

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะ/ภาควิชา

คณะวิศวกรรมศาสตร์/ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ภาษาอังกฤษ

Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม (ไทย)

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ชื่อย่อ (ไทย)

วศ.บ.

ชื่อเต็ม (อังกฤษ)

Bachelor of Engineering

ชื่อย่อ (อังกฤษ)

B.Eng.

2.2 ชื่อสาขาวิชาที่ระบุใน TRANSCRIPT

FIELD OF STUDY: Computer Engineering

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

142 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี ระยะเวลา 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

มีการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย เอกสารประกอบการสอนและตำราเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

เป็นไปตามหลักเกณฑ์การรับเข้าศึกษาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และหลักเกณฑ์การเลือกสาขาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยรับนิสิตไทย และนิสิตต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษจะได้รับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

กำหนดการเปิดสอนหลักสูตร ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2554

คณะกรรมการวิชาการของมหาวิทยาลัยได้ให้ความเห็นชอบหลักสูตร เพื่อนำเสนอสภา

มหาวิทยาลัยอนุมัติ/เห็นชอบ ในการประชุมครั้งที่ 4/2554 วันที่ 18 พฤษภาคม 2554

สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 734 วันที่ 26 พฤษภาคม 2554

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปี 2555

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรคอมพิวเตอร์
- 2) นักพัฒนาซอฟต์แวร์
- 3) นักวิชาการคอมพิวเตอร์
- 4) นักวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 5) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์
- 6) ผู้ดูแลระบบเครือข่าย
- 7) ผู้ดูแลระบบสารสนเทศองค์กร
- 8) ผู้จัดการโครงการคอมพิวเตอร์

ข้อมูลปกปิดสำหรับการบริหารจัดการเท่านั้น

เอกสารหน้านี้เป็นข้อมูลสำหรับการบริการจัดการ
และถูกปกปิดโดยเจตนา
เพื่อปกป้องความเป็นส่วนตัวและความมั่นคงปลอดภัย

ข้อมูลดังกล่าวมิได้เป็นสาระสำคัญต่อความเข้าใจใน
โครงสร้างหลักสูตรแต่อย่างใด

กรรมการบริหารหลักสูตร

ข้อมูลปกปิดสำหรับการบริหารจัดการเท่านั้น

เอกสารหน้านี้เป็นข้อมูลสำหรับการบริการจัดการ
และถูกปกปิดโดยเจตนา
เพื่อปกป้องความเป็นส่วนตัวและความมั่นคงปลอดภัย

ข้อมูลดังกล่าวมิได้เป็นสาระสำคัญต่อความเข้าใจใน
โครงสร้างหลักสูตรแต่อย่างใด

กรรมการบริหารหลักสูตร

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาภาษาอังกฤษ รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน
ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับคณะ/หน่วยงานผู้ให้บริการสอน
ทั้งด้านเนื้อหาวิชา การจัดการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของคณะ
วิศวกรรมศาสตร์

หลักสูตรนี้ใช้บริการการเรียนการสอนจากรายวิชาที่เปิดสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันภาษา
สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไป และคณะวิชาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งล้วนเป็นหน่วยการศึกษาในจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัยที่มีมาตรฐานวิชาการ และการเรียนการสอนภายใต้กรอบประกันคุณภาพหลักสูตรของ
มหาวิทยาลัยเช่นเดียวกัน

หมวดที่ ๒. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ยึดถือปรัชญาและปณิธานของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ และภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คือ ความรู้คู่คุณธรรม และผลิตบัณฑิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความสามารถ มีทักษะและคุณลักษณะตามมาตรฐานในระดับนานาชาติ ใฝ่แสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง ตลอดชีพ และมีจริยธรรมในวิชาชีพ

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์เพียงพอแก่การประยุกต์ใช้และเรียนรู้เพิ่มเติม
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ ทักษะ และจรรยาบรรณทางวิชาชีพเพียงพอที่จะทำงานทางวิชาชีพได้
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีทักษะด้านการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพียงพอที่จะใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
- 4) เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความสามารถด้านการวิจัยและมีศักยภาพในการศึกษาขั้นสูงต่อไป

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตร โดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล (ACM/IEEE) ที่ทันสมัย - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ
พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ไปปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก	- งานบริการวิชาการของอาจารย์ในหลักสูตร
พัฒนาศักยภาพด้านการวิจัย และเสริมสร้างทักษะและความเชี่ยวชาญเฉพาะทางของนิสิต	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนให้นิสิตได้มีส่วนในการวิจัยร่วมกับอาจารย์ เช่น การมีรายวิชาในลักษณะเอกัตศึกษา หรือการศึกษาด้วยตนเอง เพื่อทำการศึกษาและค้นคว้าในหัวข้อทางวิชาการที่น่าสนใจ โดยมีคณาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์เหล่านั้นให้คำปรึกษา - ส่งเสริมให้มีการทำงานร่วมระหว่างนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต และนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา 	- จำนวนโครงการที่นิสิตทำงานร่วมกับอาจารย์หรือนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา
พัฒนาโครงสร้างของห้องปฏิบัติการวิจัยให้มีความมั่นคงและยั่งยืน	- การสนับสนุนให้มีการศึกษาต่อเนื่องในระดับบัณฑิตศึกษา	- สัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาที่เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของภาควิชาฯ

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค ตามระเบียบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ว่าด้วยระบบการศึกษาสำหรับชั้นปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2540 โดยปีการศึกษาหนึ่ง ๆ แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา คือ ภาคการศึกษาต้น และภาคการศึกษาปลาย และอาจมีภาคฤดูร้อน ต่อจากภาคการศึกษาปลายอีกหนึ่งภาคก็ได้ ภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ส่วนภาคฤดูร้อนมีระยะเวลาการศึกษาประมาณ 6 สัปดาห์ และมีชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติ ระยะเวลาการศึกษา 1 ปี การศึกษา หมายถึง 2 ภาคการศึกษา หรือ 2 ภาคการศึกษากับ 1 ภาคฤดูร้อน

เป็นหลักสูตร 4 ปี มีระยะเวลาการศึกษาไม่ต่ำกว่า 7 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 16 ภาคการศึกษา

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนและฝึกงานภาคสนามในภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ตามระเบียบข้อบังคับและประกาศของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคการศึกษาต้น เดือนมิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาปลาย เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคฤดูร้อน เดือนเมษายน – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ/หรือ ตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและคณะวิศวกรรมศาสตร์

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- 1) นิสิตมีพื้นฐานความรู้และทักษะด้านคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน
- 2) นิสิตขาดความเข้าใจในวิชาชีพด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทำให้สิ่งที่เรียนไม่ตรงกับความคาดหวังของนิสิต

ข้อมูลปกปิดสำหรับการบริหารจัดการเท่านั้น

เอกสารหน้านี้เป็นข้อมูลสำหรับการบริการจัดการ
และถูกปกปิดโดยเจตนา
เพื่อปกป้องความเป็นส่วนตัวและความมั่นคงปลอดภัย

ข้อมูลดังกล่าวมิได้เป็นสาระสำคัญต่อความเข้าใจใน
โครงสร้างหลักสูตรแต่อย่างใด

กรรมการบริหารหลักสูตร

ข้อมูลปกปิดสำหรับการบริหารจัดการเท่านั้น

เอกสารหน้านี้เป็นข้อมูลสำหรับการบริการจัดการ
และถูกปกปิดโดยเจตนา
เพื่อปกป้องความเป็นส่วนตัวและความมั่นคงปลอดภัย

ข้อมูลดังกล่าวมิได้เป็นสาระสำคัญต่อความเข้าใจใน
โครงสร้างหลักสูตรแต่อย่างใด

กรรมการบริหารหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร		142 หน่วยกิต	
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาสหศาสตร์	3	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ	6	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		21	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเฉพาะ		85	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	17	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาแกนระดับสาขาวิชา (บังคับ)	50	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาแกนระดับสาขาวิชา (เลือกบังคับ)	18	หน่วยกิต
4) หมวดวิชาเลือกเสรี		6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
	นิสิตเลือกเรียนจากกลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปที่สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปประกาศไว้ในแต่ละกลุ่ม		
	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
	นิสิตเลือกเรียนจากกลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปที่สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปประกาศไว้ในแต่ละกลุ่ม		
	กลุ่มวิชาสหศาสตร์	3	หน่วยกิต
	นิสิตเลือกเรียนจากกลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปที่สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปประกาศไว้ในแต่ละกลุ่ม		
	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
	นิสิตเลือกเรียนจากกลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปที่สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปประกาศไว้ในแต่ละกลุ่ม		
	กลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ	6	หน่วยกิต

2100111*	ท่องโลกวิศวกรรม Exploring Engineering World		3(3-0-6)
2110221*	แก่นวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Essentials		3(3-0-6)
กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ		12	หน่วยกิต
5500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1 Experiential English I		3(2-2-5)
5500112	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2 Experiential English II		3(2-2-5)
5500208	ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน Communication and Presentation Skills		3(2-2-5)
5500308	การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ Technical Writing for Engineering		3(2-2-5)
3.1.3.2 หมวดวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		21	หน่วยกิต
2304107	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics I		3(3-0-6)
2304108	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics II		3(3-0-6)
2304183	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I		1(0-3-0)
2304184	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II		1(0-3-0)
2301107	แคลคูลัส 1 Calculus I		3(3-0-6)
2301108	แคลคูลัส 2 Calculus II		3(3-0-6)
2302127	เคมีทั่วไป General Chemistry		3(3-0-6)

2302163	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
2603284	สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ Statistics for Physical Science	3(3-0-6)
3.1.3.3 หมวดวิชาเฉพาะ		85 หน่วยกิต
3.1.3.3.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		17 หน่วยกิต
2100301	การฝึกงานวิศวกรรม Engineering Practice	2(0-35-0)
2103106*	การเขียนแบบทางวิศวกรรม Engineering Drawing	3(1-4-4)
2109101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
2110101	การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(3-0-6)
2110201*	คณิตศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Mathematics	3(3-0-6)
2110253*	อิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อ Computer Electronics and Interfacing	3(3-0-6)
3.1.3.3.2 กลุ่มวิชาแกนระดับสาขาวิชา (รายวิชาบังคับ)		50 หน่วยกิต
2110200	โครงสร้างดิสครีต Discrete Structures	3(3-0-6)
2110211	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล Introduction to Data Structures	3(3-0-6)
2110215*	วิธีวิทยาการทำโปรแกรม 1 Programming Methodology I	3(2-3-4)

* รายวิชาเปิดใหม่

2110251	ตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ Digital Computer Logic	3(3-0-6)
2110254	การออกแบบและการทวนสอบดิจิทัล Digital Design and Verification	3(3-0-6)
2110263*	การปฏิบัติการทางตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ 1 Digital Computer Logic Laboratory I	1(0-2-1)
2110265*	ปฏิบัติการออกแบบและการทวนสอบดิจิทัล 1 Digital Design and Verification Laboratory I	1(0-2-1)
2110313	ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมระบบ Operating Systems and System Programs	3(3-0-6)
2110316	หลักการของภาษาการทำให้โปรแกรม Programming Languages Principles	3(3-0-6)
2110318*	หลักการของระบบกระจาย Distributed Systems Essentials	1(1-0-2)
2110327	การออกแบบอัลกอริทึม Algorithm Design	3(3-0-6)
2110332	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ System Analysis and Design	3(3-0-6)
2110352	สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์ Computer System Architectures	3(3-0-6)
2110355	ภาษาฟอร์มอลและทฤษฎีออโตมาตา Formal Language and Automata Theory	3(3-0-6)

2110363*	ปฏิบัติการสังเคราะห์ฮาร์ดแวร์ 1 Hardware Synthesis Laboratory I	1(0-2-1)
2110422	การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูล Database Management Systems Design	3(3-0-6)
2110423	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(3-0-6)
2110471*	ข่ายงานคอมพิวเตอร์ 1 Computer Networks I	3(2-3-4)
2110490	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน Computer Engineering Pre-Project	1(0-2-1)
2110499	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Projects	3(0-6-3)
3.1.3.3.3	กลุ่มวิชาแกนระดับสาขาวิชา (รายวิชาเลือกบังคับ)	18 หน่วยกิต
2110291*	เอกัตศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Individual Study in Computer Engineering I	1(0-0-3)
2110292*	เอกัตศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Individual Study in Computer Engineering II	1(0-0-3)
2110317	พื้นฐานระบบกระจาย Fundamental of Distributed Systems	3(3-0-6)
2110333	การทำโปรแกรมแบบทำตามเหตุการณ์ Event-Driven Programming	3(2-2-5)

2110391*	เอกัตศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 Individual Study in Computer Engineering III	1(0-0-3)
2110392*	เอกัตศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4 Individual Study in Computer Engineering IV	1(0-0-3)
2110412	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เชิงขนาน Parallel Computer Architecture	3(3-0-6)
2110413	ความมั่นคงของคอมพิวเตอร์ Computer Security	3(3-0-6)
2110414	ระบบการคำนวณขนาดใหญ่ Large Scale Computing Systems	3(3-0-6)
2110420	การสร้างตัวแปลภาษา Compiler Construction	3(3-0-6)
2110421	ทฤษฎีของภาษาการโปรแกรม Theory of Programming Languages	3(3-0-6)
2110424	การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ Software Process Improvement	3(3-0-6)
2110428	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล Introduction to Data Mining	3(3-0-6)
2110429	ระบบการเรียกใช้สารสนเทศ Information Retrieval Systems	3(3-0-6)
2110430	การทำเหมืองอนุกรมเวลาและการค้นหาความรู้ Time Series Mining and Knowledge Discovery	3(3-0-6)

2110431	วิทยาการภาพดิจิทัลเบื้องต้น Introduction to Digital Imaging	3(3-0-6)
2110432	การรู้จำเสียงพูดอัตโนมัติ Automatic Speech Recognition	3(3-0-6)
2110433	คอมพิวเตอร์วิชัน Computer Vision	3(3-0-6)
2110435	วิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น Introduction to Robotics	3(3-0-6)
2110441	การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ Software Design and Development	3(3-0-6)
2110442	การวิเคราะห์และโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-Oriented Analysis and Programming	3(3-0-6)
2110443	ปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ Human-Computer Interaction	3(3-0-6)
2110451	การออกแบบฮาร์ดแวร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ Digital Computer Hardware Design	3(3-0-6)
2110455	การทดสอบวงจรดิจิทัล Testing Digital Circuits	3(3-0-6)
2110473	การคำนวณแบบทนต่อความผิดพลาด Fault Tolerant Computing	3(3-0-6)
2110475	การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ VLSI Design	3(3-0-6)
2110476	ปัญญาประดิษฐ์ 1 Artificial Intelligence I	3(3-0-6)

2110477	ปัญญาประดิษฐ์ 2 Artificial Intelligence II	3(3-0-6)
2110478	คอมพิวเตอร์และการสื่อสาร Computer and Communication	3(3-0-6)
2110479	คอมพิวเตอร์กราฟิก Computer Graphics	3(3-0-6)
2110481	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สาย Wireless Computer Networks	3(3-0-6)
2110491	หัวข้อในระบบและภาษา Topics in Systems and Languages	3(3-0-6)
2110495	หัวข้อขั้นสูงในวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Advanced Topics in Computer Engineering I	3(3-0-6)
2110496	หัวข้อขั้นสูงในวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Advanced Topics in Computer Engineering II	3(3-0-6)
2110497	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Special Problems in Computer Engineering I	3(2-3-4)
2110498	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Special Problems in Computer Engineering II	3(2-3-4)
2110501	ออโตมาตา ความสามารถในการคำนวณและภาษาเชิงรูปนัย Automata Computability and Formal Languages	3(3-0-9)
2110511	การเขียนโปรแกรมเกม Game Programming	3(3-0-9)
2110512	คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน Computer Animation	3(3-0-9)

2110513	เทคโนโลยีช่วยเหลือ Assistive Technology	3(3-0-9)
2110521	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Architectures	3(3-0-9)
2110522	ยูนิกซ์/ลินุกซ์สำหรับองค์กร UNIX/Linux for Enterprise Environment	3(3-0-9)
2110541	การตรวจสอบระบบคอมพิวเตอร์ Computer Systems Audit	3(3-0-9)
2301366	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข Numerical Analysis	3(3-0-6)

นิสิตสามารถเลือกเรียนจากรายวิชาที่ภาควิชากำหนดเพิ่มเติม ซึ่งประกาศโดยภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

3.1.3.4 หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกลงทะเบียนรายวิชาที่มีความสนใจและที่เปิดสอนในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.1.4 แผนการศึกษา

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
<u>ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1</u>		
2304107	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3 (3-0-6)
2304183	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1 (0-3-0)
2301107	แคลคูลัส 1	3 (3-0-6)
2302127	เคมีทั่วไป	3 (3-0-6)
2302163	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1 (0-3-0)
2103106*	การเขียนแบบวิศวกรรม	3 (1-4-4)
5500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1	3 (2-2-5)
รวม		<u>17</u>

<u>ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2</u>		
2100111*	ท่อน้กลวิศวกรรม	3 (3-0-6)
2109101	วัสดุวิศวกรรม	3 (3-0-6)
2110101	การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
2301108	แคลคูลัส 2	3 (3-0-6)
2304108	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3 (3-0-6)
2304184	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1 (0-3-0)
5500112	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2	3 (2-2-5)
รวม		<u>19</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

