



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	4
ชื่อหลักสูตร	4
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	4
ลักษณะและประเภทของหลักสูตร	4
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	4
รูปแบบของหลักสูตร	4
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	5
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	6
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	6
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	6
สถานที่จัดการเรียนการสอน	6
สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	6
ผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	7
ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	8
หลักสูตรที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร	8
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	9
ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	9
แผนพัฒนาปรับปรุง	11
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	12
ระบบการจัดการศึกษา	12
การดำเนินการหลักสูตร	12
หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	14
องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)	32
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	32
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	34
การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	34
การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	34
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	39

	หน้า
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต	44
กฎ ระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	44
กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	44
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร	
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	45
การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	45
การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	46
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	47
การบริหารหลักสูตร	47
การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	47
การบริหารคณาจารย์	48
การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	48
การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต	49
ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	49
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	50
หมวดที่ 8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	52
การประเมินประสิทธิผลของการสอน	52
การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	52
การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	53
การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุง	53
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา	54
ภาคผนวก ข เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง	77
ภาคผนวก ค ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	82

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อปริญญา

(ภาษาไทย : ชื่อเต็ม) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
(ภาษาไทย : อักษรย่อ) วศ.บ.
(ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม) Bachelor of Engineering
(ภาษาอังกฤษ : อักษรย่อ) B.Eng.

***2.2 ชื่อสาขาวิชาที่ระบุใน TRANSCRIPT**

FIELD OF STUDY: Computer Engineering

***3. ลักษณะและประเภทของหลักสูตร**

3.1 ลักษณะของโปรแกรม (เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี) ไม่มีเอก

3.2 ประเภทของหลักสูตร

เชิงการจัดการ หลักสูตรปกติ หลักสูตรนานาชาติ หลักสูตรภาษาอังกฤษ
เชิงการจัดเก็บเงิน หลักสูตรปกติ หลักสูตรพิเศษ

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 145 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ ปริญญาตรี ประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท
 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ปริญญาเอก

5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ภาษา..... ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา นิสิตไทย นิสิตต่างชาติ รับทั้งสองกลุ่ม

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่นทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

5.4.1 ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้แก่
-ไม่มี-

5.4.2 ภายนอกจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
-ไม่มี-

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ปริญญาเดี่ยว
 ปริญญาร่วม ร่วมกับมหาวิทยาลัย.....
 2 ปริญญา ร่วมกับมหาวิทยาลัย.....

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่
กำหนดเปิดสอน ระบบทวิภาค ภาคการศึกษาต้น ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา
ระบบตรีภาค ภาคการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2
 ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา.....
- หลักสูตรปรับปรุง
กำหนดเปิดสอน ระบบทวิภาค ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2559
 ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา.....
ระบบตรีภาค ภาคการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2
 ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา.....

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 6.2.1 ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการมาตรฐานหลักสูตร
ในการประชุมครั้งที่ 1/2559 วันที่ 17 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559
- 6.2.2 ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ
ในการประชุมครั้งที่...../..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.
- 6.2.3 ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย
ในการประชุมครั้งที่ 790 วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2559

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ปีการศึกษา พ.ศ. 2560

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรคอมพิวเตอร์
- 2) นักพัฒนาซอฟต์แวร์
- 3) นักวิชาการคอมพิวเตอร์
- 4) นักวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 5) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์
- 6) ผู้ดูแลระบบเครือข่าย
- 7) ผู้ดูแลระบบสารสนเทศองค์กร
- 8) ผู้จัดการโครงการคอมพิวเตอร์
- 9) นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล
- 10) นวัตกรรม
- 11) นักบริหารระบบและข้อมูล

9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จ
1	รศ.	นาย สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล 3100700225131	Ph.D.	Computer Science	U. of Illinois Urbana-Champaign	2534
			M.S.	Computer Science	U. of Illinois Urbana-Champaign	2530
			วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2526
2	ผศ.	นาย เกริก ภริมย์โสภา 3100600125479	Ph.D.	Computer Science	Michigan State U.	2549
			วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543
			วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2541
3	ผศ.	นาง ธนรัตน์ ชลิตพงษ์ 3309901281891	Ph.D.	Computer Science	U. of Maryland at College Park	2544
			M.S.	Computer Science	U. of Southern California	2537
			วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2535
4	ผศ.	นายหน้ที่ นิกานันท์ 3120200071134	วศ.ด.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
			วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
			วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544
5	ผศ.	นาย ณัฐพงศ์ ชินธเนศ 3101200122821	Ph.D.	Computer Science	U. of California, Berkeley	2553
			M.S.	Computer Science	U. of California, Berkeley	2550
			B.S.E.	Computer Science	U. of Michigan, Ann Arbor	2548
			B.S.E.	Electrical Engineering	U. of Michigan, Ann Arbor	2548
6	อ.	นายพิชญะ สิทธิอมร 3100601290236	Ph.D.	Computer Science	U. of Virginia	2554
			B.S.	Computer Science	U. of Virginia	2550

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ภายในมหาวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์
- ภายนอกมหาวิทยาลัย หน่วยงาน.....

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันวิทยาการด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วมาก อันมีผลกระทบอย่างกว้างขวางต่ออุตสาหกรรมและธุรกิจ สร้างความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจทั้งในด้านโอกาสและภัยคุกคาม จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาประเทศให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทั้งในด้านการสร้างองค์ความรู้ใหม่ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม และการพัฒนาอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ จำเป็นต้องมีการพัฒนาบุคลากรทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพเป็นจำนวนมาก

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

โลกปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคที่มีการใช้คอมพิวเตอร์ในรูปแบบลักษณะต่าง ๆ อยู่ทุกหนทุกแห่ง และมีการสื่อสารอย่างรวดเร็วพร้อมด้วยเครือข่ายความเร็วสูง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมเป็นอย่างมาก จึงมีความจำเป็นต้องมีนักเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวนมาก ที่มีความเข้าใจในผลกระทบทางสังคมและวัฒนธรรม มีคุณธรรม จริยธรรม ที่จะช่วยชี้แนะและขับเคลื่อนให้การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นไปในรูปแบบที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมไทย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกทำให้จำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามพัฒนาการทั้งในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ มีทักษะตามมาตรฐานในระดับนานาชาติ มีความพร้อมปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีความเป็นผู้นำ และมีจริยธรรมในวิชาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์และของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรนี้ใช้บริการการเรียนการสอนจากรายวิชาที่เปิดสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันภาษา สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไป และคณะวิชาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ล้วนเป็นหน่วยงานการศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีมาตรฐานวิชาการ และการเรียนการสอนภายใต้กรอบประกันคุณภาพหลักสูตรเช่นเดียวกัน

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับคณะ/หน่วยงานผู้ให้บริการสอน ทั้งด้านเนื้อหาวิชา การจัดการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของคณะ วิศวกรรมศาสตร์

*14. หลักสูตรที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร

14.1 หลักสูตรที่เสนอมีลักษณะคล้ายคลึงกับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนอยู่แล้วในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

-ไม่มี

โดยมีส่วนคล้ายคลึงในส่วนตัว (วิชาบังคับ วิชาเลือก หรืออื่นๆ)

