและสังเคราะห์เสียงพูด ปฏิบัติการติดต่อสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ
 Generative grammars; context free grammar; and-or parsing graph; dictionary construction; recursive transition network; language understanding postscript; natural language interface; speech recognition and synthesis; practical communication in English

- 344-673 หุ่นยนต์ 3(3-0-6)
Robotics
รายวิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
อุปกรณ์ควบคุมหุ่นยนต์แบบกราฟิกส์ การวางแผนและการดำเนินการ จลนศาสตร์แบบตรง จลนศาสตร์แบบย้อนกลับ การแปลงรูปเหมือน การวางแผนเส้นทาง การเคลื่อนที่และสถิติควบคุมเส้นทาง พลศาสตร์และการควบคุมหุ่นยนต์ อัตราการเคลื่อนที่แบบจาโคเบียน การควบคุมแรงด้วยเมตริกจาโคเบียน การแปลงรูปความเร็ว
Graphics robot stimulator; planning and acting; direct kinematics; inverse kinematics; homogenous transforms; trajectory planning; differential motion and statistics path control; robot dynamics and control; Jacobian motion rate; Jacobian matrix force control; velocity transformations
- 344-674 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3(3-0-6)
Computer Graphics
รายวิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite : Consent of the program committees
อุปกรณ์กราฟิกส์ เส้นและรูปโพลีกอน การแปลงรูปโดยการเปลี่ยนแปลงสัดส่วน การย้ายแกนและการหมุนแกน เซกเมนต์ การจัดกรอบรูปและการตัดส่วนเกิน กราฟิกส์สามมิติ การซ่อนผิวและเส้น การให้แสง สี และการแรเงา
Characteristic of graphic devices; lines and polygons; the geometric transformations of scaling, translation and rotation; segments; windowing and clipping; three dimensional graphics; hidden surfaces and lines; light, colour and shading
- 344-675 ระบบมัลติเอเจนต์ 3(3-0-6)
Multiagent Systems
รายวิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
เอเจนต์อัจฉริยะ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเอเจนต์ เทคโนโลยีมัลติเอเจนต์และการประยุกต์การออกแบบกลไก ทฤษฎีเกม ทฤษฎีการประมูล การเจรจาต่อรองในระบบมัลติเอเจนต์

Intelligent agents; multiagent interactions; multiagent technologies and its applications, mechanism design, game theory, auction theory; negotiation in multiagent systems

344-691 หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 3(3-0-6)
 Special Topics in Computer Science I
 รายวิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
 Prerequisite : Consent of the program committees
 วิชาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นที่น่าสนใจในปัจจุบัน และที่มีได้ระบุในหลักสูตรปัจจุบัน

Devoted to various interesting current topics in computer science not covered by the regular curriculum

344-692 หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 2(2-0-4)
 Special Topics in Computer Science II
 รายวิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
 Prerequisite : Consent of the program committees
 วิชาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นที่น่าสนใจในปัจจุบัน และที่มีได้ระบุในหลักสูตรปัจจุบัน

Devoted to various interesting current topics in computer science not covered by the regular curriculum

344-693 หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 1(1-0-2)
 Special Topics in Computer Science III
 รายวิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
 Prerequisite : Consent of the program committees
 วิชาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นที่น่าสนใจในปัจจุบัน และที่มีได้ระบุในหลักสูตรปัจจุบัน

Devoted to various interesting current topics in computer science not covered by the regular curriculum