2110200	โครงสร้างดีสครีต	3	(3-0-6)
2110215*	วิธีวิทยาการทำโปรแกรม 1	3	(2-3-4)
2110221*	แก่นวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	(3-0-6)
2110251	ตรรกศาสตร์คอมพิวเตอร์ดิจิทัล	3	(3-0-6)
2110253*	อิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อ	3	(3-0-6)
2110263*	การปฏิบัติการทางตรรกศาสตร์คอมพิวเตอร์ดิจิทัล 1	1	(0-2-1)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3	
		รวม	<u>19</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

2110201*	คณิตศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	(3-0-6)
2110211	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล	3	(3-0-6)
2110254	การออกแบบและการทวนสอบดิจิทัล	3	(3-0-6)
2110265*	ปฏิบัติการออกแบบและการทวนสอบดิจิทัล 1	1	(0-2-1)
2603284	สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ	3	(3-0-6)
5500208	ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน	3	(2-2-5)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3	
		รวม	<u>19</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

2110313	ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมระบบ	3	(3-0-6)
2110316	หลักการของภาษาการทำให้โปรแกรม	3	(3-0-6)
2110327	การออกแบบอัลกอริทึม	3	(3-0-6)
2110352	สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์	3	(3-0-6)
2110363*	ปฏิบัติการสังเคราะห์ฮาร์ดแวร์ 1	1	(0-2-1)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3	
		รวม	<u>16</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

2110318*	หลักการของระบบกระจาย	1	(1-0-2)
2110332	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3	(3-0-6)
2110422	การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูล	3	(3-0-6)
2110471*	ช่างงานคอมพิวเตอร์ 1	3	(2-3-4)
2110xxx	วิชาเลือกบังคับ	3	
5500308	การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3	(2-2-5)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3	
		รวม	<u>19</u>

ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน

2100301	การฝึกงานวิศวกรรม	2	(0-18-0)
---------	-------------------	---	----------

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

2110423	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3	(3-0-6)
2110355	ภาษาฟอร์มอลและทฤษฎีออโตมาตา	3	(3-0-6)
2110490	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	1	(0-2-1)
2110xxx	วิชาเลือกบังคับ	6	
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3	
		รวม	<u>16</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

2110499	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	(0-6-3)
2110xxx	วิชาเลือกบังคับ	9	
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3	
		รวม	<u>15</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คู่มือสารผนวก ก คำอธิบายรายวิชา

ข้อมูลปกปิดสำหรับการบริหารจัดการเท่านั้น

เอกสารหน้านี้เป็นข้อมูลสำหรับการบริการจัดการ
และถูกปกปิดโดยเจตนา
เพื่อปกป้องความเป็นส่วนตัวและความมั่นคงปลอดภัย

ข้อมูลดังกล่าวมิได้เป็นสาระสำคัญต่อความเข้าใจใน
โครงสร้างหลักสูตรแต่อย่างใด

กรรมการบริหารหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	ปี
1	ศ.	นาย บุญเสริม กิจศิริกุล	D.Eng.	Computer Science	Tokyo Institute of Technology	2536
			M.Eng.	Computer Science	Tokyo Institute of Technology	2533
			B.Eng.	Electrical & Electronic Engineering	Tokyo Institute of Technology	2531
2	ศ.	นาย ประภาส จงสถิตย์วัฒนา	Ph.D.	Computer Engineering	U. of Edinburgh, UK	2537
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2523
3	รศ.	น.ส. ญาใจ ลิ้มปิยะภรณ์	Ph.D.	Computer Science	Illinois Institute of Technology	2545
			M.Sc.	Computer Science	U. of Maryland	2536
			สศ.บ.		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2529
4	รศ.	น.ส. ทวีติย์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	Ph.D.	Computer Science	U. of Kent, UK	2540
			M.Sc.	Computing Science	Imperial College, U. of London, UK	2535
			สศ.บ.		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2532
5	รศ.	น.ส. ธาราทิพย์ สุวรรณศาสตร์	Ph.D.	Computer Science	Illinois Institute of Technology	2539
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2534
			วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2529
6	รศ.	น.ส. พรรณี หมั่นไชยศรี	Ph.D.	Computer Science	Oregon State U.	2541
			M.S.	Computer Science	Oregon State U.	2537
			สศ.ม.		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2529
			วท.บ.	สถิติ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2526
7	รศ.	นาย วันชัย ژیวโปบูลย์	Dr.-Univ.	Computer Science	Grenoble I, France	2540
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล	2519
			Graduate Diploma	Medical Physics X-Rays Technology		2516
			วท.บ.		มหาวิทยาลัยมหิดล	2515
8	รศ.	นาย วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ	วศ.ด.	วิศวกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546

ลำดับ	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	ปี
			M.S. วศ.บ.	คอมพิวเตอร์ Computer Science วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	California State U., Fullerton จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2532 2528
9	รศ.	นาย สมชาย ประสิทธิ์จูตระกูล	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Computer Science Computer Science วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	U. of Illinois Urbana-Champaign U. of Illinois Urbana-Champaign จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2534 2530 2526
10	รศ.	นาย สราจิต วงศ์ประทีป	Ph.D. M.Sc. B.Sc. (Hons)	Computer Engineering Electronics Electrical & Electronic Engineering	U. of Technology Sydney King's College, U. of London, UK Newcastle Upon Tyne Polytechnic, UK	2537 2524 2522
11	รศ.	น.ส. นงลักษณ์ ไควาวิสารัช	M.S. M.A. B.Eng	Electrical and Electronic Engineering Language and International Trade Power and Electronics	Missouri-Columbia Eastern Michigan King Mongkut's Institute of Technology	2528 2530 2526
12	รศ.	นาง มัณฑนา ปรการสมุทร	วท.ม. ค.บ.	วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2520 2516
13	ผศ.	นาย เกริก ภิรมย์ไธภา	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Computer Science วิศวกรรม คอมพิวเตอร์ วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	Michigan State U. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549 2543 2541
14	ผศ.	นาย เฉลิมเอก อินทนากรวิวัฒน์	Ph.D. M.Sc. วศ.บ.	Computer Science Computer Science วิศวกรรม	U. of Southern California U. of Southern California สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	2545 2538 2535

ลำดับ	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	ปี
				คอมพิวเตอร์	เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
15	ผศ.	น.ส. ไชติรัตน์ รัตนามหัทธนะ	Ph.D. M.S. B.S.	Computer Science Computer Science Computer Science	U. of California, Riverside Harvard U. Camegie Mellon U.	2548 2542 2541
16	ผศ.	นาย ธีรัฐภูมิ หนูไพโรจน์	Ph.D. M.Sc. วศ.บ.	Computer Science Computer Science วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	Michigan State U. Michigan State U. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2541 2536 2533
17	ผศ.	นาง ธนารัตน์ ชลิดาพงศ์	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Computer Science Computer Science วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	U. of Maryland at College Park U. of Southern California จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544 2537 2535
18	ผศ.	นาง ปิรดาพราน บุญยทุกกณะ	Ph.D. M.S. M.S. B.A.	Information Science	Claremont Graduate U. Claremont Graduate U. Boston U. U. of Findlay	2546 2542 2532 2531
19	ผศ.	นาย พิษณุ คนองชัยยศ	Ph.D. M.S. วท.บ.	Information Science Information Science Computer Science	U. of Tokyo U. of Tokyo มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2546 2540 2537
20	ผศ.	นาย วิษณุ โคตรจรัส	Ph.D. M.Eng. B.Eng.	Computer Engineering Computer Engineering Computer Engineering	Imperial College, U. of London, UK Imperial College, U. of London, UK Imperial College, U. of London, UK	2545 2540 2540
21	ผศ.	นาย วีระ เหมืองสิน	Ph.D. M.Sc. วศ.บ.	Computer Science Computer Science วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	U. of Manchester, UK U. of Manchester, UK จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543 2538 2535
22	ผศ.	นาย เศรษฐสา ปานงาม	Ph.D. M.Sc. B.Eng.	Automotive Electronics IT for Manufacture Electrical & Electronic	U. of Warwick, UK U. of Warwick, UK Imperial College, U. of London, UK	2544 2539 2538

ลำดับ	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	ปี
				Engineering		
23	ผศ.	นาย สืบสกุล พิภพมงคล	Ph.D.	Computer Science and Engineering	Auburn U.	2534
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2525
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2523
24	ผศ.	นายสุกรี สินธุภิญโญ	วศ.ด.	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544
			วศ.ม.	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2542
			วศ.บ.	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2538
25	ผศ.	นาย อติวงศ์ สุชาโต	Ph.D.	Electrical Engineering and Computer Science	MIT	2547
			S.M.	Electrical Engineering and	MIT	2543
			วศ.บ.	Computer Science วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2541
26	ผศ.	นาย อรรถวิทย์ สุดแสง	Ph.D.	Computer Science	U. of Illinois Urbana-Champaign	2542
			M.S.	Computer Science	U. of Illinois Urbana-Champaign	2537
			วศ.บ.	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2534
27	ผศ.	นาย อรรถสิทธิ์ สุรฤกษ์	Dr. en inf.	Computer Algorithm	U. Pierre & Marie Curie, France	2544
			DEA en I.A.	Computer Algorithm	U. Pierre & Marie Curie, France	2538
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2528
28	ผศ.	นาย อาทิตย์ ทองทักษ์	D.Eng.	Electrical and Electronic Engineering	Tokyo Institute of Technology	2539
			M.Eng.	Electronic Engineering	Chiba U.	2532
			B.Eng.	Electronic Engineering	Chiba U.	2530

ลำดับ	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	ปี
29	ผศ.	นาย ชูชีพ ฉิมวงษ์	วท.ม.	วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	2524
			ค.บ.	การศึกษา		2516
30	ผศ.	น.ส. ธนาวรรณ จันทร์ตนไพบูลย์	วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2524 2522
31	ผศ.	นาง นครทิพย์ พร้อมพูล	M.Sc.	Computer Science	George Washington U.	2536
			บธ.ม.		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2534
			สต.บ.		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2530
32	ผศ.	นาย บุญชัย ไสววรรณวิชกุล	วศ.บ.	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2521
33	อ.	นางกุลธิดา ใจจันวิบูลย์ชัย	Ph.D.	Computer Science	University of Tokyo	2549
			M.Sc.	Computer Science	University of Tokyo	2546
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543
34	อ.	นาย ชัยรัตน์ พงศ์พันธุ์ภาณี	Ph.D.	Radio Frequency Telecommunication s	U. of Southampton, UK	2543
			M.Sc.	Microelectronics and Telecommunication s	U. of Liverpool, UK	
			วศ.บ.	อิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2534
35	อ.	นายฐิต ศิริบุรณ์	Ph.D.	Electrical & Computer Engineering	Oregon State U.	2531
			M.Eng.	Electrical Engineering	Lamar U.	2522
			วศ.บ.	ไฟฟ้าสื่อสาร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2521
36	อ.	นายณัท นิกานันท์	วศ.ด.	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
			วศ.ม.	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546

ลำดับ	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	ปี
			วศ.บ.	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544
37	อ.	นาย ยรรยง เต็งอำนาจ	Ph.D.	Computer Science	Iowa State U.	2527
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2522
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2519
38	อ.	นาย เศรษฐพัฒน์น้อย	M.S.	Electrical and Computer Engineering	U. of Miami	2538
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2532
39	อ.	น.ส. สุวนิศรา เกียรติบารมี	วศ.บ.	วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2540
40	อ.	นาย ธงชัย โจน์กั้งสตาล	M.S.	Computer Science	U. of Delaware	2544
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2536
			วศ.บ.	วิศวกรรมสำรวจ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2531

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

ตามแผนการเรียนของหลักสูตร กำหนดให้นิสิตลงทะเบียนวิชา 2100301 การฝึกงานทางวิศวกรรม (2 หน่วยกิต) ในภาคฤดูร้อนชั้นปีที่ 3 โดยมีเวลาฝึกงานกับหน่วยงานที่รับนิสิตเข้าฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 35 วัน ทำงานหรือไม่น้อยกว่า 280 ชั่วโมงงาน เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงานนิสิตจะต้องส่งรายงานการฝึกงานและแบบประเมินผลจากหน่วยงานให้กับคณะวิศวกรรมศาสตร์เพื่อประเมินผลการฝึกงาน นิสิตจะได้รับเกรดเป็น S/U

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

คณะวิศวกรรมศาสตร์คาดหวังว่านิสิตที่ได้รับการฝึกงานจะมีผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ฝึกงาน ดังนี้

- 1) ฝึกทักษะในการประยุกต์องค์ความรู้ภาคทฤษฎี ในการทำงานและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม
- 2) สามารถบูรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาและนำไปปฏิบัติในสภาพแวดล้อมที่มีความหลากหลาย สาขาวิชาและหลากหลายวัฒนธรรม
- 3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- 4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร
- 5) สามารถนำเสนอผลการศึกษาต่อหน่วยงานด้วยความมั่นใจ และตามมาตรฐานงานของหน่วยงาน

นั้น ๆ

4.2 ช่วงเวลา

ภาคฤดูร้อน ชั้นปีที่ 3

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาในภาคฤดูร้อน รวมเวลาไม่น้อยกว่า 280 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ตามแผนการเรียนของหลักสูตร กำหนดให้นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชา 2110490 โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ในปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 และรายวิชา 2110499 โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ในปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นิสิตชั้นปีที่ 4 จะได้ทำโครงการในหัวข้อทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ตนสนใจภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการตลอดทั้งปี โดยในภาคการศึกษาที่ 1 นิสิตจะต้องนำเสนอแบบเสนอโครงการ เพื่อกำหนดหัวข้อ ขอบเขต และแผนการดำเนินงาน และในภาคการศึกษาที่ 2 นิสิตจะต้องนำเสนอผลการดำเนินโครงการและรายงานตามรูปแบบและระยะเวลาที่กำหนด โดยมีคณะกรรมการที่ได้รับมอบหมายจากภาควิชาฯ ประเมินผลการดำเนินโครงการ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) นิสิตสามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และประยุกต์ใช้ในการทำโครงการได้อย่างเหมาะสม
- 2) นิสิตสามารถสืบค้นและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง
- 3) นิสิตสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีม
- 4) นิสิตมีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียน ภาษาพูด และการนำเสนอ

5.3 ช่วงเวลา

นิสิตลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

รวม 4 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 1) มีอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาโครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 2) มีกำหนดการและระเบียบวิธีปฏิบัติ
- 3) กำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาแก่นิสิต

5.6 กระบวนการประเมินผล

นิสิตจะต้องจัดทำแบบเสนอโครงการ รายงานความก้าวหน้า และรายงานฉบับสมบูรณ์ พร้อมทั้งนำเสนอต่อคณะกรรมการที่ได้รับมอบหมายจากภาควิชาฯ เพื่อประเมินผลจากการดำเนินโครงการ การนำเสนอ เนื้อหารายงาน ความถูกต้องทางวิชาการ และความตรงต่อเวลา ตามหลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษของนิสิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ภาควิชาฯ มุ่งหวังจะพัฒนาให้มีขึ้น ได้แก่

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
<p>1) รู้รอบ-รู้ลึก</p> <p>มีความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์อย่างกว้างขวาง และมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางตามความสนใจ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - รายวิชาบังคับของหลักสูตรครอบคลุมองค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามมาตรฐานสากล - เพิ่มหน่วยกิตของหมวดวิชาเลือกบังคับ และให้มีรายวิชาเลือกบังคับที่หลากหลาย - จัดให้มีกลุ่มหรือสายวิชา (track) ให้นิสิตเลือกเรียนอย่างมีทิศทาง โดยกำหนดผลการเรียนรู้ที่ชัดเจนของแต่ละสาย - มีทั้งรายวิชาเอกตศึกษาสำหรับนิสิตปี 2-3 และโครงการสำหรับนิสิตปี 4
<p>2) คิดเป็น-ทำเป็น</p> <p>สามารถประมวลความรู้ วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา และมีทักษะในเชิงปฏิบัติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ทุกรายวิชามีโจทย์ปัญหา และแบบฝึกหัด - เพิ่มการปฏิบัติและโครงการในรายวิชาต่าง ๆ - ให้นิสิตได้ฝึกฝนการแก้ปัญหาจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในรายวิชาเอกตศึกษาและโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
<p>3) ทันท่วงที-ต่อยอด</p> <p>มีความรู้ที่ทันสมัย ติดตามความก้าวหน้าในศาสตร์และเทคโนโลยี และสามารถต่อยอดความรู้ได้ด้วยตนเอง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงเนื้อหาวิชาและเปิดวิชาเลือกใหม่ - ให้นิสิตได้ฝึกฝนการเรียนรู้ด้วยตนเองและการค้นคว้าวิจัย ทั้งในรายวิชาต่าง ๆ และเอกตศึกษา - สนับสนุนให้นิสิตศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
1. ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์		
1.1 มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์	- วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ - การสอนแบบบรรยาย - การสอนแบบปฏิบัติการ	- การสอบข้อเขียน
1.2 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์		- การสอบทักษะ - การประเมินการบ้าน
1.3 มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ - การสอนแบบบรรยาย	- การสอบข้อเขียน - การประเมินการบ้าน
1.4 มีความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	- รายวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ - การสอนแบบบรรยาย - การสอนแบบปฏิบัติการ - การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน - การเรียนแบบออนไลน์	- การสอบข้อเขียน - การสอบทักษะ - การประเมินการบ้าน
2. การประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์		
2.1 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์	- รายวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ - การสอนแบบบรรยาย - การสอนแบบปฏิบัติการ - การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน - การเรียนแบบออนไลน์ - การสอน โดยใช้โครงงาน (project-based instruction)	- การสอบข้อเขียน
2.2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์		- การสอบทักษะ - การประเมินการบ้าน
2.3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		- การประเมินรายงาน/โครงการ
2.4 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		
3. การวิเคราะห์ปัญหา		
3.1 สามารถระบุปัญหาที่ซับซ้อนได้	- การสอน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based instruction) - การสอน โดยใช้โครงงาน (project-based instruction)	- การสอบข้อเขียน
3.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา		- การสอบทักษะ - การประเมินการบ้าน - การประเมินรายงาน/โครงการ