-ไม่มี

แต่หลักสูตรที่เสนอแตกต่างไปจากหลักสูตรดังกล่าวในประเด็นที่สำคัญคือ

-ไม่มี

14.2 หลักสูตรลักษณะนี้มีเปิดสอนอยู่แล้วที่มหาวิทยาลัยอื่นในประเทศ

-หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรปรับปรุงของภาควิชา

14.3 หลักสูตรของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศที่ใช้ประกอบการพัฒนาหลักสูตรนี้ ได้แก่

-ไม่มี-

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ยึดถือปรัชญาและปณิธานของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ และภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คือ ความรู้คู่คุณธรรม และผลิตบัณฑิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความสามารถ มีทักษะและคุณลักษณะตามมาตรฐานในระดับนานาชาติ ใฝ่แสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองตลอดชีพ และมีจริยธรรมในวิชาชีพ

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ศาสตร์คอมพิวเตอร์เป็นศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศทั้งภาคเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม การปรับปรุงหลักสูตรเพื่อผลิตบุคลากรด้านวิชาการและวิชาชีพซึ่งมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มีทักษะในการทำวิจัย และสามารถติดตามวิวัฒนาการของศาสตร์คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานในทุกภาคส่วนเพื่อการพัฒนาประเทศจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิม (พ.ศ.2554)

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์เพียงพอแก่การประยุกต์ใช้และเรียนรู้เพิ่มเติม
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ ทักษะ และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ เพียงพอที่จะทำงานทางวิชาชีพได้
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีทักษะด้านการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพียงพอที่จะใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
- 4) เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความสามารถด้านการวิจัยและมีศักยภาพในการศึกษาขั้นสูงต่อไป

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2559)

-คงเดิม-

1.4 คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์นี้เป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คือ บัณฑิตจุฬาฯ เป็นผู้มีคุณค่าของสังคมโลกซึ่งประกอบด้วย 9 ด้าน 14 ประเด็น ดังนี้

1. มีความรู้ (รู้รอบ รู้ลึก)
2. มีคุณธรรม (มีคุณธรรมและจริยธรรม มีจรรยาบรรณ)
3. คิดเป็น (สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา)
4. ทำเป็น (มีทักษะทางวิชาชีพ มีทักษะทางการสื่อสาร มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ มีทักษะการบริหารจัดการ)
5. ใฝ่รู้ รู้จักวิธีการเรียนรู้
6. มีภาวะผู้นำ
7. มีสุขภาพ
8. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ
9. ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์

โดยที่คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรนี้ยังมีคุณลักษณะที่สอดคล้องตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กำหนดไว้ 13 องค์ประกอบ ดังนี้

1. มีองค์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ – มีความรู้กว้างและรู้ลึกในศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
2. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ – สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาในการทำโครงการพิเศษ และในรายวิชาการฝึกงาน ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการสร้างแบบจำลองทางวิศวกรรมศาสตร์
3. สามารถวิเคราะห์ปัญหา - มีทักษะด้านการเรียนรู้ การคิดอย่างใช้เหตุผล การวิเคราะห์และกระบวนการแก้ปัญหาด้วยการวิจัยอย่างเป็นระบบ ระบุปัญหาที่ซับซ้อนได้ วิเคราะห์ปัญหาได้
4. สามารถออกแบบและพัฒนาทางแก้ปัญหา – สามารถมองนอกกรอบเพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างสร้างสรรค์ตามระเบียบ ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงความปลอดภัย คำนึงถึงสาธารณสุขชุมชน คำนึงถึงวัฒนธรรมและสังคม สิ่งแวดล้อม
5. สามารถตรวจสอบ/สืบค้นข้อเท็จจริง - สามารถตรวจสอบ สืบค้นข้อเท็จจริง วางแผนควบคุมปัญหา/กระบวนการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ แปลผลการดำเนินงาน เพื่อหาบทสรุปได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. สามารถใช้เครื่องมือทันสมัย – การเลือกใช้เครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย ประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือในการทำโครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสมและทันสมัย สร้างเครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัย
7. สามารถทำงานด้วยตนเอง และทำงานเป็นทีม – สามารถทำงานด้วยตนเองและสามารถทำงานในสถานะผู้นำของทีมและสมาชิกของทีม
8. สามารถติดต่อ สื่อสาร กับคณะทำงาน องค์กรวิชาชีพ กับสังคม - สามารถอธิบายสื่อสารให้กับผู้อื่นเข้าใจได้ ทั้งในรูปแบบการเขียนเชิงวิชาการ และการนำเสนอด้วยวาจา
9. ตระหนัก และรับผิดชอบถึงผลการปฏิบัติงานของวิศวกรต่อสังคม - จะต้องตระหนัก และรับผิดชอบต่อถึงผลการปฏิบัติงานต่อความปลอดภัย สาธารณสุขชุมชน วัฒนธรรมและสังคม และการปฏิบัติงานในเชิงกฎหมาย
10. มีจริยธรรม - มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีวิสัยทัศน์ต่อวิชาชีพ มีจิตสาธารณะ
11. ตระหนัก และ/หรือสามารถทำงานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง – จะต้องตระหนักและรับผิดชอบต่อในการปฏิบัติงานต่อสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติงานแบบยั่งยืนและยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง
12. การจัดการความเสี่ยงและการลงทุน ตระหนัก และ/หรือสามารถจัดการความเสี่ยง และการลงทุน - จะต้องตระหนัก และ/หรือมีความรู้ในการจัดการความเสี่ยง และการลงทุน ความเสี่ยงของการดำเนินงานในเชิงเศรษฐศาสตร์ และสามารถบริหารความเสี่ยงของการดำเนินงานในเชิงเศรษฐศาสตร์
13. ตระหนัก และ/หรือสามารถเรียนรู้ตลอดชีพ – ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และตระหนักถึงความสำคัญในการเรียนรู้ตลอดชีพ โดยเป็นผู้ใฝ่รู้ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ตลอดเวลา

สำหรับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตร มีลักษณะเด่นคือ จะต้องมีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยต้องมีความสามารถในการวิจัยและมีทักษะตามมาตรฐานในระดับนานาชาติ รวมถึงมีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรม มีจรรยาบรรณ และสามารถพัฒนาตนเองทางด้านวิชาการและสังคมต่อไปได้อย่างยั่งยืนในประชาคมโลก

สำหรับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรมีลักษณะเด่น คือ 13 องค์ประกอบ

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	คำอธิบายคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์
1. มุ่งองค์ความรู้	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องมีองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ที่เพียงพอในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และในการทำวิจัยได้
2. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถประยุกต์องค์ความรู้ทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ในการศึกษา วิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ตรวจสอบ ออกแบบ และพัฒนาทางแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างเป็นระบบ มีประสิทธิผล และสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้นั้นในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้
3. สามารถวิเคราะห์ปัญหา	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถระบุปัญหา (ที่ซับซ้อน) ได้ สามารถกำหนดหัวข้องานวิจัยขั้นสูงได้ และสามารถวิเคราะห์ปัญหา (ที่ซับซ้อน) ได้
4. สามารถออกแบบ และพัฒนาทางแก้ปัญหา	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถออกแบบและพัฒนาทางแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด
5. สามารถตรวจสอบ / สืบค้นข้อเท็จจริง	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถสืบค้นข้อเท็จจริง วางแผนและดำเนินการตรวจสอบ/ควบคุม ปัญหาและกระบวนการ วิเคราะห์ และแปลผลการดำเนินงาน สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาบทสรุปได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด
6. สามารถใช้เครื่องมือทันสมัย	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถเลือก ประยุกต์ และสร้างเครื่องมือเทคนิค ทรัพยากรที่เหมาะสมและทันสมัยได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด
7. สามารถทำงานด้วยตนเองและทำงานเป็นทีม	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถทำงานด้วยตนเอง และทำงานร่วมกับบุคคลอื่นเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของงาน
8. สามารถติดต่อ สื่อสาร	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถติดต่อสื่อสารทั้งทางด้านการเขียน และการนำเสนอความคิดและผลการทำงานกับบุคคลในระดับต่างๆ ที่มีความหลากหลายทางการศึกษาและวัฒนธรรม และมีสามารถในการเขียนบทความวิจัยและได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ
9. ตระหนักและรับผิดชอบถึงผลการปฏิบัติงานของวิศวกรต่อสังคม	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องตระหนักและรับผิดชอบต่อผลการปฏิบัติงานต่อความปลอดภัย สาธารณสุขชุมชน วัฒนธรรมและสังคม และในเชิงกฎหมาย
10. มีจริยธรรม	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องมีจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ
11. ตระหนัก และ/หรือสามารถทำงานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องตระหนักและรับผิดชอบต่อในการปฏิบัติงานต่อสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติงานแบบยั่งยืน และปฏิบัติงานยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	คำอธิบายคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์
12. ตระหนัก และ/หรือสามารถจัดการความเสี่ยง และการลงทุน	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องตระหนัก และ/หรือสามารถจัดการความเสี่ยง และการลงทุน
13. ตระหนัก และ/หรือสามารถเรียนรู้ตลอดชีพ	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ/หรือสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนาปรับปรุงที่คาดว่าจะดำเนินการในระยะ 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล (ACM/IEEE) ที่ทันสมัย - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ
พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ไปปฏิบัติงานจริง	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก 	<ul style="list-style-type: none"> - งานบริการวิชาการของอาจารย์ในหลักสูตร
พัฒนาศักยภาพด้านการวิจัย และเสริมสร้างทักษะและความเชี่ยวชาญเฉพาะทางของนิสิต	<ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนให้นิสิตได้มีส่วนในการวิจัยร่วมกับอาจารย์ เช่น การมีรายวิชาในลักษณะเอกัตศึกษา หรือการศึกษาด้วยตนเอง เพื่อทำการศึกษาและค้นคว้าในหัวข้อทางวิชาการที่น่าสนใจโดยมีคณาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์เหล่านั้นให้คำปรึกษา - ส่งเสริมให้มีการทำงานร่วมระหว่างนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต และนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนโครงการที่นิสิตทำงานร่วมกับอาจารย์หรือนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
พัฒนาโครงสร้างของ ห้องปฏิบัติการวิจัยให้มีความมั่นคง และยั่งยืน	- การสนับสนุนให้มีการศึกษา ต่อเนื่องในระดับบัณฑิตศึกษา	- สัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาที่เข้า ศึกษาต่อในหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษาของภาควิชาฯ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

- ระบบทวิภาค ภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์
- ระบบทวิภาค (นานาชาติ) ภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์
- ระบบตรีภาค ภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- มีภาคฤดูร้อน
- ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

*1.4 การลงทะเบียนเรียน

- ระดับปริญญาตรี ภาคการศึกษาปกติ ไม่นเกิน 22 หน่วยกิต ภาคฤดูร้อน ไม่นเกิน 7 หน่วยกิต
- ระดับบัณฑิตศึกษา ภาคการศึกษาปกติไม่เกิน 15 หน่วยกิต ภาคฤดูร้อน ไม่นเกิน 6 หน่วยกิต

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ระบบทวิภาค
- | | | |
|-----------------|---|--------------------|
| ภาคการศึกษาต้น | : | สิงหาคม - ธันวาคม |
| ภาคการศึกษาปลาย | : | มกราคม - พฤษภาคม |
| ภาคฤดูร้อน | : | มิถุนายน - กรกฎาคม |
- ระบบตรีภาค
- | | | |
|------------------|---|---------------------|
| ภาคการศึกษาที่ 1 | : | สิงหาคม - พฤศจิกายน |
| ภาคการศึกษาที่ 2 | : | ธันวาคม - มีนาคม |
| ภาคการศึกษาที่ 3 | : | เมษายน - กรกฎาคม |

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และเป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้รับการคัดเลือกให้ศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ตามหลักเกณฑ์การคัดเลือกสาขาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

หลักสูตรระดับปริญญาตรี เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการรับนักเรียนเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และประกาศของสมาคมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (สอท.)

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา เป็นไปตามคู่มือการสมัครเข้าศึกษาซึ่งบัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศให้ทราบในปีการศึกษานั้น หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาแล้วเห็นสมควรรับเข้าศึกษาได้

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- 1) นิสิตมีพื้นฐานความรู้และทักษะด้านคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน
- 2) นิสิตขาดความเข้าใจในวิชาชีพด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทำให้สิ่งที่เรียนไม่ตรงกับความคาดหวังของนิสิต

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- 1) เพิ่มการแนะแนวด้านการศึกษาและวิชาชีพก่อนกำหนดการเลือกภาควิชาของนิสิต
- 2) เพิ่มการประชาสัมพันธ์หลักสูตรเพื่อสร้างความเข้าใจแก่ผู้สนใจเข้าศึกษา

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2557	2558	2559	2560	2561
ชั้นปีที่ 1	90	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 2	120	120	120	120	120
ชั้นปีที่ 3	120	120	120	120	120
ชั้นปีที่ 4	120	120	120	120	120
รวม	450	450	450	450	450
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	120	120	120	120	120

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2557	2558	2559	2560	2561
ค่าบำรุงการศึกษา	31,210,000	32,620,000	34,251,000	35,963,550	37,761,727
ค่าลงทะเบียน	7,500,000	7,500,000	7,500,000	7,500,000	7,500,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	38,710,000	40,120,000	41,751,000	43,463,550	45,261,727

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ พ.ศ.				
	2557	2558*	2559	2560	2561
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	15,737,380	15,737,380	15,737,380	15,737,380	15,737,380
2. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	7,679,244	7,679,244	7,679,244	7,679,244	7,679,244
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รวมรายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	-	-	-	-	-
รวม (ก)	23,416,624	23,416,624	23,416,624	23,416,624	23,416,624
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	2,598,679	2,598,679	2,598,679	2,598,679	2,598,679
รวม (ข)	2,598,679	2,598,679	2,598,679	2,598,679	2,598,679
รวม (ก) + (ข)	26,015,303	26,015,303	26,015,303	26,015,303	26,015,303
จำนวนนิสิต	378	378	378	378	378
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	68,823	68,823	68,823	68,823	68,823

*หมายเหตุ จำนวนนิสิตรวมหลักสูตรเก่าและหลักสูตรปรับปรุง (ตารางนี้อ้างอิงข้อมูลจาก ปี 2558)