4. การออกแบบและพัฒนาทางแก้ปัญหา		
4.1 สามารถออกแบบการแก้ปัญหา	- รายวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	- การสอบข้อเขียน
4.2 สามารถออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงความปลอดภัยของสาธารณชน	- รายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ - รายวิชาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (senior project)	- การสอบทักษะ - การประเมินการบ้าน - การประเมินรายงาน/โครงการ
4.3 สามารถออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงสังคมและวัฒนธรรม	- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based instruction)	
4.4 สามารถออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม	- การสอนโดยใช้โครงงาน (project-based instruction)	
5. การตรวจสอบ/สืบค้นข้อเท็จจริง		
5.1 สามารถวางแผนกระบวนการตรวจสอบ แนวทางการออกแบบ	- รายวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ - รายวิชาปฏิบัติการ	- การสอบข้อเขียน - การสอบทักษะ
5.2 สามารถดำเนินการตรวจสอบ/ควบคุม กระบวนการ/ปัญหา	- รายวิชาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (senior project)	- การประเมินรายงาน/โครงการ
5.3 สามารถวิเคราะห์และแปลผลการดำเนินงาน	- การสอนแบบปฏิบัติการ - การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based instruction)	
5.4 สามารถสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาบทสรุป	- การสอนโดยใช้โครงงาน (project-based instruction)	
6. การใช้เครื่องมือทันสมัย		
6.1 สามารถเลือกเครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากร ที่เหมาะสมและทันสมัย	- รายวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ - รายวิชาปฏิบัติการ	- การสอบทักษะ - การประเมินรายงาน/โครงการ
6.2 สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากร ที่เหมาะสมและทันสมัย	- รายวิชาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (senior project) - การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based instruction)	
6.3 สามารถสร้างเครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากร ที่เหมาะสมและทันสมัย	- การสอนแบบปฏิบัติการ - การสอนโดยใช้โครงงาน (project-based instruction)	

7. การทำงานด้วยตนเองและการทำงานเป็นทีม		
7.1 สามารถทำงานด้วยตนเอง	- รายวิชาปฏิบัติการ	- การประเมินรายงาน/โครงการ
7.2 สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของทีม	- รายวิชาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (senior project)	- การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม
7.3 สามารถทำงานในฐานะผู้นำของทีม	- การสอนแบบปฏิบัติการ - การสอนโดยใช้โครงงาน (project-based instruction) - การฝึกงาน - กิจกรรม	- การสังเกตพฤติกรรม
8. การติดต่อ สื่อสาร		
8.1 สามารถสื่อสารกับคณะทำงาน	- รายวิชาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (senior project)	- การประเมินรายงาน/โครงการ
8.2 สามารถสื่อสารกับองค์กรวิชาชีพ		- การนำเสนอปากเปล่า
8.3 สามารถสื่อสารกับสังคม	- รายวิชาภาษาต่างประเทศ - การสอน โดยใช้โครงงาน (project-based instruction) - การฝึกงาน - กิจกรรม	- การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม - การสังเกตพฤติกรรม - การประเมินผลการฝึกงาน
9. วิศวกรและสังคม		
9.1 ตระหนักและรับผิดชอบในผลการปฏิบัติงานต่อความปลอดภัยของสาธารณชน	- รายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ - การฝึกงาน - กิจกรรม	- การสอบข้อเขียน - การประเมินผลการฝึกงาน - การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม
9.2 ตระหนักและรับผิดชอบในผลการปฏิบัติงานต่อสังคมและวัฒนธรรม		- การสังเกตพฤติกรรม
9.3 ตระหนักและรับผิดชอบในผลการปฏิบัติงานเชิงกฎหมาย		
10. จริยธรรม		
10.1 มีจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต	- รายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ - กิจกรรม	- การสังเกตพฤติกรรม - การเข้าชั้นเรียน
10.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา	- ระเบียบและข้อบังคับ	- การปฏิบัติตามระเบียบและข้อบังคับ
10.3 มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ		- การประเมินรายงาน/โครงการ

11. สิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง		
11.1 ตระหนักและรับผิดชอบในผล การปฏิบัติงานต่อสิ่งแวดล้อม	- รายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ - การสอนแบบบรรยาย	- การสอบข้อเขียน
11.2 ตระหนักถึงความสำคัญของการ พัฒนาที่ยั่งยืนและเศรษฐกิจพอเพียง		
12. การบริหารโครงการ		
12.1 มีความรู้พื้นฐานด้านการบริหาร โครงการ	- รายวิชาโครงการวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ (senior project)	- การประเมินรายงาน/โครงการ - การสังเกตพฤติกรรม
12.2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้าน การบริหารโครงการในการปฏิบัติงาน	- การสอนโดยใช้โครงงาน (project- based instruction)	
13. การเรียนรู้ตลอดชีพ		
13.1 ตระหนักถึงความจำเป็นของการ เรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ตลอด ชีพ	- การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (research-based instruction) - การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ (independent study)	- การประเมินรายงาน/โครงการ - การสังเกตพฤติกรรม
13.2 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง	- รายวิชาโครงการวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ (senior project) - รายวิชาเอกทัศนศึกษา	

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ของหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์																																						
1. ความรู้ทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์				2. การประยุกต์ใช้ ความรู้ทาง คณิตศาสตร์ วิทยา ศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์				3. การ วิเคราะห์ ปัญหา		4. การออกแบบ และ พัฒนาทางแก้ปัญหา				5. การตรวจสอบ / สืบค้นข้อเท็จจริง				6. การใช้ เครื่องมือ ทันสมัย			7. การทำงาน ด้วยตนเอง และการทำงาน เป็นทีม			8. การติดต่อ สื่อสาร			9. วิศวกรรม และ สังคม			10. จริยธรรม			11. สิ่งแวดล้อม ความ ยั่งยืน และ		12. การ บริหาร โครงการ		13. การ เรียนรู้ ตลอดชีพ	
1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2

1. ความรู้ทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์	1.1 มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 1.2 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 1.3 มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 1.4 มีความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	8. การติดต่อ สื่อสาร	8.1 สามารถสื่อสารกับคณะทำงาน 8.2 สามารถสื่อสารกับองค์กรวิชาชีพ 8.3 สามารถสื่อสารกับสังคม
2. การประยุกต์ใช้ ความรู้ทาง คณิตศาสตร์	2.1 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ 2.2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 2.3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 2.4 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	9. วิศวกรรมและสังคม	9.1 ตระหนักและรับผิดชอบในผลการปฏิบัติงานต่อความปลอดภัยของสาธารณชน 9.2 ตระหนักและรับผิดชอบในผลการปฏิบัติงานต่อสังคมและวัฒนธรรม 9.3 ตระหนักและรับผิดชอบในผลการปฏิบัติงานเชิงกฎหมาย
3. การวิเคราะห์ปัญหา	3.1 สามารถระบุปัญหา(ที่ซับซ้อน) ได้ 3.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา	10. จริยธรรม	10.1 มีจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต 10.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา 10.3 มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ
4. การออกแบบและ พัฒนาทางแก้ปัญหา	4.1 สามารถออกแบบการแก้ปัญหา 4.2 สามารถออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงความปลอดภัยของสาธารณชน 4.3 สามารถออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงสังคมและวัฒนธรรม 4.4 สามารถออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม	11. สิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และ เศรษฐกิจพอเพียง	11.1 ตระหนักและรับผิดชอบในผลการปฏิบัติงานต่อสิ่งแวดล้อม 11.2 ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืนและเศรษฐกิจพอเพียง
5. การตรวจสอบ/ สืบค้นข้อเท็จจริง	5.1 สามารถวางแผนกระบวนการตรวจสอบ แนวทางการออกแบบ 5.2 สามารถดำเนินการตรวจสอบ/ควบคุม กระบวนการ/ปัญหา 5.3 สามารถวิเคราะห์ และแปลผลการดำเนินงาน 5.4 สามารถสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาบทสรุป	12. การบริหาร โครงการ	12.1 มีความรู้พื้นฐานด้านการบริหาร โครงการ 12.2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการบริหาร โครงการในการปฏิบัติงาน
6. การใช้เครื่องมือ ทันสมัย	6.1 สามารถเลือกเครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย 6.2 สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย 6.3 สามารถสร้างเครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย	13. การเรียนรู้ ตลอดชีพ	13.1 ตระหนักถึงความจำเป็นของการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ตลอดชีพ 13.2 สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง
7. การทำงานด้วย ตนเอง และการทำงาน เป็นทีม	7.1 สามารถทำงานด้วยตนเอง 7.2 สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของทีม 7.3 สามารถทำงานในฐานะผู้นำของทีม		

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1. ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์				2. การประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์				3. การวิเคราะห์ปัญหา		4. การออกแบบ และพัฒนาทางแก้ปัญหา				5. การตรวจสอบ / สืบค้นข้อเท็จจริง				6. การใช้เครื่องมือทันสมัย			7. การทำงานด้วยตนเองหรือการทำงานเป็นทีม			8. การติดต่อสื่อสาร			9. วิศวกรรม และสังคม			10. จริยธรรม			11. สิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง		12. การบริหารโครงการ		13. การเรียนรู้ตลอดชีพ			
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2		
2110200	โครงสร้างคิสิกส์	●			●	●			●																																	
2110211	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล	●			●	●			●																																	
2110215	วิธีวิทยาการทำโปรแกรม 1				●				●	●			●							●	●		●	●			○															
2110251	ตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์	●			●	●			●	●			●																													
2110254	การออกแบบและการทวนสอบดิจิทัล				●				●	●			●																													
2110263	การปฏิบัติการทางตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ 1				●				●				●	●						●	●		●																			
2110265	ปฏิบัติการออกแบบและการทวนสอบดิจิทัล 1				●				●				●	●		●	●			●	●		●																			
2110313	ระบบปฏิบัติการและ โปรแกรมระบบ				●				●				●	○						●	●		●																			
2110316	หลักการของภาษาการทำโปรแกรม				●				●				●																													
2110318	หลักการของระบบกระจาย				●				●																																	
2110327	การออกแบบอัลกอริทึม	●			●	●			●	●	●	●	●																													
2110332	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ				●				●	●	●	●	●											●	●	○	○				○	○	○				○					
2110352	สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์				●			●	●				●																													
2110355	ภาษาฟอร์มอลและทฤษฎีออโตมาตา	●			●	●			●																																	
2110363	ปฏิบัติการสังเคราะห์ฮาร์ดแวร์ 1				●				●				●	●		●	●			●	●		●																			
2110422	การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูล				●				●				●							●	●																					
2110423	วิศวกรรมซอฟต์แวร์				●				●	●	●	●	●											●	●	○	○				○	○	○				○					

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1. ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์				2. การประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์				3. การวิเคราะห์ปัญหา		4. การออกแบบ และพัฒนาทางแก้ปัญหา				5. การตรวจสอบ / สืบค้นข้อเท็จจริง				6. การใช้เครื่องมือทันสมัย			7. การทำงานด้วยตนเอง หรือการทำงานเป็นทีม			8. การติดต่อสื่อสาร			9. วิศวกร และสังคม			10. จริยธรรม			11. สิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง		12. การบริหารโครงการ		13. การเรียนรู้ตลอดชีพ				
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	13.1	13.2			
2110471	ช่างงานคอมพิวเตอร์ 1				●				●			●	○					●	●			●																					
2110490	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●
2110499	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การประเมินผลรายวิชาใช้สัญลักษณ์ A B+ B C+ C D+ D จึงถือว่าสอบผ่าน ถ้าสอบได้เกรด F ถือว่าสอบไม่ผ่าน ถ้าเป็นรายวิชาบังคับตามหลักสูตรนิสิตจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ ถ้าเป็นรายวิชาเลือกนิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนรายวิชาที่สอบไม่ผ่านได้

1.2 เกณฑ์การวัดผล ได้เกรดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2.00

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละรายวิชานั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบสอนในแต่ละรายวิชาจะดำเนินการตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบประมวลรายวิชา (Course Syllabus) และใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ส่วนการทวนสอบในระดับหลักสูตรจะดำเนินการตามระบบประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัย

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิตหลังสำเร็จการศึกษาจะดำเนินการโดย

- 1) การสำรวจภาวะการได้งานทำของบัณฑิต
- 2) การประเมินความพึงพอใจของผู้รับบัณฑิตเข้าทำงานหรือศึกษาต่อ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 1) ศึกษาครบตามหลักสูตร
- 2) มีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินที่กำหนดตามระเบียบจุฬาฯ ว่าด้วย ระบบการศึกษาสำหรับชั้นปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2540
- 3) สอบได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 4) มีคุณสมบัติครบถ้วนตามระเบียบจุฬาฯ ว่าด้วย ระบบการศึกษาสำหรับชั้นปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2540

หมวดที่ 6. การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มหาวิทยาลัยได้กำหนดวิสัยทัศน์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นแหล่งความรู้และแหล่งอ้างอิงของแผ่นดิน เป็นผู้นำทางปัญญา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีพันธกิจที่สำคัญประการหนึ่งคือ การสร้างบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะ ที่ได้มาตรฐานในระดับนานาชาติและเหมาะสมกับสังคม และการเสริมสร้างนิสิตให้เป็นบัณฑิตที่สามารถครองตนอย่าง มีคุณธรรมและเป็นผู้นำสังคมได้ และเพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถดำรงความเป็นมหาวิทยาลัยอันดับหนึ่งของประเทศ เป็นปัญญาและเป็นเสาหลักของแผ่นดิน (Pillar of the Kingdom) ผู้บริหารมหาวิทยาลัยจึงได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการดำเนินงานเป็น 6 ด้าน โดยมียุทธศาสตร์ที่สำคัญยุทธศาสตร์หนึ่งคือ ก้าวหน้า จุฬาฯ : เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำในระดับโลก มีมาตรฐานและคุณภาพวิชาการอันเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยจึงได้ดำเนินการบุกเบิกองค์ความรู้ใหม่ และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อประโยชน์ของสังคมไทย ตลอดจนถ่ายโอนองค์ความรู้กับสาธารณะเพื่อช่วยพัฒนาสังคมไทย ไปสู่การพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืนในประชาคมโลก นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังได้มุ่งเน้นการพัฒนาคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ กล่าวคือ บัณฑิตของมหาวิทยาลัยจะต้องมีความสามารถในการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สามารถใช้ภาษาที่สามได้ มีทักษะด้านคอมพิวเตอร์ มีทักษะในการบริหารจัดการ สามารถทำงานในสังคมต่างวัฒนธรรมได้ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ให้เหตุผลในการแก้ปัญหา มีวิสัยทัศน์ ใฝ่รู้ มีความคิดสร้างสรรค์ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ซื่อสัตย์สุจริต มีศีลธรรม มีวินัย เคารพกฎระเบียบของสังคม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ตลอดจนรู้จักเสียสละ เพื่อประโยชน์ของส่วนรวม ทั้งนี้เพื่อให้บัณฑิตสามารถดำรงอยู่ในโลกอนาคตได้ ตลอดจนเพื่อเสริมสร้างคน และสังคมไทยให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ แข่งขัน ได้ และร่วมมือได้อย่างทัดเทียมและยั่งยืนในสังคมโลก

เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายในการพัฒนาคุณลักษณะบัณฑิตดังกล่าว มหาวิทยาลัยจึงได้จัดทำโครงการพัฒนาอาจารย์เพื่อการเรียนการสอนยุคใหม่ (Faculty Development for Tomorrow Teaching:FDT2) เพื่อให้คณาจารย์ได้ตระหนักและเล็งเห็นถึงความสำคัญของการจัด การเรียนการสอนที่จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย จากการเป็นผู้ให้ความรู้ มาเน้นที่การสร้างองค์ความรู้ เน้นการสอนเชิงสร้างสรรค์ รวมทั้งการปรับกระบวนการทัศน์ในการสอนจากที่อาจารย์เป็นหลัก (Teacher Centered Approach) ให้เป็นการจัดการเรียน การสอน โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered Approach) และเนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วมาก อาจารย์ผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ ICT ในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการพัฒนาอาจารย์ให้มีจิตวิญญาณ (Spirituality) ของความเป็นครู เอาใจใส่ในการพัฒนานิสิต ส่งเสริมให้คณาจารย์เป็นแบบอย่าง (Role Model) ของคุณลักษณะพิเศษและจิตสำนึกสาธารณะ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