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย
ไม่มี

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 145 หน่วยกิต

ระยะเวลาการศึกษา 4 ปี

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ได้ดังนี้
จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 145 หน่วยกิต

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสหศาสตร์	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
กลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	21 หน่วยกิต	
3) หมวดวิชาเฉพาะ	88 หน่วยกิต	
กลุ่มรายวิชาบังคับ		
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	17	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาแกนระดับสาขาวิชา (บังคับ)	47	หน่วยกิต
กลุ่มรายวิชาบังคับเลือก		
กลุ่มวิชาแกนระดับสาขาวิชา	6	หน่วยกิต
กลุ่มรายวิชาเลือก		
กลุ่มวิชาแกนระดับสาขาวิชา	18	หน่วยกิต
4) หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
นิตินิเทศเลือกเรียนจากกลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปที่สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปประกาศไว้ในแต่ละกลุ่ม		
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
นิตินิเทศเลือกเรียนจากกลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปที่สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปประกาศไว้ในแต่ละกลุ่ม		
กลุ่มวิชาสหศาสตร์	3	หน่วยกิต
นิตินิเทศเลือกเรียนจากกลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปที่สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปประกาศไว้ในแต่ละกลุ่ม		
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
นิตินิเทศเลือกเรียนจากกลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปที่สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปประกาศไว้ในแต่ละกลุ่ม		
กลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ	6	หน่วยกิต
2100111 ท่องโลกวิศวกรรม		3(3-0-6)
Exploring Engineering World		
2110221 แก่นวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		3(3-0-6)
Computer Engineering Essentials		
กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12	หน่วยกิต
5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1		3(2-2-5)
Experimental English I		
5500112 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2		3(2-2-5)
Experimental English II		
5500208 ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน		3(2-2-5)
Communication and Presentation Skills		
5500308 การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์		3(2-2-5)
Technical Writing for Engineering		
3.1.3.2 หมวดวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
2304103 ฟิสิกส์ทั่วไป 1		3(3-0-6)
General Physics I		
2304104 ฟิสิกส์ทั่วไป 2		3(3-0-6)
General Physics II		
2304183 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1		1(0-3-0)
General Physics Laboratory I		
2304184 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2		1(0-3-0)
General Physics Laboratory II		
2301107 แคลคูลัส 1		3(3-0-6)
Calculus I		

2301108	แคลคูลัส 2 Calculus II	3(3-0-6)
2302127	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
2302163	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป Engineering Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
2603284	สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ Statistics for Physical Science	3(3-0-6)

3.1.3.3 หมวดวิชาเฉพาะ

88

หน่วยกิต

กลุ่มรายวิชาบังคับ

-วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

17

หน่วยกิต

2100301	การฝึกงานทางวิศวกรรม Engineering Practice	2(0-18-0)
2103106	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(1-4-4)
2109101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
2110101	การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
2110201	คณิตศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Mathematics	3(3-0-6)
2110251	ตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ Digital Computer Logic	3(3-0-6)

- วิชาแกนระดับสาขาวิชา

47

หน่วยกิต

2110202*	โครงสร้างดิสครีตและภาวะคำนวณได้ Discrete Structures and Computability	4(4-0-8)
2110211	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล Introduction to Data Structures	3(3-0-6)
2110215	วิธีวิทยาการทำโปรแกรม 1 Programming Methodology I	3(2-3-4)
2110263	การปฏิบัติการทางตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ 1 Digital Computer Logic Laboratory I	1(0-2-1)
2110356*	ระบบฝังตัว Embedded System	3(3-0-6)
2110366*	การปฏิบัติการระบบฝังตัว Embedded System Laboratory	1(0-2-1)
2110313	ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมระบบ Operating Systems and System Programs	3(3-0-6)

*รายวิชาเปิดใหม่ # แก่เงื่อนไข (Prerequisite, Corequisite) % แก่รายละเอียดวิชา (course description)

2110316	หลักการของภาษาการทำให้โปรแกรม Programming Languages Principles	3(3-0-6)
2110315*	ระบบเชิงขนานและระบบกระจาย Parallel and Distributed Systems	3(3-0-6)
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)
2110363	ปฏิบัติการสังเคราะห์ฮาร์ดแวร์ 1 Hardware Synthesis Laboratory I	1(0-2-1)
2110322*	ระบบฐานข้อมูล Database Systems	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)
หรือ 2100499*	โครงการทางวิศวกรรม Senior Project in Engineering	3(0-6-3)

กลุ่มรายวิชาบังคับเลือก

- กลุ่มวิชาแกนระดับสาขาวิชา
โดยเลือกจากรายวิชาต่อไปนี้

6 หน่วยกิต

2110404*	ทฤษฎีการคำนวณ Computational Theory	3(3-0-6)
2110415*	ระบบที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์ Software-Defined Systems	3(3-0-6)
2110521	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Architecture	3(3-0-9)
2110452*	สถาปัตยกรรมสมรรถนะสูง High Performance Architecture	3(3-0-6)
2110444*	วิทยาศาสตร์ข้อมูลและวิศวกรรมข้อมูล Data Science and Data Engineer	3(3-0-6)

*รายวิชาเปิดใหม่ # แก่เงื่อนไข (Prerequisite, Corequisite) % แก่รายละเอียดวิชา (course description)

กลุ่มรายวิชาเลือก

- วิชาแกนระดับสาขาวิชา		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)
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)
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	ทฤษฎีของภาษาการทำให้โปรแกรม 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	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 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)
2110446*	วิทยาศาสตร์ข้อมูลและการวิเคราะห์ Data Science and Analytics	3(3-0-6)
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)

*รายวิชาเปิดใหม่ # แก่เงื่อนไข (Prerequisite, Corequisite) % แก่รายละเอียดวิชา (course description)

2110541	การตรวจสอบระบบคอมพิวเตอร์ Computer Systems Audit	3(3-0-9)
---------	-----------------------------------------------------	----------

หมายเหตุ : นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนเพิ่มเติมจากรายวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน หรือรายวิชาที่ได้รับการอนุมัติให้เป็นรายวิชาเลือกของหลักสูตรที่จะประกาศเพิ่มเติมโดยภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการหลักสูตรหรือคณะกรรมการประจำภาควิชา

3.1.3.4 หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกลงทะเบียนรายวิชาที่มีความสนใจและที่เปิดสอนในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นิสิตที่มีความประสงค์จะเรียนรายวิชาอื่นในคณะวิศวกรรมศาสตร์ นอกจากรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร สามารถนับหน่วยกิตการศึกษาและรับผลการประเมินเป็นเกรด A, B+, B, C+, C, D+, D และ F ได้ ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือคณะกรรมการประจำภาควิชา และต้องมีจำนวนหน่วยกิตรายวิชาบังคับเลือกและรายวิชาเลือกของสาขาวิชาที่นิสิตสังกัดครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เพื่อขอสำเร็จการศึกษา

กรณีที่นิสิตไม่ได้ขออนุมัติหรือขอความเห็นชอบให้ลงทะเบียนเรียนเกินจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร จะได้รับการเปลี่ยนสัญลักษณ์ผลการประเมินให้เป็น S/U โดยมติของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือคณะกรรมการประจำภาควิชา

3.1.4 แผนการศึกษา

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
<u>ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1</u>		
2304103	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>ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2</u>		
2100111	ท่องโลกวิศวกรรม	3 (3-0-6)
2109101	วัสดุวิศวกรรม	3 (3-0-6)
2110101	การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
2301108	แคลคูลัส 2	3 (3-0-6)
2304104	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3 (3-0-6)
2304184	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1 (0-3-0)
5500112	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2	3 (2-2-5)
	รวม	<u>19</u>
<u>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1</u>		
2110202*	โครงสร้างดีสครีตและภาวะคำนวณได้	4 (4-0-8)
2110215	วิธีวิทยาการทำโปรแกรม 1	3 (2-3-4)
2110211	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล	3 (3-0-6)
2110221	แก่นวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	6
	รวม	<u>19</u>

*รายวิชาเปิดใหม่ # แก่เงื่อนไข (Prerequisite, Corequisite) % แก่รายละเอียดวิชา (course description)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

2110201	คณิตศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	(3-0-6)
2110251	ตรรกศาสตร์คอมพิวเตอร์ดิจิทัล	3	(3-0-6)
2110263	การปฏิบัติการทางตรรกศาสตร์คอมพิวเตอร์ดิจิทัล 1	1	(0-2-1)
2603284	สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ	3	(3-0-6)
2110327	การออกแบบอัลกอริทึม	3	(3-0-6)
5500208	ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน	3	(2-2-5)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3	
	รวม	19	

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

2110313	ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมระบบ	3	(3-0-6)
2110316	หลักการของภาษาการโปรแกรม	3	(3-0-6)
2110332	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3	(3-0-6)
2110322*	ระบบฐานข้อมูล	3	(3-0-6)
2110356*	ระบบฝังตัว	3	(3-0-6)
2110366*	การปฏิบัติการทางระบบฝังตัว	1	(0-2-1)
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3	
	รวม	19	

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

2110315*	ระบบเชิงขนานและระบบกระจาย	3	(3-0-6)
2110352	สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์	3	(3-0-6)
2110363	ปฏิบัติการสังเคราะห์ฮาร์ดแวร์ 1	1	(0-2-1)
2110423	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3	(3-0-6)
2110471	ช่างงานคอมพิวเตอร์ 1	3	(2-3-4)
2110xxx	วิชาเลือก	3	
5500308	การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3	(2-2-5)
	รวม	19	

*รายวิชาเปิดใหม่ # แก่เงื่อนไข (Prerequisite, Corequisite) % แก่รายละเอียดวิชา (course description)

ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน

2100301	การฝึกงานวิศวกรรม	2	(0-35-0)
	รวม	<u>2</u>	

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

2110xxx	วิชาบังคับเลือก	6	
2110490	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	1	(0-2-1)
2110xxx	วิชาเลือก	6	
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3	
	รวม	<u>16</u>	

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

2110499	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือ 2100499 โครงการงานทางวิศวกรรม	3	(0-6-3)
2110xxx	วิชาเลือก	9	
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3	
	รวม	<u>15</u>	

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คู่มือสารภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา

3.1.6 เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

คู่มือสารภาคผนวก ข เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

3.2 คณาจารย์ในหลักสูตร

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา			
						วิจัย	ตำรา	บทความ	2554	2555	2556	2557
1	รศ.	นาย สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Computer Science Computer Science วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	U. of Illinois Urbana-Champaign U. of Illinois Urbana-Champaign จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2	1	0	180	180	180	180
2	ผศ.	นาย เกริก ภิรมย์โสภ 3100600125479	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Computer Science วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	Michigan State U. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	21	1	0	180	180	180	180
3	ผศ.	นาง ธนรัตน์ ชลิตาพงศ์ 3309901281891	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Computer Science Computer Science วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	U. of Maryland at College Park U. of Southern California จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	15	0	0	180	180	180	180
4	ผศ.	นาย นที นิภานันท์ 3120200071134	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	13	0	0	180	180	180	180
5	ผศ.	นาย ณัฐพงศ์ ชินธเนศ 3101200122821	Ph.D. M.S. B.S.E. B.S.E.	Computer Science Computer Science Computer Science Electrical Engineering	U. of California, Berkeley U. of California, Berkeley U. of Michigan, Ann Arbor U. of Michigan, Ann Arbor	13	0	0	180	180	180	180
6	อ.	นาย พิชญะ สิทธิธรรม 3100601290236	Ph.D. B.S.	Computer Science Computer Science	U. of Virginia U. of Virginia	7	0	0	180	180	180	180

2. อาจารย์ผู้สอน (อาจารย์ประจำ)

ลำดับ	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา			
						วิจัย	ตำรา	บทความ	2554	2555	2556	2557
1	ศ.	นาย บุญเสริม กิจศิริกุล	D.Eng. M.Eng. B.Eng.	Computer Science Computer Science Electrical & Electronic Engineering	Tokyo Institute of Technology Tokyo Institute of Technology Tokyo Institute of Technology	4	0	0	180	180	180	180
2	ศ.	นาย ประภาส จงสถิตย์วัฒนา	Ph.D. วศ.บ.	Computer Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า	U. of Edinburgh, UK มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	32	0	0	180	180	180	180
3	รศ.	น.ส. กุลธิดา โรจน์วิบูลย์ชัย	Ph.D. M.Sc. วศ.บ.	Frontier Science Frontier Science วิศวกรรมไฟฟ้า	University of Tokyo University of Tokyo จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	22	0	0	180	180	180	180
4	รศ.	น.ส. ญาใจ ลิมปิยะกรรม	Ph.D. M.Sc. สศ.บ.	Computer Science Computer Science	Illinois Institute of Technology U. of Maryland จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	17	0	0	180	180	180	180
5	รศ.	น.ส. ทวีติย์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา	Ph.D. M.Sc. สศ.บ.	Computer Science Computing Science	U. of Kent, UK Imperial College, U. of London, UK จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	18	0	0	180	180	180	180
6	รศ.	น.ส. ธาราทิพย์ สุวรรณศาสตร์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Computer Science วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์สถิติ	Illinois Institute of Technology จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	22	0	0	180	180	180	180
7	รศ.	น.ส. นงลักษณ์ โค้วาวิสารัช	M.S. M.A.	Electrical and Electronic Engineering Language and International Trade	Missouri-Columbia Eastern Michigan	18	0	0	180	180	180	180

ลำดับ	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา				
						วิจัย	ตำรา	บทความ	2554	2555	2556	2557	
			B.Eng	Power and Electronics	King Mongkut's Institute of Technology								
8	รศ.	น.ส. พรศิริ หมั่นไชยศรี	Ph.D. M.S. สศ.ม. วท.บ.	Computer Science Computer Science สถิติ	Oregon State U. Oregon State U. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	11	0	0	180	180	180	180	
9	รศ.	นาย วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ	วศ.ด. M.S. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Science วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย California State U., Fullerton จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	12	0	0	180	180	180	180	
10	รศ.	นาย เศรษฐา ปานงาม	Ph.D. M.Sc. B.Eng.	Automotive Electronics IT for Manufacture Electrical & Electronic Engineering	U. of Warwick, UK U. of Warwick, UK Imperial College, U. of London, UK	9	0	0	180	180	180	180	
11	รศ.	นาย สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Computer Science Computer Science วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	U. of Illinois Urbana-Champaign U. of Illinois Urbana-Champaign จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2	1	0	180	180	180	180	
12	รศ.	นาย อติวงศ์ สุชาโต	Ph.D. S.M. วศ.บ.	Electrical Engineering and Computer Science Electrical Engineering and Computer Science วิศวกรรมไฟฟ้า	MIT MIT จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	25	1	0	180	180	180	180	
13	ผศ.	นาย เกริก ภิมย์โสภา	Ph.D.	Computer Science	Michigan State U.	21	1	0	180	180	180	180	