มหาวิทยาลัยได้จัดโครงการอบรมและสัมมนา เพื่อพัฒนาอาจารย์ด้านการเรียนการสอน การประเมินผลที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของผู้เรียน และมีกำหนดการอบรมสัมมนาอย่างต่อเนื่องดังรายละเอียดที่กล่าวแล้วข้างต้น

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และคณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดโครงการพัฒนานักวิจัย การจัดการอบรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาการและการประกอบวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงานต่างๆ ในมหาวิทยาลัย เช่น สำนักบริหารวิชาการ สำนักบริหารทรัพยากรมนุษย์ หน่วยงานวิจัยและหน่วยงานวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จัดการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามข้อกำหนดการประกันคุณภาพหลักสูตรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CU-CQA โดยมีเอกสารและรายละเอียดของระบบประกันคุณภาพปรากฏในเว็บไซต์ www.academic.chula.ac.th และมีรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

ดำเนินการตามระเบียบและข้อปฏิบัติในการบริหารการเงินและงบประมาณของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

2.2.1 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนที่มีอยู่แล้วของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2.2 ห้องสมุด

ใช้เอกสารประกอบการศึกษาในสถาบันวิทยบริการ และ ห้องสมุดของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งบริการหนังสือ ตำรา วารสาร วิทยานิพนธ์ และ โสตทัศนวัสดุ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขา ทั้งหมดประกอบด้วย

หนังสือภาษาอังกฤษ	57,119	เล่ม
หนังสือภาษาไทย	3,2065	เล่ม
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book)	593	รายการ
วิทยานิพนธ์	7,991	เล่ม
วารสารไทย	33	ชื่อเรื่อง
วารสารต่างประเทศ	75	ชื่อเรื่อง
วารสารเข็บเล่มภาษาไทย	1,609	เล่ม

วารสารเข็บเล่มภาษาอังกฤษ	12,240	เล่ม
วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Journal)	171	ชื่อเรื่อง
วีดีโอเทป	365	ม้วน
แผ่นที่	774	ระเบียบน
CD-Rom	678	แผ่น
ฐานข้อมูล		
CHULALINET	2,491,654	รายการ
ดัชนีวารสารไทย (TJDEX)	1,488	รายการ

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติมดำเนินการโดยห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ภาควิชาดำเนินการบริหารหลักสูตรตามระบบ CU-CQA และมีการประชุมอาจารย์หลักสูตรเป็นประจำเพื่อติดตามการดำเนินงานและแก้ไขปัญหาการบริหารหลักสูตรและครอบคลุมด้านการจัดการทรัพยากรการเรียนการสอนอยู่ด้วย

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

ดำเนินการตามระเบียบในการรับอาจารย์ใหม่ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และข้อปฏิบัติการรับอาจารย์ใหม่ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการพิจารณาคัดเลือกผู้สมัครเป็นอาจารย์

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

ภาควิชาฯ ดำเนินการบริหารหลักสูตรตามระบบ CU-CQA และมีการประชุมคณาจารย์ที่ได้รับมอบหมายเป็นประจำเพื่อติดตามการดำเนินงานและแก้ไขปัญหาการบริหารหลักสูตร และครอบคลุมด้านการบริหารหลักสูตรและการติดตามผลการเรียนการสอนอยู่ด้วย

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

ภาควิชาฯ ดำเนินการตามระเบียบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในการแต่งตั้งอาจารย์ที่สอนบางเวลาและอาจารย์พิเศษ

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

ไม่มีการกำหนดคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่งสำหรับบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

ภาควิชาฯ จัดส่งเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคไปอบรมและฝึกปฏิบัติในการใช้เครื่องมือที่ต้องอาศัยความชำนาญเฉพาะด้านกับทางบริษัทผู้ผลิตสินค้า และการจัดการอบรมตามโอกาส การพัฒนาความชำนาญของบุคลากร กรรมการบริหารหลักสูตรใช้บริการการอบรมที่มหาวิทยาลัยและหน่วยงานเอกชนจัดขึ้นตามความจำเป็นพื้นฐานของบุคลากรและภารกิจที่ได้รับมอบหมาย

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

นิสิตผู้เรียนจะได้รับคำแนะนำการศึกษาผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน ตลอดจนคำแนะนำการลงทะเบียนเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย

ในด้านกิจกรรมนิสิต มหาวิทยาลัยได้จัดระบบชมรมกิจกรรมนิสิตในระดับมหาวิทยาลัยและระดับคณะวิชา ที่ประกอบด้วยการจัดงบประมาณ การดำเนินการในกิจกรรมชมรม และมีอาจารย์ที่ปรึกษาชมรมเป็นผู้ดูแลติดตาม และให้คำปรึกษา

ในระดับภาควิชาจะมีการจัดปฐมนิเทศ ปัจฉิมนิเทศ และการให้คำปรึกษาในการประกอบวิชาชีพ ผ่านทางการเรียนการสอนในชั้นเรียน การประสานงานฝึกงานวิศวกรรม และการศึกษาโครงการวิศวกรรม

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถอุทธรณ์ในเรื่องต่าง ๆ โดยเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิชาการ ทั้งนี้ภายใต้กฎระเบียบและกระบวนการในการพิจารณาอุทธรณ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้ทำการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอย่างสม่ำเสมอผ่านโครงการฝึกงานและแบบสำรวจบัณฑิตใหม่ ซึ่งพบว่าตลาดแรงงานมีความต้องการบัณฑิตทางด้านคอมพิวเตอร์มากขึ้น และภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มักจะได้รับคำตอบสนองอย่างดีจากตลาดแรงงาน ดังจะเห็นได้จากการที่บัณฑิตส่วนใหญ่มักจะได้งานทำก่อนสำเร็จการศึกษา

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ระบบประกันคุณภาพ CU-CQA กำหนด ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ใช้ในการติดตาม ประเมินและรายงานคุณภาพของหลักสูตร ดังนี้

รายการ	ผล*
1. ผู้รับเข้าศึกษา	
1.1 ค่า GPAX เฉลี่ยของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรในแต่ละปี	3.84
2. อาจารย์	
2.1 ร้อยละอาจารย์ที่สำเร็จปริญญาเอกในหลักสูตร	77.5
2.2 ผลงานตีพิมพ์หรืองานสร้างสรรค์/จดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ในระดับ	2
2.3 ผลงานตีพิมพ์หรืองานสร้างสรรค์/จดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ในระดับ	1
2.4 สัดส่วนศาสตราจารย์-รองศาสตราจารย์ต่ออาจารย์ในหลักสูตร	30%
2.5 ร้อยละอาจารย์ที่ได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะในวิชาการ วิชาชีพ	100%
2.6 ผลการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษานิสิต	NA
3. กระบวนการการเรียนการสอน	
3.1 ค่าเฉลี่ยของผลการประเมินการสอนทุกรายวิชาในหลักสูตรต่อปีการศึกษา	3.90
3.2 ร้อยละของรายวิชาที่มีการปรับปรุงต่อปี (มีระดับการปรับปรุง)	NA
3.3 ร้อยละนิสิตที่ถูกให้ออกกลางคัน (ไม่รวมลาออกกลางคัน)	0
3.4 ระยะเวลาเฉลี่ยของการศึกษาที่บัณฑิตใช้	4
3.5 ระดับความพึงพอใจบัณฑิต	NA
4. ปัจจัยสนับสนุนการศึกษาและการจัดการ	
4.1 ร้อยละงบประมาณที่จัดสรรเพื่อการจัดหาหนังสือและวารสารต่อปีการศึกษา	5
4.2 จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อนิสิต	1:6
4.3 มูลค่าครุภัณฑ์/อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัยต่อ FTES	NA
4.4 ค่าใช้จ่าย (รวมค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์) ต่อ FTES	NA
4.5 ระดับความพึงพอใจต่อปัจจัยสนับสนุนการศึกษา	NA
4.6 ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำใน 4 เดือน ต่อจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละปี	>50%
4.7 ร้อยละของบัณฑิตที่ศึกษาต่อ ต่อจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละปี (บัณฑิตศึกษา)	NA
4.8 รางวัลระดับชาติหรือนานาชาติที่นิสิตหรือบัณฑิตได้รับ	20
4.9 ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	NA

*ผลการประเมินเมื่อปีพ.ศ.2550

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกำหนดให้นิสิตประเมินผลการสอนของอาจารย์เมื่อสิ้นภาคการศึกษาผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ในระบบ Blackboard ผลการประเมินรายวิชาจะส่งให้ภาควิชาและส่งให้อาจารย์ผู้สอนปรับปรุงกลยุทธ์ในด้านการเรียนการสอนต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ผู้สอนนั้นพิจารณาจากแบบสอบถามเมื่อนิสิตสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาสุดท้าย (Exit Survey) แบบสอบถามดังกล่าวนี้เน้นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการเรียนการสอนและการจัดอันดับความพอใจในการเรียนการสอนของรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร ผลการทำแบบสอบถามจะทำการบันทึกและแจ้งให้อาจารย์ผู้สอน ในการประชุมอาจารย์/ กรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อปรับปรุงและวางกลยุทธ์การเรียนการสอนสำหรับแต่ละชั้นปีการศึกษา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรดำเนินการเพื่อสอบถามคุณภาพและความพอใจจากกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในลักษณะของวิศวกรบัณฑิตที่พึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. นิสิตและบัณฑิต มีโอกาสให้ข้อคิดเห็นผ่านระบบแบบสอบถามและรายงานดังนี้

- 1) แบบประเมินผลการเรียนการสอนรายวิชา
- 2) แบบประเมินตนเองในด้านการพัฒนาผลการเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
- 3) แบบสอบถามเมื่อนิสิตสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาสุดท้าย (Exit Survey)
- 4) รายงานผลการฝึกงานวิศวกรรม

2. ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอกมีโอกาสนำข้อคิดเห็นผ่านระบบการประชุมและการติดต่อเอกสาร ดังนี้

- 1) การประชุมและการรายงานผลดำเนินการข้อมูลข่าวสารในระบบ E-mail
- 2) การประชุมและตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา
- 3) ผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ มีโอกาสให้ข้อคิดเห็น ดังนี้
 - 1) การสัมมนาเพื่อสอบถามความพึงพอใจ และสำรวจความต้องการบัณฑิต
 - 2) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อคุณลักษณะของบัณฑิต
 - 3) การให้คำปรึกษาแก่นิสิตในระหว่างการฝึกงานวิศวกรรม และการทำโครงการวิศวกรรม

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

เป็นไปตามข้อกำหนดของระบบประกันคุณภาพหลักสูตรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU-CQA)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

เป็นไปตามข้อกำหนดของระบบประกันคุณภาพหลักสูตรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU-CQA)

ภาคผนวก

- เอกสาร 1** คำอธิบายรายวิชา
- เอกสาร 2** ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง
- เอกสาร 3** อาจารย์ประจำหลักสูตร

คำอธิบายรายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1) กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ

- 2100111* ^{*} ท้องโลกวิศวกรรม 3(3-0-6)
 หัวข้อทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ พลังงาน ทรัพยากร สิ่งแวดล้อม การผลิต กระบวนการ อุตสาหกรรม วัสดุ อาหาร ความปลอดภัย อากาศยาน ยานยนต์ โครงสร้าง การขนส่ง การจัดการน้ำ ไฟฟ้า ระบบสารสนเทศ วิศวกรรมชีวภาพ
- 2110221* ^{*} แก่นวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
 ภาพรวมของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ วงจรตรรกและหน่วยประมวลผล อัลกอริทึมและโปรแกรมฐานข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ปัญญาประดิษฐ์และหุ่นยนต์ ระบบฝังตัว ศูนย์ข้อมูล ความปลอดภัย จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ทรัพย์สินทางปัญญา อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์

1.2) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

- 5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1 3(2-2-5)
 ฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อแสวงหาข้อมูลและความรู้จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่าง ๆ ในหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจตามหัวข้อเรื่องหลักที่กำหนดและนำมาประมวล สรุป เพื่อนำเสนอประเด็นที่สำคัญ
- 5500112 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2 3(2-2-5)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 5500111
 ฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการแสวงหา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลและความรู้จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่าง ๆ ในหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจตามหัวข้อเรื่องหลักที่กำหนด แล้วนำมาสรุปและแสดงความคิดเห็นในกลุ่มเพื่อนำเสนอ

* รายวิชาเปิดใหม่

- 5500208 ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน 3(2-2-5)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 5500116 หรือ 5500112
 การฝึกใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในสังคม การนำเสนอรายงานในหัวข้อที่เกี่ยวกับ
 วิศวกรรมศาสตร์
- 5500308 การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3(2-2-5)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 5500208
 การฝึกทักษะการเขียนย่อความ การเขียนเรียงความรูปแบบต่าง ๆ ในสาขา
 วิศวกรรมศาสตร์และการเขียนรายงานการศึกษาและผลการทดลอง

2) หมวดวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

- 2301107 แคลคูลัส 1 3(3-0-6)
 ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการประยุกต์เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ
- 2301108 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301107
 อนุพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การประมาณค่าอินทิกรัล เวกเตอร์เส้นตรง และระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงเส้นอนุพันธ์และการประยุกต์
- 2302127 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)
 มวลสารสัมพันธ์ สมบัติของก๊าซ ของเหลว ของแข็ง และสารละลายอุณหพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรด-เบส ปฏิกิริยาของออกซิเดชัน-รีดักชัน จลนพลศาสตร์เคมี โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุและสารเคมีเบื้องต้น
- 2302163 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)
 เทคนิคการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ โครงสร้างของโลหะ และผลึก สมดุลเคมีอินดิเคเตอร์ การไทเทรตกรด-เบส พิเศษของสารละลายและการเกิดปฏิกิริยา ไฮโดรลิซิส

- 2304107 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 3(3-0-6)
แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล (ของไหลหยุดนิ่ง ของไหลเคลื่อนที่ การแพร่ ความหนืด ความตึงผิว) การแกว่งและคลื่นกล อุณหพลศาสตร์ ปრაกฏการณ์ขนส่งและการถ่ายโอนความร้อน
- 2304108 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 3(3-0-6)
ไฟฟ้า แม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า วัสดุทางไฟฟ้า วงจรกระแสตรง วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ ฟิสิกส์นิวเคลียร์
- 2304183 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 1(0-3-0)
การวัดและ ความแม่นยำในการวัด การวิเคราะห์ทางสถิติและความถูกต้อง การทดสอบเกี่ยวกับ การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกและฟิสิกส์แก๊ส การยืดหยุ่นของสปริง และยาง โมดูลัสของโลหะ การกลิ้งและรัศมีใจเรชัน พลศาสตร์การหมุน อัตราเร็วเสียง ในอากาศและการทดลองของเมลด์ ความหนืดของของเหลว
- 2304184 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 1(0-3-0)
การวัดความต้านทานและแรงเคลื่อนไฟฟ้าของเซลล์ การทดลองเกี่ยวกับแอมมิเตอร์ โวลต์มิเตอร์ ออสซิลโลสโคป วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทรานซิสเตอร์ เลนส์และกระจก โพลาริเซชัน การแทรกสอดและเลี้ยวเบนของแสง กัมมันตรังสี
- 2603284 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ 3(3-0-6)
ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ หลักการเบื้องต้นของ ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นบางชนิด การอนุมานเชิงสถิติเบื้องต้น การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น ความถดถอยและ สหสัมพันธ์ การควบคุมคุณภาพทางสถิติ

3) หมวดวิชาเฉพาะ

3.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

- 2100301 การฝึกงานทางวิศวกรรม 2(0-35-0)
การฝึกงานวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง ภายใต้การดูแลของวิศวกรที่มี ประสบการณ์ประจำบริษัทเอกชน หรือหน่วยงานราชการ

- 2103106* การเขียนแบบวิศวกรรม 3(1-4-4)
 บทนำ การคัดตัวอักษร เรขาคณิตประยุกต์ หลักการฉายภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนแบบภาพออร์โทกราฟฟิก การสเกตช์ภาพพิกทอเรียล การอ่านแบบภาพออร์โทกราฟฟิก การบอกมิติ ตัวชี้ชนิดเกลียว การเขียนแบบภาพประกอบ และแนะนำการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ
- 2109101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
 โครงสร้างผลึกของแข็ง ดาห์นิในโครงสร้างผลึก สมบัติทางกลของวัสดุ ดิสโลเคชัน และการเพิ่มความแข็งแรงของโลหะ ความเสียหายทางกลของวัสดุ เฟสไดอะแกรมและปฏิกิริยาในสถานะของแข็ง การผลิตและการใช้งานของโลหะ โครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของเซรามิก โครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของพอลิเมอร์ โครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของวัสดุผสม การกัดกร่อนของวัสดุ สมบัติและการใช้งานของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ สมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ สมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุ คอนกรีต และเหล็ก ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีวัสดุ
- 2110101 การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
 มโนทัศน์ทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ มโนทัศน์ทางการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ การทำโปรแกรม ประเภทข้อมูล ตัวปฏิบัติการ ข้อความสั่ง โครงสร้างควบคุม เครื่องมือต่างๆ ในการทำโปรแกรมแบบอย่างและสัญญาณต่างๆ ในการทำโปรแกรม การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม
- 2110201* คณิตศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
 พีชคณิตเชิงเส้น เวกเตอร์ เมทริกซ์ เมทริกซ์ผกผัน การแก้สมการเชิงเส้น การแยกตัวประกอบ ปริภูมิของเวกเตอร์ ปริภูมิย่อยของเวกเตอร์ ค่าลำดับชั้น มิติ ฐานหลัก ความตั้งฉาก ภาพฉาย ตัวกำหนด การคำนวณตัวกำหนด ค่าลักษณะเฉพาะ เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ การแยกค่าเอกฐาน การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับพีชคณิตเชิงเส้น

* รายวิชาเปิดใหม่

- 2110253* อิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่อ 3(3-0-6)
 หลักการออกแบบ การออกแบบวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับด้วยไดโอด
 ทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์จังก์ชัน ทรานซิสเตอร์แบบฟิลด์เอฟเฟกต์ การใช้งาน
 ทรานซิสเตอร์ในวงจรดิจิทัล การออกแบบทางกายภาพของเกตพื้นฐาน ฟลิปฟลอป
 วงจรหน่วยความจำ วงจรตรรกเชื่อมส่วนต่อประสานแบบต่าง ๆ และมาตรฐาน
 สายสัญญาณ

3.1) กลุ่มวิชาแกนระดับสาขาวิชา (รายวิชาบังคับ)

- 2110200 โครงสร้างดิสคริต 3(3-0-6)
 เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ทฤษฎีและการพิสูจน์ คณิตศาสตร์เชิงการจัด การนับ
 หลักการเพิ่มเข้าตัดออก ความสัมพันธ์เวียนเกิด ฟังก์ชันก่อกำเนิด กราฟและต้นไม้
 ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น
- 2110211# ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล 3(3-0-6)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110101
 การจัดสรรหน่วยความจำแบบเชิงเส้น แถวลำดับ แถวเรียงซ้อน แถวคอย แถวคอย
 ลัดคิว รายการเชื่อมโยง รายการเชื่อมโยงแบบทางเดียว รายการเชื่อมโยงแบบสอง
 ทาง การประมวลผลสายอักขระ การจัดสรรหน่วยความจำแบบต้นไม้ ต้นไม้
 แบบทวิภาค การผ่านทางต้นไม้ การสร้างตัวแทนต้นไม้ ต้นไม้แบบบี ต้นไม้
 แบบเอวีแอล การค้นหาและการเรียงลำดับภายในหน่วยความจำแบบทวิภาค
 แบบเรดิคซ์ แบบเซลล์แบบควิกซอร์ท แบบผสม การจัดหน่วยความจำแบบฮิป
 การลงรหัสแบบแฮช และการทำตาราง
- 2110215* วิธีวิทยาการทำโปรแกรม 1 3(2-3-4)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110101
 วิธีวิทยาการทำโปรแกรม การทำโปรแกรมเชิงวัตถุ การทำโปรแกรมแบบทำตาม
 เหตุการณ์ การทำโปรแกรมแบบภาวะพร้อมกัน การจัดการข้อผิดพลาดและ
 ข้อยกเว้น ส่วนต่อประสานสำหรับโปรแกรมประยุกต์ (เอพีไอ) เครื่องมือการทำ
 โปรแกรม รูปแบบ และปฏิบัติการทำโปรแกรม

- 2110251 ตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
ระบบตัวเลข เกตเชิงตรรก และนิพจน์ตรรก พีชคณิตแบบบูล ฟังก์ชันโหนด
วิธีการใช้ตาราง วงจรตรรกแบบรวมและการใช้งาน วงจรบวก วงจรลบ วงจร
แสดงผลพหุคูณ วงจรถอดรหัส วงจรลงรหัส มัลติเพล็กซ์เซอร์ ดีมัลติเพล็กซ์เซอร์
การใช้งานของเกตไตรสเตต ความเร็วและเวลาของวงจรเชิงตรรก วงจรเชิง
ลำดับ และการออกแบบ ฟลิปฟลอป เคาเตอร์ เรจิสเตอร์
- 2110254[#] การออกแบบและการทวนสอบดิจิทัล 3(3-0-6)
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110251
การออกแบบตัวประมวลผลในระดับชุดคำสั่ง และระดับการถ่ายโอนเรจิสเตอร์
ภาษาบรรยายฮาร์ดแวร์ (เอชดีแอล) การทวนสอบหน้าที่ของแบบจำลองเอชดีแอล
ไมโครโปรเซสเซอร์ หน่วยควบคุม หน่วยความจำ ตัวบวก การเชื่อมประสาน
กับอุปกรณ์รับ/ส่ง
- 2110263^{*} การปฏิบัติการทางตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ 1 1(0-2-1)
ประสบการณ์ในการใช้งานดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้เกตเชิงตรรกและวงจรรวม
การฝึกหัดสร้าง การทดสอบ และการทำให้เกิดผลของวงจรตรรกเชิงผสมและ
วงจรตรรกเชิงลำดับ
- 2110265^{*} ปฏิบัติการออกแบบและการทวนสอบดิจิทัล 1 1(0-2-1)
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110251
การเขียนภาษาบรรยายฮาร์ดแวร์เพื่อทำให้การออกแบบดิจิทัลเกิดผล ตัวบวก
หน่วยคำนวณและตรรกะ หน่วยควบคุม หน่วยความจำ การรวมหน่วยต่างๆ เข้า
เป็นระบบ การเขียนชุดทดสอบในการทวนสอบการออกแบบ
- 2110313[#] ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมระบบ 3(3-0-6)
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110211, 2110221 หรือ 2110213
บริการของระบบปฏิบัติการ หน้าที่ การจัดโครงสร้าง กระบวนการ การโปรแกรม
แบบภาวะพร้อมกัน การจัดจังหวะ บริเวณวิกฤต เซมาฟอร์ มอนิเตอร์ ภาวะติด
ตาย การจัดการหน่วยประมวลผล การจัดการหน่วยความจำ การจัดการอุปกรณ์

ปรับปรุงเงื่อนไขรายวิชา

* รายวิชาเปิดใหม่

การจัดการแฟ้มข้อมูล การป้องกันทรัพยากร เครือข่าย ส่วนต่อประสานสำหรับ
บริการ ฟังก์ชันเรียกใช้งานระบบ ส่วนต่อประสานสำหรับโปรแกรมประยุกต์ (เอ
พีไอ) การพัฒนาบริการของระบบ เครื่องมือและโปรแกรมมอรรถประโยชน์
เครื่องมือสำหรับจัดการระบบ เครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรม เครื่องมือสำหรับ
ปฏิบัติงาน

2110316 หลักการของภาษาการทำโปรแกรม 3(3-0-6)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110211

คำจำกัดความของภาษา ไวยากรณ์ รูปแบบ และความหมายของภาษา ภาษาดั้งเดิม
ชนิดข้อมูล โครงสร้างการควบคุม โครงสร้างบล็อก การเรียกซ้ำ ภาษาที่ใช้ตัวแปล
คำสั่ง สภาพแวดล้อมของโปรแกรมขณะปฏิบัติงานและคอมไพเลอร์เสมือน ภาษา
แนวใหม่ ภาษาฟังก์ชัน ภาษาตรรกะและภาษามาร์คอฟ แนวคิดเชิงวัตถุและ
ส่วนประกอบซอฟต์แวร์ คลาส อินสแตนซ์ วิธีการ การส่งผ่านคำร้องขอ การสืบ
ทอดคุณสมบัติ การผูกวิธีการกับการร้องขอ การพ้องรูป โครงร่าง การโปรแกรม
ส่วนประกอบซอฟต์แวร์ เทคนิคการแปลภาษาเบื้องต้น สแกนเนอร์ พาร์เซอร์
การสร้างรหัส และเครื่องมือในการแปลภาษา

2110318* หลักการของระบบกระจาย 1(1-0-2)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110313 หรือ ความเห็นชอบของ
ผู้สอน

ลักษณะสมบัติและแบบจำลองระบบ ได้แก่ โคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ ฟร็อกซี เพียร์ทู
เพียร์ การส่งข่าว มาร์แชล โพรโทคอลร้องขอ-ตอบรับ วัตถุเชิงกระจายและการ
เรียกใช้จากระยะไกล เวลา นาฬิกา และการจัดลำดับ การสื่อสารแบบกลุ่ม มัลติ
คาสต์แบบพื้นฐาน แบบนำเชื่อถือ และแบบตามลำดับ ทรานแซกชันและการ
ควบคุมการทำงานพร้อมกัน ทรานแซกชันเชิงกระจาย ทูเฟสคอมมิต การกู้ ห้วข้อ
ชั้นสูง การหยุ่งเสียด การทำซ้ำ เว็บเซอร์วิส

2110327 การออกแบบอัลกอริทึม 3(3-0-6)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110200, 2110211

กลวิธีการออกแบบอัลกอริทึม การแบ่งแยกและเอาชนะ กำหนดการพลวัต
อัลกอริทึมเชิงละโมบ การค้นในปริภูมิสถานะ การวิเคราะห์อัลกอริทึมเชิงเส้น

* รายวิชาเปิดใหม่

กำกับ ความซับซ้อนเชิงคำนวณเบื้องต้น การออกแบบอัลกอริทึมสำหรับปัญหา
เอ็นพีแบบยาก การย้อนรอย การขยายและจำกัดเขต อัลกอริทึมเชิงประมาณ

- 2110332 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ 3(3-0-6)
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110211
ระบบการประมวลผลข้อมูล วัฏจักรของระบบ วิธีวิทยาการวิเคราะห์เครื่องมือที่
ใช้ในการวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย การกำหนดปัญหา การเขียนโครงการ การศึกษา
ความเหมาะสม วิธีวิทยาการออกแบบ เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบการ
พิจารณาฐานข้อมูล การออกแบบระบบ การออกแบบเพิ่มข้อมูลและแบบฟอร์ม
การออกแบบโปรแกรม การจัดทำเอกสาร วิธีวิทยาการติดตั้งระบบ การเขียน
และทดสอบโปรแกรม การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์
- 2110352[#] สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110253 หรือ 2110250
ตัววัดสมรรถนะ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยควบคุมแบบเชื่อมสายและแบบไม
โครโปรแกรม การทำงานเชิงขนานระดับคำสั่ง การทำงานแบบสายท่อ ซูเปอร์ส
เกลาร์ ระบบหน่วยความจำ หน่วยความจำแคช หน่วยความจำเสมือน แถวลำดับ
งานบันทึก พัฒนาการและอนาคตของสถาปัตยกรรม
- 2110355 ภาษาฟอร์มอลและทฤษฎีออโตมาตา 3(3-0-6)
ศึกษามโนทัศน์ของไวยากรณ์ ออโตมาตา ภาษา การคำนวณ และความซับซ้อน
ความสัมพันธ์ระหว่างออโตมาตากับภาษาชั้นต่าง ๆ เครื่องจักรของทัวริง และรูป
แบบจำลองของการคำนวณอื่น ๆ ที่มีความสามารถเท่าเทียมกัน ลำดับชั้นของ
ภาษาตามความคิดของชอมสกี ไวยากรณ์แบบคอมแพคฟรี ออโตมาตาแบบพหุ-
ดาวน์ และแบบอื่น ๆ บั้มฟังก์ชันและสิ่งที่ได้ คุณสมบัติแบบทางเลือก
อัลกอริทึมในการพาสซิง

- 2110363* ปฏิบัติการสังเคราะห์ฮาร์ดแวร์ 1 1(0-2-1)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110265
 การสังเคราะห์ระบบดิจิทัลด้วยเทคโนโลยีเอพีจีเอ การใช้ภาษาบรรยายฮาร์ดแวร์เพื่อจำลองระบบดิจิทัล การทดสอบและแก้จุดบกพร่องของการออกแบบ
- 2110422 การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูล 3(3-0-6)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110200, 2110211
 มโนทัศน์ของฐานข้อมูล จุดมุ่งหมาย ความอิสระของข้อมูล ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางตรรก และโครงสร้างกายภาพ สถิติมาและสถิติมาย่อย ข้อมูลแบบไฮราคี แบบเครือข่ายและแบบสัมพันธ์ นอร์มอลไลเซชันของข้อมูล แบบที่ 1 แบบที่ 2 และแบบที่ 3 สถิติมาแบบคาโนนิกัล ความอิสระของข้อมูล ภาษาอธิบายข้อมูลคำสั่งสอบถามพีชคณิตของความสัมพันธ์ แคลคูลัส ความสัมพันธ์ โครงสร้างข้อมูลสำหรับการสร้างความสัมพันธ์กลวิธีในการออกแบบและการแปล โครงสร้างหน้าที่ของคำสั่งสอบถาม ความปลอดภัยของแฟ้มข้อมูล ความถูกต้องและความเชื่อถือได้ของข้อมูล
- 2110423 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
 เครื่องมือและเทคนิคในการออกแบบซอฟต์แวร์ การออกแบบจากบนลงล่างการออกแบบแบบโมดูล เครื่องมือซอฟต์แวร์ การหาที่ผิดและการสร้างข้อมูลทดสอบ ความเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์ การประเมินข้อผิดพลาดและความผิดพลาด แบบจำลองความเชื่อถือได้ แบบจำลองของความพร้อมอยู่ เทคนิคการจัดการ การประมาณค่าใช้จ่าย การดูแลรักษาซอฟต์แวร์
- 2110471* ข่ายงานคอมพิวเตอร์ 1 3(2-3-4)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110221
 ประวัติและภาพรวมของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมและโปรโตคอลเครือข่าย เครือข่ายระยะใกล้และไกล การประมวลผลแบบผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ การประมวลผลแบบเพียร์ถึงเพียร์ ความมั่นคงและเชื่อถือตรงของข้อมูล การประมวลผลแบบไร้สายและเคลื่อนที่

* รายวิชาเปิดใหม่

- 2110490 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน 1(0-2-1)
 การกำหนดหัวข้อหรือปัญหา ขอบเขต และวิธีวิทยาการในการแก้ปัญหา รวมทั้ง
 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากหัวข้อ โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในสาขาต่าง
 ๆ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ การสอบข้อเสนอ
 โครงการ การดำเนินโครงการ การเขียนรายงานความก้าวหน้าของโครงการเป็น
 ระยะ และการนำเสนอผลงาน
- 2110499 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(0-6-3)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110490
 นิสิตดำเนินโครงการตามที่ได้สอบข้อเสนอโครงการไว้ในวิชา 2110490 ภายใต้
 การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และต้องเขียนรายงานความก้าวหน้าส่ง
 เป็นระยะ นิสิตต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่ากับกลุ่มคณาจารย์
 เมื่อเสร็จสิ้นโครงการ

3.3) กลุ่มวิชาแกนระดับสาขาวิชา (รายวิชาเลือกบังคับ)

- 2110291* เอกัตศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 1(0-0-3)
 การศึกษาค้นคว้าอิสระทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติในหัวข้อทางวิศวกรรม
 คอมพิวเตอร์ตามความสนใจเป็นรายบุคคล โดยมีอาจารย์เป็นผู้ให้คำปรึกษา
 แนะนำ
- 2110292* เอกัตศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 1(0-0-3)
 การศึกษาค้นคว้าอิสระทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติในหัวข้อทางวิศวกรรม
 คอมพิวเตอร์ตามความสนใจเป็นรายบุคคล โดยมีอาจารย์เป็นผู้ให้คำปรึกษา
 แนะนำ
- 2110317 พื้นฐานระบบกระจาย 3(3-0-6)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110313
 การสื่อสารระหว่างกระบวนการและการเรียกกระบวนการระยะไกล นาฬิกาเชิง
 ตรรกะและการจัดลำดับ รายการเปลี่ยนแปลงแบบรวมศูนย์และการควบคุมภาวะ
 พร้อมกัน รายการเปลี่ยนแปลงแบบกระจาย เหน้ทวิวิธคอมมิตแบบสองช่วง การ
 ควบคุมภาวะพร้อมกันแบบกระจาย ภาวะติดตายและภาวะติดตายแบบกระจาย
 การกระจายภาระงาน การทนต่อความผิดพลาด แบบจำลองความผิดพลาด การกู้

* รายวิชาเปิดใหม่

การสำเนาเพื่อสำรอง มุมมองและนาฬิกาเวกเตอร์ รายการเปลี่ยนแปลงแบบ
กระจายภายใต้ความขัดข้อง ความมั่นคง บริการแบบกระจาย