ลำดับ	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา			
						วิจัย	ตำรา	บทความ	2554	2555	2556	2557
			วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย							
14	ผศ.	น.ส. โชติรัตน์ รัตนามัทธนะ	Ph.D. M.S. B.S.	Computer Science Computer Science Computer Science	U. of California, Riverside Harvard U. Carnegie Mellon U.	11	0	0	180	180	180	180
15	ผศ.	นาย ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์	Ph.D. M.Sc. วศ.บ.	Computer Science Computer Science วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	Michigan State U. Michigan State U. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	5	0	0	180	180	180	180
16	ผศ.	นาย ณัฐพงศ์ ชินธเนศ	Ph.D. M.S. B.S.E. B.S.E.	Computer Science Computer Science Computer Science Electrical Engineering	U. of California, Berkeley U. of California, Berkeley U. of Michigan, Ann Arbor U. of Michigan, Ann Arbor	13	0	0	180	180	180	180
17	ผศ.	นาง ธนารัตน์ ชลิตาพงศ์	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Computer Science Computer Science วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	U. of Maryland at College Park U. of Southern California จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	15	0	0	180	180	180	180
18	ผศ.	นายณัทธี นิภานันท์	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	13	0	0	180	180	180	180
19	ผศ.	นาง โปรตปราน บุญยพุกณะ	Ph.D. M.S. M.S. B.A.	Information Science	Claremont Graduate U. Claremont Graduate U. Boston U. U. of Findlay	25	0	0	180	180	180	180
20	ผศ.	นาย พิษณุ คนองชัยยศ	Ph.D. M.S. วท.บ.	Information Science Information Science Computer Science	U. of Tokyo U. of Tokyo มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	18	0	0	180	180	180	180

ลำดับ	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา			
						วิจัย	ตำรา	บทความ	2554	2555	2556	2557
21	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	4	0	0	180	180	180	180
22	ผศ.	นาย วีระ เหมือนสิน	Ph.D. M.Sc. วศ.บ.	Computer Science Computer Science วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	U. of Manchester, UK U. of Manchester, UK จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	1	0	0	180	180	180	180
23	ผศ.	นาย สืบสกุล พิภพมงคล	Ph.D. วท.ม. วศ.บ.	Computer Science and Engineering วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า	Auburn U. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	0	0	0	180	180	180	180
24	ผศ.	นาย สุกรี สินธุภิญโญ	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	10	0	0	180	180	180	180
25	ผศ.	นาย อรรถวิทย์ สุดแสง	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Computer Science Computer Science วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	U. of Illinois Urbana-Champaign U. of Illinois Urbana-Champaign จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	13	0	0	180	180	180	180
26	ผศ.	นาย อรรถสิทธิ์ สุรฤกษ์	Dr. en inf. DEA en I.A. วท.บ.	Computer Algorithm Computer Algorithm คณิตศาสตร์	U. Pierre & Marie Curie, France U. Pierre & Marie Curie, France มหาวิทยาลัยศิลปากร	21	0	0	180	180	180	180
27	ผศ.	นาย อาทิตย์ ทองทักษ์	D.Eng.	Electrical and Electronic	Tokyo Institute of Technology	2	0	0	180	180	180	180

ลำดับ	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา				
						วิจัย	ตำรา	บทความ	2554	2555	2556	2557	
			M.Eng. B.Eng.	Engineering Electronic Engineering Electronic Engineering	Chiba U. Chiba U.								
28	ผศ.	นาง นครทิพย์ พร้อมพูล	M.Sc. บธ.ม. สศ.บ.	Computer Science	George Washington U. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	32	0	0	180	180	180	180	
29	ผศ.	นาย บุญชัย ไสวรรณวุฒิกุล	วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	0	0	0	180	180	180	180	
30	อ.	นาย ชัยรัตน์ พงศ์พันธุ์ภามณี	Ph.D. M.Sc. วศ.บ.	Radio Frequency Telecommunications Microelectronics and Telecommunications อิเล็กทรอนิกส์	U. of Southampton, UK U. of Liverpool, UK สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	0	0	0	180	180	180	180	
31	อ.	น.ส. ดวงดาว วิชาดากุล	Ph.D. M.S. วศ.บ.	Computer Science Computer Science วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	U. of Illinois Urbana-Champaign U. of Illinois Urbana-Champaign จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	6	0	0	180	180	180	180	
32	อ.	นาย เศษฐ์ พัฒน์นัย	M.S. วศ.บ.	Electrical and Computer Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า	U. of Miami มหาวิทยาลัยขอนแก่น	4	0	0	180	180	180	180	
33	อ.	นาย ธงชัย โรจน์กั้งสตาล	M.S. วท.ม. วศ.บ.	Computer Science วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมสำรวจ	U. of Delaware จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	0	0	0	180	180	180	180	
34	อ.	นายพิชญะ สิทธิอมร	Ph.D. B.S.	Computer Science Computer Science	U. of Virginia U. of Virginia	7	0	0	180	180	180	180	

ลำดับ	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ชื่อสถาบัน	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา			
						วิจัย	ตำรา	บทความ	2554	2555	2556	2557
35	อ.	นาย พิรพล เวทีกุล	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Electrical and Computer Engineering วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	U. of Miami ม.เกษตรศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์	10	0	0	180	180	180	180

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

หลักสูตรที่ขอปรับปรุงกำหนดให้ลงทะเบียนวิชา 2100301 การฝึกงานทางวิศวกรรม 2(0-35-0) หน่วยกิต ในภาคการศึกษาฤดูร้อนชั้นปีที่ 3 โดยมีเวลาฝึกงานกับหน่วยงานที่รับนิสิตเข้าฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 35 วันทำงาน หรือไม่น้อยกว่า 280 ชั่วโมงงานหรือไม่น้อยกว่า 7 สัปดาห์ เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงานนิสิตจะต้องส่งรายงานการฝึกงาน และแบบประเมินผลจากหน่วยงานให้กับคณะวิศวกรรมศาสตร์เพื่อประเมินผลการฝึกงาน นิสิตจะได้รับเกรดเป็น S/U

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

คณะวิศวกรรมศาสตร์คาดหวังว่านิสิตที่ได้รับการฝึกงานจะมีผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ฝึกงานดังนี้

- 1) ฝึกทักษะในการประยุกต์องค์ความรู้ภาคทฤษฎี ในการทำงานและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม
- 2) สามารถบูรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาและนำไปปฏิบัติในสภาพแวดล้อมที่มีความหลากหลาย สาขาวิชาและหลากหลายวัฒนธรรม
- 3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- 4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร
- 5) นำเสนอผลการศึกษาต่อหน่วยงานด้วยความมั่นใจ และตามมาตรฐานงานของหน่วยงานนั้นๆ