- 2110391* ^{*} เอกศศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 1(0-0-3)
การศึกษาค้นคว้าอิสระทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติในหัวข้อทางวิศวกรรม
คอมพิวเตอร์ตามความสนใจเป็นรายบุคคล โดยมีอาจารย์เป็นผู้ให้คำปรึกษา
แนะนำ
- 2110392* ^{*} เอกศศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4 1(0-0-3)
การศึกษาค้นคว้าอิสระทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติในหัวข้อทางวิศวกรรม
คอมพิวเตอร์ตามความสนใจเป็นรายบุคคล โดยมีอาจารย์เป็นผู้ให้คำปรึกษา
แนะนำ
- 2110412# [#] สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เชิงขนาน 3(3-0-6)
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110211
สถาปัตยกรรมแบบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์เชิงขนาน โมเดลต่าง ๆ ของการ
คำนวณเชิงขนาน อัลกอริทึมเชิงขนาน การเขียน โปรแกรมและภาษาที่ใช้ในการ
คำนวณเชิงขนาน
- 2110413 ความมั่นคงของคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
หลักการของความมั่นคงของคอมพิวเตอร์ วิทยาการเข้ารหัสลับแบบกุญแจ
สมมาตร วิทยาการเข้ารหัสลับแบบกุญแจสาธารณะ การย่อสาร การพิสูจน์ตัว
จริง การควบคุมการเข้าถึง ความมั่นคงของวิสาหกิจ ความมั่นคงของเครือข่าย
- 2110414 ระบบการคำนวณขนาดใหญ่ 3(3-0-6)
โครงสร้างพื้นฐานการคำนวณสมรรถนะสูงและขนาดใหญ่; คลัสเตอร์ เพียร์ทู
เพียร์ กริด คลาวด์; เวอร์ชวลไลเซชัน; สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และมิดเดิลแวร์;
โปรแกรมประยุกต์และอัลกอริทึมที่ใช้คอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง; การพัฒนา
ซอฟต์แวร์สำหรับคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง
- 2110420 การสร้างตัวแปลภาษา 3(3-0-6)
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีการหลักที่ใช้ในการสร้างตัวแปลภาษา การจำแนก
ประโยคแบบแอลแอลเคและแอลอาร์เค การวิเคราะห์คำ โดยใช้วิธีสถานจำกัด

* รายวิชาเปิดใหม่

ปรับปรุงเงื่อนไขรายวิชา

การสร้างตารางสัญลักษณ์ รูปแบบภายในของโปรแกรมการจัดหน่วยความจำ
ขณะปฏิบัติงานสำหรับภาษาแบบโครงสร้าง ความรู้เบื้องต้นของการปรับประ
สิทธิภาพของรหัสคำสั่ง

- 2110421[#] ทฤษฎีของภาษาการทำโปรแกรม 3(3-0-6)
ข้อมูลและการควบคุมเชิงนามธรรม การกำหนดคุณลักษณะ การตรวจชนิด
โครงสร้างควบคุมขั้นสูง การย้อนรอย นอนดีเทอมินิสซึม วิธีรูปนัยแบบในการ
อธิบายโปรแกรม รูปแบบเชิงแผน ความหมายเชิงแบบ วิธีการพิสูจน์ความ
ถูกต้องของโปรแกรม
- 2110424 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
สมมติฐานการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ แบบจำลองกระบวนการ
ซอฟต์แวร์ รากฐานและโครงสร้างพื้นฐานการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์
แนวทางสำหรับการเปลี่ยนแปลงกำหนดการปรับปรุงกระบวนการ องค์ประกอบ
การประกันคุณภาพในวัฏจักรโครงการซอฟต์แวร์ กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม
ซอฟต์แวร์ การวัดกระบวนการและผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์
- 2110428 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล 3(3-0-6)
แนวคิดพื้นฐานการทำเหมืองข้อมูล วิธีวิทยาการทำเหมืองข้อมูล ต้นไม้ตัดสินใจ
การจำแนก ความสัมพันธ์การแบ่งกลุ่ม อัลกอริทึมการทำเหมืองข้อมูล
- 2110429[#] ระบบการเรียกใช้สารสนเทศ 3(3-0-6)
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110211
โครงสร้างของสารสนเทศ ระบบพจนานุกรม ระบบสถิติ การเข้ากันได้ของ
เวกเตอร์ และยุทธวิธีในการค้นหาสารสนเทศ ข้อกำหนดข้อมูลเข้า และการจัด
โครงสร้างของระบบ ระบบข้อมูลออก การประเมินผล การตอบคำถามแบบ
อัตโนมัติ
- 2110430 การทำเหมืองอนุกรมเวลาและการค้นหาความรู้ 3(3-0-6)
การทำเหมืองข้อมูลอนุกรมเวลา ได้แก่ การจำแนกประเภทข้อมูล การจัดกลุ่ม กฎ
ความสัมพันธ์ การสรุปข้อมูล การแสดงผลภาพ การหาสิ่งผิดปกติในข้อมูล และ
การหารูปแบบในข้อมูล มาตรวัดความคล้ายกันของข้อมูล มาตรวัดไดนามิก-ไทม์

วอร์ปปีง การประมวลผลก่อนการทำเหมืองข้อมูลอนุกรมเวลา การทำครรชนี
ข้อมูลอนุกรมเวลา การแทนข้อมูลอนุกรมเวลา และการลดมิติของข้อมูล

- 2110431 วิทยาการภาพดิจิทัลเบื้องต้น 3(3-0-6)
สังเขปทฤษฎีเกี่ยวกับการประมวลผลและการวิเคราะห์ภาพดิจิทัล หลักการ
พื้นฐานเกี่ยวกับการรับรู้จากสิ่งที่เห็นของมนุษย์ การสำแดงภาพ การประมวลผล
ก่อน การเสริมสมรรถนะภาพ การแบ่งส่วนภาพ การหาและการวิเคราะห์ลักษณะ
สำคัญของภาพ การบีบอัดภาพ และการประยุกต์ใช้งาน
- 2110432 การรู้จำเสียงพูดอัตโนมัติ 3(3-0-6)
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
ภาพรวมของเทคโนโลยีทางภาษาและเสียงพูด แบบจำลองการเปล่งเสียงพูดของ
มนุษย์ สเปกโทรแกรม เสียงพูดในภาษาและการอ่านสเปกโทรแกรม ตัวแทนของ
เสียง การจับคู่เทมเพลตโดยไดนามิกไทม์วอร์ปปีง การสร้างแบบจำลองทางเสียง
การรู้จำเสียงพูดบนพื้นฐานกรอบทางเวลาโดยใช้แบบจำลองฮิดเดนมาร์คอฟ การ
สร้างแบบจำลองภาษา ตัวอย่างของวิธีรู้จำเสียงพูดอัตโนมัติแบบอื่นๆ
- 2110433 คอมพิวเตอร์วิชัน 3(3-0-6)
การเกิดภาพ การตรวจหาลักษณะเด่น สี ลวดลาย การตัดแยกและการแทนบริเวณ
ส่วนภาพ การรู้จำวัตถุ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพลวัตของภาพ วิชันสามมิติ การ
ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์วิชัน เช่น ระบบตรวจผลผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม
ระบบวิเคราะห์ภาพทางการแพทย์ ระบบรู้จำบุคคลโดยใช้เอกลักษณ์ของบุคคล
ระบบขนส่งอัจฉริยะ ระบบรักษาความปลอดภัยและเฝ้าระวัง
- 2110435 วิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น 3(3-0-6)
ภาพรวมของเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปริภูมิโครบแบบ การ
แปลงแบบแข็งเกร็ง และจลศาสตร์ของแขนกล การรับรู้และการควบคุมหุ่นยนต์
การโปรแกรมหุ่นยนต์ การวางแผนการเคลื่อนที่และการประยุกต์ใช้ การจัดวัตถุ
ด้วยหุ่นยนต์
- 2110441 การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
เทคนิคการออกแบบโดยเน้นถึงการเขียนโปรแกรมแบบ โครงสร้างการอ่าน และ
ตรวจสอบความถูกต้องของรหัส การปรับแต่งและการปรับโครงสร้างอย่างเป็น
ขั้นตอน การออกแบบและการพัฒนาแบบจากบนลงล่าง การออกแบบโครงสร้าง

การวัดความเครียดและการเชื่อมต่อ การจัดองค์การและการบริหารโดยเน้นถึง
 หมายกำหนดการ การประมาณค่าใช้จ่าย ตลอดจนการจัดกลุ่มแบบหัวหน้า
 โปรแกรมเมอร์ โปรแกรมห้องสมุด การตรวจสอบแบบตรวจสอบ การ
 จัดทำเอกสาร โครงการแบบกลุ่ม โดยเน้นถึงการจัดองค์การและการบริหาร
 ตลอดจนการพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่

- 2110441 การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
 เทคนิคการออกแบบโดยเน้นถึงการเขียนโปรแกรมแบบ โครงสร้างการอ่าน และ
 ตรวจสอบความถูกต้องของรหัส การปรับแต่งและการปรับโครงสร้างอย่างเป็น
 ขั้นตอน การออกแบบและการพัฒนาแบบจากบนลงล่าง การออกแบบโครงสร้าง
 การวัดความเครียดและการเชื่อมต่อ การจัดองค์การและการบริหารโดยเน้นถึง
 หมายกำหนดการ การประมาณค่าใช้จ่าย ตลอดจนการจัดกลุ่มแบบหัวหน้า
 โปรแกรมเมอร์ โปรแกรมห้องสมุด การตรวจสอบแบบตรวจสอบ การ
 จัดทำเอกสาร โครงการแบบกลุ่ม โดยเน้นถึงการจัดองค์การและการบริหาร
 ตลอดจนการพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่
- 2110442 การวิเคราะห์และโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(3-0-6)
 การวางแผนและการพัฒนาส่วนชุดคำสั่งโดยเทคโนโลยี เชิงวัตถุ โดยออกแบบ
 และสร้างคลาสและชุดคำสั่ง ข้อความ อินสแตนซ์ การสืบทอดคุณสมบัติ การ
 ยึดแบบสแตติกส์และแบบพลวัต การแทนที่และการเพิ่มชุดคำสั่ง ชุดคำสั่งที่มี
 หลายรูปแบบ วิเคราะห์กรอบสำหรับพัฒนาส่วนชุดคำสั่งและรูปแบบของการ
 ออกแบบบางอย่าง และวิศวกรรมส่วนชุดคำสั่งเชิงวัตถุ
- 2110443 ปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
 เจื่อนใจรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110101
 การออกแบบ การทำให้เห็นผล และการประเมินผลปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์กับ
 คอมพิวเตอร์ การทำโปรแกรมประสานกับผู้ใช้แบบกราฟฟิก เครื่องมือและชุด
 ประกอบสำหรับการทำต้นฉบับ ระบบที่ทำงานแบบวินโดว วิศวกรรมการใช้งาน
- 2110451 การออกแบบฮาร์ดแวร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
 หลักการออกแบบเครื่องดิจิทัลคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การใช้ไมโครโปรแกรมใน
 ระบบควบคุม การออกแบบหน่วยคำนวณและตรรก การทดลวงหน้าและวิธีการ
 ออกแบบวงจรการคูณ การหาร

- 2110455 การทดสอบวงจรดิจิทัล 3(3-0-6)
วิธีต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดสอบวงจรดิจิทัล การจำลองแบบความผิดพลาด การหาอินพุตเพื่อใช้ในการทดสอบ การหาค่าตัวชี้ในการทดสอบ การวิเคราะห์ความยากง่ายในการทดสอบ การออกแบบเพื่อให้ทดสอบได้ง่ายขึ้น อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบแบบอัตโนมัติ การทดสอบโดยไอดีดีคิว การเขียนโปรแกรมซิมูเลชัน หัวข้อที่กำลังเป็นที่นิยมทำวิจัยเกี่ยวกับการทดสอบวงจร
- 2110473 การคำนวณแบบทนต่อความผิดพลาด 3(3-0-6)
ตัวแบบของความผิดพลาด การสร้างตัวทดสอบวงจรคอมบินเนชัน และซีควেনเชียล บูลีนดิฟเฟอเรนซ์ พาธเซนซิไทเซชัน อัลกอริทึม เทคนิคการจำลองทางดิจิทัล การออกแบบวงจรทดสอบตัวเองรหัสสำหรับตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด เทคนิครีคันแดนซ์ การตรวจหาข้อผิดพลาดในระบบดิจิทัล การออกแบบซิมพลิไฟด์เทสดีง
- 2110475 การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก 3(3-0-6)
เทคโนโลยีของวงจรรวมแบบต่าง ๆ การออกแบบและการสร้างวงจรรวมขนาดใหญ่มาก รวมถึงขั้นตอนและวิธีการออกแบบ การใช้สติกไดอะแกรม การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การวางรูปแบบเบื้องต้น การจำลองการทำงาน และวาด การต่อแพตเข้าและออก การศึกษาระบบดิจิทัลต่าง ๆ รวมทั้งสถาปัตยกรรมเพื่อนำมาช่วยการออกแบบ การส่งวงจรไปเจือสาร การเลือกโรงงานเจือสาร และกรณีศึกษาของวงจรรวมที่ผู้ใช้ออกแบบเอง
- 2110476% ปัญญาประดิษฐ์ 1 3(3-0-6)
จิตปรัชญา ความรู้และการใช้เหตุผล ระบบเอเจนต์ การวางแผน การรับรู้ศาสตร์หุ่นยนต์ การตรวจรู้ กานำร่อง และการควบคุม การคำนวณเชิงวิวัฒน์เบื้องต้น
- 2110477% ปัญญาประดิษฐ์ 2 3(3-0-6)
นิยามปัญญาประดิษฐ์ การแก้ปัญหาโดยการค้น การแทนความรู้ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การโปรแกรม ภาษาโปรแกรม การเรียนรู้ด้วยเครื่องจักร เครือข่ายประสาท

- 2110478 คอมพิวเตอร์และการสื่อสาร 3(3-0-6)
 สัญญาณ สเปคตรัม แชนแนลสื่อสารและความกว้างของแถบความถี่ที่รับสัญญาณ
 ข่ายสายมัลติเพลกเซอร์ โมเด็ม โปรแกรมสื่อสารข้อมูล การลดขนาดข้อมูล การ
 ตรวจสอบข้อผิดพลาด การแก้ไขข้อมูล การเข้ารหัสข้อมูล โปรโตคอลการสื่อสาร
- 2110479 คอมพิวเตอร์กราฟิก 3(3-0-6)
 สิ่งปฏิกูลการใช้งาน การจำลองภาพเคลื่อนไหว แคน/แคม ศิลปกราฟิก การ
 จำลองระบบ หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์กราฟิกแบบโต้ตอบ ความคล้าย
 ธรรมชาติในระบบกราฟิก แบบจำลองของพื้นผิว การแต่งแต้มพื้นผิว
 แบบจำลองของสภาพการมองเห็น การเคลื่อนไหว ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก
- 2110481 เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สาย 3(3-0-6)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110478
 พื้นฐานการส่งข้อมูลดิจิทัลโดยคลื่นวิทยุ ทฤษฎี queueing การออกแบบเครือข่าย
 โบบายล์ไอพี IPv6 DHCP การให้บริการพร็อกซี
- 2110491 หัวข้อในระบบและภาษา 3(3-0-6)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110421
 หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันเกี่ยวกับการพัฒนาการใหม่ทางด้านระบบ ซอฟต์แวร์
 ทฤษฎีของภาษาที่ใช้ในการทำโปรแกรมและการแปล
- 2110495 หัวข้อขั้นสูงในวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 3(3-0-6)
 เงื่อนไขรายวิชา : นิสิตชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน
 หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และพัฒนาการใหม่ในสาขาต่างๆ ทางวิศวกรรม
 คอมพิวเตอร์
- 2110496 หัวข้อขั้นสูงในวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 3(3-0-6)
 เงื่อนไขรายวิชา : นิสิตชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน
 หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และพัฒนาการใหม่ในสาขาต่างๆ ทางวิศวกรรม
 คอมพิวเตอร์

- 2110497 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 3(2-3-4)
เงื่อนไขรายวิชา : นิสิตชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน
ศึกษาหรือประเมินปัญหาพิเศษที่กำหนดโดยอาจารย์ผู้สอน โดยความเห็นชอบ
ของหัวหน้าภาควิชาฯ งานนี้ต้องทำเสร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยมีการจัดทำ
รายงานสมบูรณ์เก็บไว้ที่ภาควิชา
- 2110498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 3(2-3-4)
เงื่อนไขรายวิชา : นิสิตชั้นปีที่ 4 หรือได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน
ศึกษาหรือประเมินปัญหาพิเศษที่กำหนดโดยอาจารย์ผู้สอน โดยความเห็นชอบ
ของหัวหน้าภาควิชาฯ งานนี้ต้องทำเสร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยมีการจัดทำ
รายงานสมบูรณ์เก็บไว้ที่ภาควิชา และนิสิตจะต้องสอบปากเปล่าในปัญหาพิเศษที่
ศึกษา
- 2110501 ออโตมาตา ความสามารถในการคำนวณและภาษาเชิงรูปนัย 3(3-0-9)
มโนทัศน์ทางสถานะจำกัด ได้แก่ ตัวรับ นิพจน์ปกติ สมบัติปิด เครื่องจักรแบบ
ลำดับ และตัวเปลี่ยนสถานะจำกัดตลอดจน การลดรูป ไวยากรณ์เชิงรูปนัยได้แก่
ไวยากรณ์แบบไฮเออราคีของซอมสกีตัวรับแบบพหุคาวนและออโตมาตาแบบลิ
เนียบาวน์ คุณสมบัติปิด และแอลกอริทึมทางไวยากรณ์ ความสามารถในการ
คำนวณ และเครื่องจักรของทัวริงได้แก่ เครื่องจักรของทัวริง ในการรับและการ
เปลี่ยน เครื่องจักรแบบครอบจักรวาล ฟังก์ชันที่คำนวณได้และคำนวณไม่ได้
ปัญหาการหยุด
- 2110511 การเขียนโปรแกรมเกม 3(3-0-9)
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
ทฤษฎีการออกแบบเกม การเขียนโปรแกรมกราฟิกส์ แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์
กราฟิกส์ โครงสร้างข้อมูลสำหรับการเขียนโปรแกรมเกม เกมออนไลน์
- 2110512 คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน 3(3-0-9)
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
กลวิธีและขั้นตอนวิธีการสร้างแอนิเมชันด้วยคอมพิวเตอร์ พีชคณิตเวกเตอร์
กลวิธีเชิงตัวเลข การเขียนโปรแกรมแอนิเมชันแบบสองมิติและสามมิติ ข้อ
กำหนดการเคลื่อนไหว ขั้นตอนวิธีการประมาณรูปร่างในช่วง ขั้นตอนวิธีและ
แบบจำลองเพื่อการสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยใช้กฎและข้อบังคับต่าง ๆ