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาฤดูร้อนชั้นปีที่ 3

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาในภาคการศึกษาฤดูร้อน รวมเวลาไม่น้อยกว่า 280 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ตามแผนการเรียนของหลักสูตร กำหนดให้นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชา 2110490 โครงการทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์พื้นฐาน ในปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 และรายวิชา 2110499 โครงการทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ ในปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นิสิตชั้นปีที่ 4 จะได้ทำโครงการในหัวข้อทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ตนสนใจภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการตลอดทั้งปี โดยในภาคการศึกษาที่ 1 นิสิตจะต้องนำเสนอแบบเสนอโครงการ เพื่อกำหนดหัวข้อขอบเขต 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

4 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

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

5.6 กระบวนการประเมินผล

นิติตจะต้องจัดทำแบบเสนอโครงการ รายงานความก้าวหน้า และรายงานฉบับสมบูรณ์ พร้อมทั้งนำเสนอต่อคณะกรรมการที่ได้รับมอบหมายจากภาควิชาฯ เพื่อประเมินผลจากการดำเนินโครงการ การนำเสนอ เนื้อหารายงาน ความถูกต้องทางวิชาการ และความตรงต่อเวลา ตามหลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
1) รู้รอบ-รู้ลึก มีความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์อย่างกว้างขวาง และมีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางตามความสนใจ	<ul style="list-style-type: none"> - รายวิชาบังคับของหลักสูตรครอบคลุมองค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามมาตรฐานสากล - เพิ่มหน่วยกิตของหมวดวิชาเลือก และให้มีรายวิชาเลือกที่หลากหลาย - มีทั้งรายวิชาเอกตศึกษาสำหรับนิสิตปี 2-3 และโครงการสำหรับนิสิตปี 4
2) คิดเป็น-ทำเป็น สามารถประมวลความรู้ วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา และมีทักษะในเชิงปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> - ทุกรายวิชามีโจทย์ปัญหา และแบบฝึกหัด - เพิ่มการปฏิบัติและโครงการในรายวิชาต่าง ๆ - ให้นิสิตได้ฝึกฝนการแก้ปัญหาจากการศึกษาด้วยตนเองในรายวิชาเอกตศึกษาและโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
3) ทันทสมัย-ต่อยอด มีความรู้ที่ทันสมัย ติดตามความก้าวหน้าในศาสตร์และเทคโนโลยี และสามารถต่อยอดความรู้ได้ด้วยตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงเนื้อหาวิชาและเปิดวิชาเลือกใหม่ - ให้นิสิตได้ฝึกฝนการเรียนรู้ด้วยตนเองและการค้นคว้าวิจัย ทั้งในรายวิชาต่าง ๆ และเอกตศึกษา - สนับสนุนให้นิสิตศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ได้กำหนดผลการเรียนรู้หรือคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ไว้ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 คำอธิบายคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	คำอธิบายคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์
1. มีองค์ความรู้	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องมีองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ที่เพียงพอในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และในการทำวิจัยได้
2. สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถประยุกต์องค์ความรู้ทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ในการศึกษา วิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ตรวจสอบ ออกแบบ และพัฒนาทางแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างเป็นระบบ มีประสิทธิผล และสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้นั้นในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้
3. สามารถวิเคราะห์ปัญหา	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถระบุปัญหา (ที่ซับซ้อน) ได้ สามารถกำหนดหัวข้องานวิจัยได้ และสามารถวิเคราะห์ปัญหา (ที่ซับซ้อน) ได้
4. สามารถออกแบบ และพัฒนาทางแก้ปัญหา	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถออกแบบและพัฒนาทางแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด
5. สามารถตรวจสอบ / สืบค้นข้อเท็จจริง	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถสืบค้นข้อเท็จจริง วางแผนและดำเนินการตรวจสอบ/ควบคุม ปัญหาและกระบวนการ วิเคราะห์ และแปลผล

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	คำอธิบายคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์
	การดำเนินงาน สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาบทสรุปได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด
6. สามารถใช้เครื่องมือทันสมัย	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถเลือก ประยุกต์ และสร้างเครื่องมือเทคนิค ทักษะที่เหมาะสมและทันสมัยได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด
7. สามารถทำงานด้วยตนเองและทำงานเป็นทีม	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถทำงานด้วยตนเอง และทำงานร่วมกับบุคคลอื่นเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของงาน
8. สามารถติดต่อ สื่อสาร	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องสามารถติดต่อสื่อสารทั้งทางด้านการเขียน และการนำเสนอความคิดและผลการทำงานกับบุคคลในระดับต่างๆ ที่มีความหลากหลายทางการศึกษาและวัฒนธรรม และมีสามารถในการเขียนบทความวิจัยและได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ
9. ตระหนักและรับผิดชอบต่อผลการปฏิบัติงานของวิศวกรต่อสังคม	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องตระหนักและรับผิดชอบต่อผลการปฏิบัติงานต่อความปลอดภัย สาธารณสุขชุมชน วัฒนธรรมและสังคม และในเชิงกฎหมาย
10. มีจริยธรรม	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องมีจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ
11. ตระหนัก และ/หรือสามารถทำงานโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องตระหนักและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติงานแบบยั่งยืน และปฏิบัติงานยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง
12. ตระหนัก และ/หรือสามารถจัดการความเสี่ยง และการลงทุน	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องตระหนัก และ/หรือสามารถจัดการความเสี่ยง และการลงทุน
13. ตระหนัก และ/หรือสามารถเรียนรู้ตลอดชีพ	บัณฑิตที่สำเร็จจากหลักสูตรจะต้องตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ/หรือสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีพ

2.2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
1. ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์		
1.1 มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์	- การสอนแบบบรรยาย	- การสอบข้อเขียน
1.2 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	- การสอนแบบปฏิบัติการ	- การสอบทักษะ - การประเมินการบ้าน
1.3 มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	- การสอนแบบบรรยาย - การสอนแบบปฏิบัติการ	- การสอบข้อเขียน - การประเมินการบ้าน
1.4 มีความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	- การสอนแบบบรรยาย - การสอนแบบปฏิบัติการ - การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน - การเรียนแบบออนไลน์	- การสอบข้อเขียน - การสอบทักษะ - การประเมินการบ้าน
2. การประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์		
2.1 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์	- การสอนแบบบรรยาย - การสอนแบบปฏิบัติการ	- การสอบข้อเขียน - การสอบทักษะ
2.2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์	- การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	- การประเมินการบ้าน - การประเมินรายงาน/โครงการ
2.3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	- การเรียนแบบออนไลน์ - การสอนโดยใช้โครงงาน	
2.4 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	(project-based instruction)	
3. การวิเคราะห์ปัญหา		
3.1 สามารถระบุปัญหาที่ซับซ้อนได้	- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	- การสอบข้อเขียน
3.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา	(problem-based instruction) - การสอนโดยใช้โครงงาน (project-based instruction)	- การสอบทักษะ - การประเมินการบ้าน - การประเมินรายงาน/โครงการ
5. การตรวจสอบ/สืบค้นข้อเท็จจริง		
5.1 สามารถวางแผนกระบวนการตรวจสอบแนวทางการออกแบบ	- การสอนแบบปฏิบัติการ - การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	- การสอบข้อเขียน - การสอบทักษะ
5.2 สามารถดำเนินการตรวจสอบ/ควบคุมกระบวนการ/ปัญหา	(problem-based instruction) - การสอนโดยใช้โครงงาน	- การประเมินรายงาน/โครงการ
5.3 สามารถวิเคราะห์และแปลผลการดำเนินงาน	(project-based instruction)	
5.4 สามารถสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาบทสรุป		