- 2110513 เทคโนโลยีช่วยเหลือ 3(3-0-9)
 ความเป็นมา ประเด็น และงานวิจัยด้านเทคโนโลยีช่วยเหลือ การประยุกต์ใช้
 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ เครื่องมือ หรือ
 โปรแกรมตามความจำเป็นของผู้พิการหรือผู้สูงอายุเพื่อเพิ่มความสามารถในการ
 พึ่งตนเองและช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิต
- 2110521 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-9)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
 หลักการทางสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ระเบียบวิธีปฏิบัติที่ใช้ในการกำหนด
 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ โดยใช้แนวคิดการวิเคราะห์แบบเค้าโครงเรื่อง แนวคิด
 แบบการศึกษาสำนึก และแบบรูปนัย รูปแบบสถาปัตยกรรม ภาษาในการอธิบาย
 สถาปัตยกรรม การวิเคราะห์และออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ เครื่องมือการ
 กำหนดสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การทดสอบเชิงสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การนำ
 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ไปใช้ในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์
- 2110522 ยูนิกซ์/ลินุกซ์สำหรับองค์กร 3(3-0-9)
 ประวัติความเป็นมา สายพันธุ์หลักและรอง ลักษณะสมบัติและองค์ประกอบหลัก
 ระบบย่อยและระบบสนับสนุน ความก้าวหน้า ระบบเซิร์ฟเวอร์ ได้แก่ การวัดและ
 ปรับแต่งสมรรถนะ ระบบตั้งโต๊ะ ได้แก่ ดิสโตร ความเหมาะสมในการใช้งาน
 ความเข้ากันได้กับระบบอื่น การติดตั้งและดูแลระบบ
- 2110541 การตรวจสอบระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-9)
 การออกแบบระบบสารสนเทศ การควบคุมภายในและการตรวจสอบข้อมูล ความ
 สมเหตุสมผล ความเชื่อได้ การรักษาความปลอดภัยและการป้องกัน
- 2301366 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3-0-6)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
 ผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง ฟังก์ชันการ
 ประมาณ การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรต
 เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการพีชคณิตและสมการอดิศัย ผลเฉลย
 เชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

นิสิตสามารถเลือกเรียนจากรายวิชาที่ภาควิชากำหนดเพิ่มเติม ซึ่งประกาศโดยภาควิชา
 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

COURSE DESCRIPTIONS**1) General Education****1.1) Special Courses**

2100111^{*} Exploring Engineering World 3(3-0-6)

EXPL ENG WORLD

Engineering Topics related to daily life: Energy, Resources, Environment, Manufacturing, Process, Industrial, Material, Food Engineering, Safety, Aero Space, Automotive, Civil and Transportation, Water Management, Electricity, Information System, Bio Engineering

2110221^{*} Computer Engineering Essentials 3(3-0-6)

COMP ENG ESSENTIALS

Overview of computer engineering, information system and information technology; hardware and software; logic circuit and processor; algorithm and program; database; computer network and internet, artificial intelligence and robot; embedded system; data center; security; computer ethics; intellectual property; computer industry.

1.2) English Courses

5500111 Experiential English I 3(2-2-5)

EXP ENG I

Practice language skills in acquiring information and knowledge from different sources and media in subjects of students' interest under selected themes; collecting information, summarizing and presenting important issues.

* New Course

- 5500112 Experiential English II 3(2-2-5)
EXP ENG II
Prerequisite: 5500111
Practice language skills in acquiring analyzing and synthesizing information and knowledge from different sources and media on topics of students' interest under selected themes; summarizing what the have learned, and presenting opinions from group discussion.
- 5500208 Communication and Presentation Skills 3(2-2-5)
COM PRES SKIL
Prerequisite: 5500116, 5500112
Practice using English for social communication and giving oral presentation on engineering-related topics.
- 5500308 Technical Writing for Engineering 3(2-2-5)
TECH WRIT ENG
Prerequisite: 5500208
Practice in writing summaries composing different types and styles of writing in the field of engineering and writing reports of studies and experiments.

2) Basic Sciences and Mathematics

2301107 Calculus I 3(3-0-6)

CALCULUS I

Limit, continuity, differentiation and integration of real-valued functions of a real variable and their applications; techniques of integration; improper integrals.

2301108 Calculus II 3(3-0-6)

CALCULUS II

Condition: Prerequisite 2301107

Mathematical induction; sequences and series of real numbers; Taylor series expansion and approximation of elementary functions; numerical integration; vectors, lines and planes in three dimensional space; calculus of vector valued functions of one variable; calculus of real valued functions of two variables; introduction to differential equations and their applications.

2302127 General Chemistry 3(3-0-6)

GEN CHEM

Stoichiometry and basis of the atomic theory, the properties of gas, liquid solids and solutions; chemical equilibrium, chemical kinetics, electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements, nonmetal and transition metals; basic organic chemistry.

2302163 General Chemistry Laboratory 1(0-3-0)

GEN CHEM LAB

Qualitative analysis techniques, Graham's law of gas diffusion, structure of metals and crystals, chemical equilibrium, indicators, acid-base titrations, pH of solution and hydrolysis.

- 2304107 General Physics I 3(3-0-6)
- GEN PHYS I
- Force and motion; work and energy; fluid mechanics (fluid at rest; fluid motion; diffusion; viscosity; surface tension); oscillations and mechanical waves; thermodynamics; transport phenomena and heat transfer.
- 2304108 General Physics II 3(3-0-6)
- GEN PHYS II
- Electricity; magnetism; electromagnetic waves; electrical materials; DC,AC circuits; basic electronics; optics; modern physics; nuclear physics.
- 2304183 General Physics Laboratory I 1(0-3-0)
- GEN PHYS LAB I
- Measurement and precision; statistical analysis and accuracy; experiments on simple harmonic motion and physical pendulum, elasticity of springs and rubber bands, module of metals, rolling and radius of gyration, dynamics of rotation, velocity of sound and Meld's experiment, viscosity of fluids.
- 2304184 General Physics Laboratory II 1(0-3-0)
- GEN PHYS LAB II
- Resistance and electromotive force measurements; experiments on ammeter, voltmeter, oscilloscope, AC circuit, transistor, lenses and mirrors, polarization, interference, diffraction and radioactivity.
- 2603284 Statistics for Physical Science 3(3-0-6)
- STAT PHYS SCIENCE
- The scope and uses of statistics in physical science; elementary principles of probability theory; random variables and some probability distributions;

introduction to statistical inference; introduction to analysis of variance; regression and correlation; statistical quality control.

3) Areas of Concentration

3.1) Basic Engineering

2100301	Engineering Practice ENG PRACTICE Engineering practice in related areas under supervision of experienced engineers in private sectors or Government agencies.	2(0-35-0)
2103106	* Engineering Drawing ENG DRAWING Introduction, Lettering, Apply geometry, Orthographic projection principle, Orthographic writing, Pictorial sketching, Orthographic reading, Dimensioning, Threaded fastener, Assembly drawing, Introduction to computer-aid drafting.	3(1-4-4)
2109101	Engineering Materials ENG MATERIALS Crystal structure of solids. Crystal defects. Mechanical properties of materials. Dislocation and strengthening mechanism of metals. Mechanical failure of materials. Phase diagram and solid state reaction. Fabrication and applications of metals. Structure, properties, and applications of ceramic. Structure, properties, and applications of polymers. Structure, properties, and application of composite materials. Corrosion and degradation of materials. Properties and applications of electronic materials. Electrical properties of materials. Magnetic properties of materials. Concrete and steel. Innovation in material technology.	3(3-0-6)
2110101	Computer Programming COMP PROG Computer concepts, computer system components, hardware and software interaction, electronic information and data processing concepts; programming: data type,	3(3-0-6)

operators, statements, control structures; programming tools; programming styles and conventions; debugging; program design and development with applications to engineering problems using a high level language.

2110201^{*} Computer Engineering Mathematics 3(3-0-6)

COMP ENG MATH

Linear algebra, vector, matrix, inverse matrix, solution to system of linear equations, factorization, vector space, subspace, rank, dimension, basis, orthogonality, projection, determinant, determinant computation, eigenvalue, eigenvector, singular value decomposition, computer programming for linear algebra.

2110253^{*} Computer Electronics and Interfacing 3(3-0-6)

COMP ELEC INTF

Principles of design; design of DC and AC circuits using diodes, bipolar junction transistors, field-effect transistors and use of transistors in digital circuits, physical design of simple gates, flip-flops, and memory circuits, interfacing logic families and standard buses.

3.2) Department Core Courses (compulsory courses)

2110200 Discrete Structures 3(3-0-6)

DISCRETE STRUC

Sets, relations, functions, theorem and proof; combinatorics; counting, principle of inclusion exclusion, recurrent relations, generating functions; graphs and trees; introduction to number theory.

* New Course

- 2110211[#] Introduction to Data Structures 3(3-0-6)
 INTRO DATA STRUCT
 Condition : Prerequisite 2110101
 Linear allocation: array, stack, queue, dequeues; linked allocation: singly linked lists, and doubly linked lists; string processing and pattern matching; trees: binary tree, traversal, representation, B-tree and AVL-tree; internal searching and sorting: binary, radixes, shell, quicksort and merge sort; heap storage, hash coding and table handling.
- 2110215^{*} Programming Methodology I 3(2-3-4)
 PROG METH I
 Condition : Prerequisite 2110101
 Programming methodology: object-oriented programming, event-driven programming, concurrent programming; error and exception handling; application programming interface (API); programming tools; programming styles and practice.
- 2110251 Digital Computer Logic 3(3-0-6)
 DIG COMP LOGIC
 Number systems; logic gates and logic expressions; Boolean algebra: Karnaugh map and tabulation method; combination logic circuit and applications: adder, subtractor, multiple outputs circuit, decoder, encoder, multiplexer and demultiplexer; gate implementation: tristate; speed and delay in logic circuits; sequential circuits and design; flip-flop, and counter; register.

New Conditions

* New Course

- 2110254[#] Digital Design and Verification 3(3-0-6)
DIG DESIGN VER
- Condition : Prerequisite 2110251
- Processor design at instruction set level and register transfer level; hardware description language (HDL); functional verification of HDL models; microprocessors; control unit; memory unit; adders; I/O device interfaces.
- 2110263^{*} Digital Computer Logic Laboratory I 1(0-2-1)
DIG LOGIC LAB I
- Hands-on experience in using digital electronics by way of logic gates and integrated circuits; practical construction, testing, and implementation of combinational and sequential logic circuits.
- 2110265^{*} Digital Design and Verification Laboratory I 1(0-2-1)
DIG DESIGN LAB I
- Condition : Prerequisite 2110251
- Writing hardware description language (HDL) to implement digital designs, adder, arithmetic logic unit, control unit, memory modules, system integration, writing test benches to verify the design.
- 2110313[#] Operating Systems and System Programs 3(3-0-6)
OS SYS PROG
- Condition : Prerequisite 2110211, 2110213 or 2110221
- OS services: functions, organisation, process, concurrent programming, synchronisation, critical section, semaphore, monitor, deadlock, processor management, memory management, device management, file management, resource protection, and networking; service interfaces: system call, application programming

New Conditions

* New Course

interface (API); service development; tools and utilities: system management tools, development tools, and operation tools.

2110316 Programming Languages Principles 3(3-0-6)
PROG LANG PRIN

Condition : Prerequisite 2110211

Language definition: grammar, syntax, and semantics; conventional paradigm: data type, control structure, block structure, and recursion; interpretive languages; runtime environment and virtual computer; unconventional paradigm: functional, logic, and markup languages; object-orientation and software components: class, instance, method, message passing, inheritance, method binding, polymorphism, framework, and component-based programming; basic compiling techniques: scanner, parser, code generation, and tools.

*
2110318 Distributed Systems Essentials 1(1-0-2)
DIS SYS ESSEN

Condition : Prerequisite 2110313 or Consent of Faculty

Characteristics and system models: client/server, proxy, peer-to-peer; message passing: marshaling, request-reply protocol; distributed objects and remote invocation; time, clock, and ordering; group communication: basic, reliable, and ordered multicast; transaction and concurrency control; distributed transaction: two-phase commit, recovery; advanced topics: consensus, replication, Web services.

2110327 Algorithm Design 3(3-0-6)
ALGORITHM DESIGN

Condition : Prerequisite 2110200, 2110211

Algorithm design techniques: divide and conquer, dynamic programming, greedy algorithms, state-space search; asymptotic analysis of algorithms; introduction to computational complexity; algorithm designs for NP-hard problems; backtracking, branch and bound, approximation algorithms.

- 2110332 System Analysis and Design 3(3-0-6)
 SYS ANALYSIS DSGN
 Condition : Prerequisite 2110211
 Data processing systems and systems life cycle; analysis methodology: tools, cost analysis, problem definition, proposal and feasibility study; design methodology: tools, database approach, systems design, file and form design, program design, documentation; implementation methodology: coding, testing and software maintenance.
- 2110352[#] Computer System Architectures 3(3-0-6)
 COMP SYS ARCH
 Condition : Prerequisite 2110253 or 2110250
 Performance metrics; central processing unit; hardwired and microprogram of control units; instruction level parallelism : pipeline, superscalar; memory system: cache memory, virtual memory, disk array; development and future of architecture.
- 2110355 Formal Languages and Automata Theory 3(3-0-6)
 FORM LANG/AUTO
 Studies concepts of grammars, automata, languages, computability and complexity; the relationship between automata and various classes of languages; Turing machine and equivalent models of computation, the Chomsky hierarchy, context-free grammar, push-down automata, etc.; pumping lemmas and variants, closure properties and decision properties; parsing algorithms.
- 2110363^{*} Hardware Synthesis Laboratory I 1(0-2-1)
 HW SYN LAB I
 Condition : Prerequisite 2110265
 Synthesis of digital systems on FPGA technology, use of hardware description language to model digital systems, testing and debugging the design.

New Conditions

* New Course

- 2110422 Database Management Systems Design 3(3-0-6)
DB MGT SYS DESIGN
Condition : Prerequisite 2110200, 2110211
Database concepts: goals, data independence, relationships, logical and physical organizations, schema and subschema; data models: hierarchical, network, and relational models; data normalization: first, second, and third normal forms of data relations; canonical schema, data independence; data description languages; query facilities: relational algebra, relational calculus, data structures for establishing relations, query functions, design and translation strategies; file organization, file security; data integrity and reliability.
- 2110423 Software Engineering 3(3-0-6)
SOFTWARE ENG
Design tools and techniques; top-down design, modular design, software tools, debugging and test data; software reliability, theory and concepts, errors, faults and estimation, reliability models, availability models; management techniques, cost estimation, software maintenance.
- *
2110471 Computer Networks I 3(2-3-4)
COMP NETWORK I
Condition : Prerequisite 2110221
History and Overview of Computer Networks, Network Architecture and Protocol, LAN and WAN, Client-Server and Peer-to-Peer Computing, Data Security and Integrity, Wireless and Mobile Computing.
- 2110490 Computer Engineering Pre-Project 1(0-2-1)
COMP ENG PRE-PROJ
Determination of topics or problems; scope, methodologies of problem solving and expected benefit from various areas of computer engineering projects under the supervision of a project advisor; examination of project proposal; periodical writing of progress reports and report presentation.

2110499	Computer Engineering Project COMP ENG PROJECT Condition : Prerequisite 2110490 Continuing of approved project from course 2110490 must be carried out under project advisor's supervision. Written progress reports must be submitted periodically. A written final report is required and an oral examination must be taken with a department project committee at the end of project.	3(0-6-3)
---------	--	----------

3.3) Department Core Courses (Approved Electives)

2110291	* Individual Study in Computer Engineering I INDIV COMP I Independent study and investigation, theoretically and practically, in computer engineering topics according to each student's interest under the supervision and guidance of the instructor.	1(0-0-3)
2110292	* Individual Study in Computer Engineering II INDIV COMP II Independent study and investigation, theoretically and practically, in computer engineering topics according to each student's interest under the supervision and guidance of the instructor.	1(0-0-3)
2110317	Fundamental of Distributed Systems FUND DIST SYS Condition : Prerequisite 2110313 Interprocess communication and remote procedure call; Logical clock and ordering; centralized transaction and concurrency control; distributed transaction; two-phase commit protocol; distributed concurrency control; deadlock and distributed deadlock; load distribution; fault tolerance: fault model, recovery; replication: view and vector clock; distributed transaction under failure conditions; security; distributed services.	3(3-0-6)

2110391 [*]	Individual Study in Computer Engineering III INDIV COMP III Independent study and investigation, theoretically and practically, in computer engineering topics according to each student's interest under the supervision and guidance of the instructor.	1(0-0-3)
2110392 [*]	Individual Study in Computer Engineering IV INDIV COMP IV Independent study and investigation, theoretically and practically, in computer engineering topics according to each student's interest under the supervision and guidance of the instructor.	1(0-0-3)
2110412 [#]	Parallel Computer Architecture PARALLEL COMP ARCH Condition : Prerequisite 2110211 Parallel architectures; parallel computation models; parallel algorithms; parallel programming and languages.	3(3-0-6)
2110413	Computer Security COMP SECURITY Computer security principles; symmetric key cryptography; public key cryptography; message digest; authentication: access control; enterprise security; network security.	3(3-0-6)
2110414	Large Scale Computing Systems LRG SCL COMP SYS High-Performance and Large-Scale Computing Infrastructure: Cluster, Peer-to-Peer, Grid, Cloud; Virtualization; Software Architecture and Middleware; HPC Applications and Algorithms; HPC Software Development.	3(3-0-6)

* New Course

New Conditions

- 2110420 Compiler Construction 3(3-0-6)
 COMPILER CONST
 Grammar, syntax, and semantics; lexical analysis; parsing methods; symbol table construction; intermediate representation; code generation; basic and advanced code optimization techniques.
- 2110421[#] Theory of Programming Languages 3(3-0-6)
 THEORY PROG LANG
 Data and control abstractions; binding; type checking; advanced control constructs, backtracking and nondeterminism; formal methods for program description, formal syntax and formal semantics; methods for proving programs correctness.
- 2110424 Software Process Improvement 3(3-0-6)
 SW PROC IMPROVE
 Condition: Consent of Faculty
 Software process improvement premise; software process modeling; foundation and infrastructure of software process improvement; approach for transitioning to process improvement program; quality assurance components in software project life cycle; software engineering process group; software process and product measurement.
- 2110428 Introduction to Data Mining 3(3-0-6)
 INTRO DATA MINING
 Fundamental concepts of data mining; data mining methodologies, decision trees, classification, association, clustering; data mining algorithms.
- 2110429[#] Information Retrieval Systems 3(3-0-6)
 INFO RETRIEVAL SYS
 Condition : Prerequisite 2110211
 Information structures; dictionary systems; statistical systems; vector matching and searching strategies; input specifications and systems organization; output systems; evaluation; automatic question answering.

- 2110430 Time Series Mining and Knowledge Discovery
 TIME SERIES MINING
 Time series mining: classification, clustering (shape-based/model-based), association rules, summarization/visualization, anomaly detection, motif discovery; similarity measurement: dynamic time warping; distance measure; data preprocessing; time series indexing; time series representation and dimensionality reduction.
- 2110431 Introduction to Digital Imaging 3(3-0-6)
 INTRO DIG IMAGING
 Overview of theory of digital image processing and analysis: definition of terms, basic principles of human visual perception, image representation, preprocessing, image enhancement, image segmentation, feature extraction and analysis, image compression; survey of applications.
- 2110432 Automatic Speech Recognition 3(3-0-6)
 AUTO SPEECH RECOG
 Condition: Consent of Faculty
 Overview of speech and language technology; human speech production models; spectrogram; speech sounds in languages and spectrogram reading; speech representation; template matching using dynamic time warping; acoustic modeling; frame-based speech recognition using Hidden Markov models; language modeling; examples of other approaches to automatic speech recognition.
- 2110433 Computer Vision 3(3-0-6)
 COMPUTER VISION
 Image formation; feature detection; color; texture; region segmentation and representation; object recognition; dynamic vision; 3D vision; vision applications such as industry inspection, medical imaging, biometric, intelligent transportation system, security and surveillance system.
- 2110435 Introduction to Robotics 3(3-0-6)
 INTRO ROBOTICS

An overview of robotics technology; introduction to the configuration space concept, rigid transformation and manipulator kinematics; sensing and control; robot programming; robot motion planning and applications; robot manipulation.

- 2110441 Software Design and Development 3(3-0-6)
 SW DESIGN DEV
 Design techniques : models of structured programming, code reading and correctness, stepwise refinement and reorganization, top-down design and development, structured design, strength, and coupling measures; organization and management: milestones and estimation, chief programmer teams, program libraries, walk through, and documentation; team project: organization, management and development of large scale software.
- 2110442 Object-Oriented Analysis and Programming 3(3-0-6)
 OBJ ORN ANAL PROG
 Object-oriented design and object-oriented software construction; design and construct : classes, methods, messages, instances, inheritance, static and dynamic binding, replacement and refinement and polymorphism analyze : frameworks and design patterns, and object-oriented software engineering.
- 2110443 Human-Computer Interaction 3(3-0-6)
 HM COM INTERACTION
 Condition : Prerequisite 2110101
 HCI design, implementation and evaluation; graphical user interface programming; prototyping tools and toolkits; window-based systems; usability engineering.
- 2110451 Digital Computer Hardware Design 3(3-0-6)
 DIG COMP HW DSGN
 The principles of design of modern digital computers; especially in the simple and advanced microprogrammed control unit; ALU design, carry look-ahead and multiplication and division algorithms.

- 2110455 Testing Digital Circuits 3(3-0-6)
 TEST DIG CIRC
 Testing techniques for digital logic circuits; fault modelling; test generation; test evaluation; testability analysis; design for greater testability; automatic test equipment; IDDQ testing; writing simulation programs, current research issues on testing.
- 2110473 Fault Tolerant Computing 3(3-0-6)
 FLT TOLERANT COMP
 Fault model; test generation of combinational and sequential circuits: Boolean difference, path sensitization and algorithm; digital simulation technique; design of self checking circuit; error detection and correction codes redundancy techniques; diagnosis of digital system and design of simplified testing.
- 2110475 VLSI Design 3(3-0-6)
 VLSI DESIGN
 Integrated circuit technology; design and implementation of very large scale integrated circuits including design methodology: design using stick diagram; the use of CAD tools including layout generators, simulators, and plot utilities; I/O pads; study of some digital subsystem, digital architecture and design styles; Fabrication processes; criterion for foundries; case study of some custom design integrated circuits.
- 2110476[%] Artificial Intelligence I 3(3-0-6)
 ARTIFICIAL INTELL I
 Philosophy of mind, knowledge and reasoning, agent-based systems, planning perception, robotics: sensing, navigation & control, introduction to evolutionary computation.

- 2110477[%] Artificial Intelligence II 3(3-0-6)
 ARTIFICIAL INTELLIGENCE II
 Definition of Artificial Intelligence problem solving by search, knowledge representation, natural language processing, Prolog programming, machine learning, neural networks.
- 2110478 Computer and Communication 3(3-0-6)
 COMP/COMM
 Introduction: communication and communication technology; Communication and network model: Shannon and Weaver model, ISO-OSI model, LAN, and Inter/Intranet; System component: modem, multiplexer, interface, and repeater/bridge/router/switch; Resource management and error control; Data security: natural disaster and vandalism.
- 2110479 Computer Graphics 3(3-0-6)
 COMP GRAPHICS
 Survey of uses: animation, CAD/CAM, presentation graphic art and simulation; overview of interactive graphics: definition of terms, interactive methods and 2 and 3 dimensional rendering image, modeling visual attributes, and animation, survey of computer graphics systems.
- 2110481 Wireless Computer Networks 3(3-0-6)
 WIRELESS COMP NET
 Condition : Prerequisite 2110478
 Digital transmission; queueing theory, mobile IP internetworking, IPv6, DHCP, proxy service.
- 2110491 Topics in Systems and Languages 3(3-0-6)
 TOPIC SYS LANG
 Condition : Prerequisite 2110421
 Current interest and new developments in the areas of software systems, theory of programming languages and translations.

- 2110495 Advanced Topics in Computer Engineering I 3(3-0-6)
 ADV TOPIC COMP I
 Condition : Senior Standing or Consent of instructor
 Topics of current interest and new developments in various fields of computer engineering.
- 2110496 Advanced Topics in Computer Engineering II 3(3-0-6)
 ADV TOPIC COMP II
 Condition : Senior Standing or Consent of instructor
 Topics of current interest and new developments in various fields of computer engineering.
- 2110497 Special Problems in Computer Engineering I 3(2-3-4)
 SPEC PROB COMP I
 Condition : Senior Standing or Consent of instructor
 A study of investigation of special problems assigned by the instructor with the consent of the head of department. The work must be completed within one semester. A written report, a copy of which is to be kept by the department, is required and an oral examination must be taken.
- 2110498 Special Problems in Computer Engineering II 3(2-3-4)
 SPEC PROB COMP II
 Condition : Senior Standing or Consent of instructor
 A study of investigation of special problems assigned by the instructor with the consent of the head of department. The work must be completed within one semester. A written report, a copy of which is to be kept by the department, is required and an oral examination must be taken.
- 2110501 Automata Computability and Formal Languages 3(3-0-9)
 AUTOMATA/FORMAL
 Finite states concepts: regular expressions, closure properties, sequential machines and finite state transducers. state minimization; formal grammars: chomsky hierarchy grammars, pushdown acceptors and linear bounded automata, closure properties and algorithms on grammars; computability and Turing machines as acceptor and

transducer, universal machine, computable and noncomputable functions, and halting problem.

- | | | |
|---------|--|----------|
| 2110511 | <p>Game Programming</p> <p>GAME PROGRAMMING</p> <p>Condition : Consent of faculty</p> <p>Theory of game design; graphics programming; computer graphics model; data structure for game programming; online game.</p> | 3(3-0-9) |
| 2110512 | <p>Computer Animation</p> <p>COMPUTER ANIMATION</p> <p>Condition : Consent of faculty</p> <p>Techniques and algorithms in computer-generated animation; vector algebra; numerical techniques; 2D and 3D animation programming; motion specification : shape interpolation algorithms, algorithms and models for rule-and constraint-based motion generations.</p> | 3(3-0-9) |
| 2110513 | <p>Assistive Technology</p> <p>ASST TECH</p> <p>Background, issues, and research in assistive technology; application of IT in designing and developing software application; tools, or programs, according to the need of the disabled or the elderly to increase their independence and improve their quality of life.</p> | 3(3-0-9) |
| 2110521 | <p>Software Architectures</p> <p>SOFTWARE ARCH</p> <p>Condition : Consent of faculty</p> <p>Principles of software architectures; practical methods in software architectures using scenario-based analysis, heuristic, and formal approaches; architectural styles; architectural description language; software architectural analysis and design; software architectures specification tools; software architecture-based testing; use of software architectures in the software development process.</p> | 3(3-0-9) |

- | | | |
|---------|---|----------|
| 2110522 | UNIX/Linux for Enterprise Environment
UNIX ENTERP
Historical perspectives; branches and distributions; main characteristics and components; subsystems and supports; advancements; server: performance measurement and tuning; desktop: distros, usability, and compatibility; administration and installation. | 3(3-0-9) |
| 2110541 | Computer Systems Audit
COMP SYS AUDIT
Design of information system; internal control and auditing of data; validity; reliability; security and protection. | 3(3-0-9) |
| 2301366 | Numerical Analysis
NUMERICAL ANALYSIS
Condition : Consent of faculty
Numerical solutions of systems of linear equations, interpolation, approximation functions, least square approximation, numerical differentiation and integration; numerical solutions of algebraic and transcendental equations; numerical solutions of ordinary differential equations. | 3(3-0-6) |

Additional approved elective courses to be announced by the Department of Computer Engineering.

**เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2545		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	145	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	142
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	39	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
- สังคมศาสตร์	3	} คงเดิม	
- มนุษยศาสตร์	3		
- วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	3		
- สหศาสตร์	3		
- ภาษาอังกฤษ	6		
- บัณฑิตเลือกตามกำหนดคณะ	21	- ภาษาอังกฤษ	12
2. หมวดวิชาเฉพาะ	100	- กลุ่มพิเศษ	6
- พื้นฐานทางวิศวกรรม	19	2. วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์	21
- วิชาแกนระดับสาขาวิชา		3. หมวดวิชาเฉพาะ	85
บังคับ	66	- พื้นฐานทางวิศวกรรม	17
เลือกบังคับ	15	- วิชาแกนระดับสาขาวิชา	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	บังคับ	50
		เลือกบังคับ	18
		4. หมวดวิชาเลือกเสรี	6
รายวิชา			
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	39	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
- สังคมศาสตร์	} เลือกตามที่ ประกาศ	} คงเดิม	
- มนุษยศาสตร์			
- วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์			
- สหศาสตร์			
- ภาษาอังกฤษ			
- ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	(3)	- ภาษาอังกฤษ	12
- ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	(3)	5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1	(3)
		5500112 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2	(3)
		5500208 ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน	(3)
		5500308 การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์	(3)
- บัณฑิตเลือกตามกำหนดคณะ	21	- กลุ่มพิเศษ	6
2301107 แคลคูลัส 1	(3)	2100111* ท่องโลกวิศวกรรม	(3)
2301108 แคลคูลัส 2	(3)	2110221* แก่นวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	(3)
2302127 เคมีทั่วไป	(3)	2. พื้นฐานทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์	21
2302163 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	(1)	2304107 ฟิสิกส์ทั่วไป 1	(3)
2304107 ฟิสิกส์ทั่วไป 1	(3)	2304108 ฟิสิกส์ทั่วไป 2	(3)
2304108 ฟิสิกส์ทั่วไป 2	(3)	2304183 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	(1)
2304183 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	(1)	2304184 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	(1)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2545		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	
2304184	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (1)	2301107	แคลคูลัส 1 (3)
2603284	สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ (3)	2301108	แคลคูลัส 2 (3)
2. หมวดวิชาเฉพาะ		2302127	เคมีทั่วไป (3)
2.1 พื้นฐานทางวิศวกรรม		2302163	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (1)
2100301	การฝึกงานวิศวกรรม (2)	2603284	สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ (3)
2103105	พื้นฐานการเขียนแบบวิศวกรรม (2)	3. หมวดวิชาเฉพาะ 85	
2103213	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (3)	3.1 พื้นฐานทางวิศวกรรม 17	
2104100	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล และการแปรรูป (3)	2100301	การฝึกงานทางวิศวกรรม (2)
2104203	การบริหารทางวิศวกรรม (3)	2103106*	การเขียนแบบทางวิศวกรรม (3)
2109101	วัสดุวิศวกรรม (3)	2109101	วัสดุวิศวกรรม (3)
2110101	การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (3)	2110101	การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (3)
2.2 วิชาแกนระดับสาขาวิชา		2110201*	คณิตศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (3)
- บัณฑิต		2110253*	อิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์และ การเชื่อมต่อ (3)
2102201	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1 (3)	3.2 วิชาแกนระดับสาขาวิชา	
2110200	โครงสร้างคิคริต (3)	- บัณฑิต 50	
2110210	วิธีวิทยาการทำโปรแกรม (2)	2110200	โครงสร้างคิคริต (3)
2110211	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล (3)	2110211	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล (3)
2110213	การจัดองค์ประกอบระบบสารสนเทศ (3)	2110215*	วิธีวิทยาการทำโปรแกรม 1 (3)
2110250	การจัดองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ (3)	2110251	ตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ (3)
2110251	ตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ (3)	2110254	การออกแบบและการทวนสอบดิจิทัล (3)
2110254	การออกแบบและการทวนสอบดิจิทัล (3)	2110263*	การปฏิบัติการทางตรรกศาสตร์ของดิจิทัล คอมพิวเตอร์ 1 (1)
2110261	การปฏิบัติการทางตรรกศาสตร์ของดิจิทัล คอมพิวเตอร์ (2)	2110265*	ปฏิบัติการออกแบบและการทวนสอบดิจิทัล 1 (1)
2110264	ปฏิบัติการออกแบบและการทวนสอบดิจิทัล (2)	2110313	ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมระบบ (3)
2110313	ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมระบบ (3)	2110316	หลักการของภาษาการทำโปรแกรม (3)
2110316	หลักการของภาษาการทำโปรแกรม (3)	2110318*	หลักการของระบบกระจาย (1)
2110317	พื้นฐานระบบกระจาย (3)	2110327	การออกแบบอัลกอริทึม (3)
2110327	การออกแบบอัลกอริทึม (3)	2110332	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (3)
2110332	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (3)	2110352	สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์ (3)
2110352	สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์ (3)	2110355	ภาษาฟอร์มอลและทฤษฎีออโตมาตา (3)
2110355	ภาษาฟอร์มอลและทฤษฎีออโตมาตา (3)	2110363*	ปฏิบัติการสังเคราะห์ฮาร์ดแวร์ 1 (1)
2110361	ปฏิบัติการสังเคราะห์ฮาร์ดแวร์ (2)	2110422	การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูล (3)
2110422	การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูล (3)	2110423	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (3)
2110423	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (3)	2110471*	ช่างงานคอมพิวเตอร์ 1 (3)
2110472	ช่างงานคอมพิวเตอร์ (3)	2110490	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน (1)
2110490	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน (1)	2110499	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (3)
2110499	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (3)		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2545		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	
2301366 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	(3)		
- เลือกบังคับ	15	- เลือกบังคับ	18
เลือกตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งภาควิชาจะ ประกาศให้ทราบในแต่ละปี		เลือกตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งภาควิชาจะ ประกาศให้ทราบในแต่ละปี	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	4. หมวดวิชาเลือกเสรี	6