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
6. การใช้เครื่องมือทันสมัย		
6.1 สามารถเลือกเครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากร ที่เหมาะสมและทันสมัย	- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based instruction)	- การสอบทักษะ - การประเมินรายงาน/โครงการ
6.2 สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากร ที่เหมาะสมและทันสมัย	- การสอนแบบปฏิบัติการ - การสอนโดยใช้โครงงาน	
6.3 สามารถสร้างเครื่องมือ เทคนิค ทรัพยากร ที่เหมาะสมและทันสมัย	(project-based instruction)	
7. การทำงานด้วยตนเองและการทำงานเป็นทีม		
7.1 สามารถทำงานด้วยตนเอง	- การสอนแบบปฏิบัติการ	- การประเมินรายงาน/โครงการ
7.2 สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของทีม	- การสอนโดยใช้โครงงาน	- การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม
7.3 สามารถทำงานในฐานะผู้นำของทีม	(project-based instruction) - การฝึกงาน - กิจกรรม	- การสังเกตพฤติกรรม
8. การติดต่อ สื่อสาร		
8.1 สามารถสื่อสารกับคณะทำงาน	- การสอนโดยใช้โครงงาน	- การประเมินรายงาน/โครงการ
8.2 สามารถสื่อสารกับองค์กรวิชาชีพ	(project-based instruction)	- การนำเสนอปากเปล่า
8.3 สามารถสื่อสารกับสังคม	- การฝึกงาน - กิจกรรม	- การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม - การสังเกตพฤติกรรม - การประเมินผลการฝึกงาน
9. วิศวกรและสังคม		
9.1 ตระหนักและรับผิดชอบในผลการปฏิบัติงานต่อความปลอดภัยของสาธารณชน	- การฝึกงาน - กิจกรรม	- การสอบข้อเขียน - การประเมินผลการฝึกงาน - การประเมินกระบวนการทำงาน/บทบาทในการทำกิจกรรม
9.2 ตระหนักและรับผิดชอบในผลการปฏิบัติงานต่อสังคมและวัฒนธรรม		- การสังเกตพฤติกรรม
9.3 ตระหนักและรับผิดชอบในผลการปฏิบัติงานเชิงกฎหมาย		
10. จริยธรรม		
10.1 มีจริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต	- กิจกรรม	- การสังเกตพฤติกรรม
10.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา	- การสอนแบบบรรยาย	- การเข้าชั้นเรียน
10.3 มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ		- การปฏิบัติตามระเบียบและข้อบังคับ - การประเมินรายงาน/โครงการ
11. สิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และเศรษฐกิจพอเพียง		
11.1 ตระหนักและรับผิดชอบในผลการปฏิบัติงานต่อสิ่งแวดล้อม	- การสอนแบบบรรยาย	- การสอบข้อเขียน
11.2 ตระหนักถึงความสำคัญของการ		

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
พัฒนาที่ยั่งยืนและเศรษฐกิจพอเพียง		
12. การบริหารโครงการ		
12.1 มีความรู้พื้นฐานด้านการบริหารโครงการ	- การสอนโดยใช้โครงงาน (project-based instruction)	- การประเมินรายงาน/โครงการ - การสังเกตพฤติกรรม
12.2 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการบริหารโครงการในการปฏิบัติงาน		
13. การเรียนรู้ตลอดชีพ		
13.1 ตระหนักถึงความจำเป็นของการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ตลอดชีพ	- การสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (research-based instruction) - การศึกษาค้นคว้าโดยอิสระ (independent study) - การสอนโดยใช้โครงงาน (project-based instruction)	- การประเมินรายงาน/โครงการ - การสังเกตพฤติกรรม

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ตารางแสดงคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของคณะวิทยาศาสตร์

● Principle Outcomes ○ Supplement Outcomes - ไม่มีคุณลักษณะ

รหัสวิชา	1. องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์					2. การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์					3. การ วิเคราะห์ ปัญหา		4. การออกแบบ และ พัฒนาทางแก้ปัญหา				5. การตรวจสอบ / สืบค้นข้อเท็จจริง				6. การใช้ เครื่องมือทันสมัย			7. การทำงานด้วย ตนเอง และการ ทำงานเป็นทีม			8. การติดต่อ สื่อสาร			9. วิศวกร และสังคม				10. จริยธรรม			11. สิ่งแวดล้อม ความยั่งยืน และ เศรษฐกิจพอเพียง			12. การจัดการ ความเสี่ยง และ การลงทุน		13. การเรียนรู้ตลอด ชีพ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	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	9.4	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	13.1	13.2	13.3
1. องค์ความรู้ทาง คณิตศาสตร์	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	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	9.4	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	13.1	13.2	13.3
1.1 องค์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์																																												
1.2 องค์ความรู้พื้นฐานทางพีชคณิต																																												
1.3 องค์ความรู้พื้นฐานทางเคมี																																												
1.4 องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์																																												
1.5 องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมศาสตร์																																												
2. การประยุกต์ใช้องค์ความรู้	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	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	9.4	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	13.1	13.2	13.3					
2.1 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์																																												
2.2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์																																												
2.3 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์																																												
2.4 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมศาสตร์																																												
2.5 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการสร้างแบบจำลองทางวิศวกรรมศาสตร์																																												
3. การวิเคราะห์ปัญหา	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	9.4	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	13.1	13.2	13.3										
3.1 ระบุปัญหา (ที่ซับซ้อน) ได้																																												
3.2 วิเคราะห์ปัญหาได้																																												
4. การออกแบบและพัฒนาทาง	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	9.4	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	13.1	13.2	13.3												
4.1 ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงความปลอดภัย																																												
4.2 ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงสาธารณสุขชุมชน																																												
4.3 ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงวัฒนธรรมและสังคม																																												
4.4 ออกแบบการแก้ปัญหาที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม																																												
5. การตรวจสอบ/สืบค้น	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	9.4	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	13.1	13.2	13.3																
5.1 วางแผนกระบวนการตรวจสอบ แนวทางการออกแบบ																																												
5.2 ดำเนินการตรวจสอบ/ควบคุม กระบวนการ/ปัญหา																																												
5.3 วิเคราะห์ และแปลผลการดำเนินงาน																																												
5.4 สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาบทสรุป																																												
6. การใช้เครื่องมือทันสมัย	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	9.4	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	13.1	13.2	13.3																				
6.1 เลือกเครื่องมือ เทคนิค ทักษะที่เหมาะสมและทันสมัย																																												
6.2 ประยุกต์ใช้เครื่องมือ เทคนิค ทักษะที่เหมาะสมและทันสมัย																																												
6.3 สร้างเครื่องมือ เทคนิค ทักษะที่เหมาะสมและทันสมัย																																												
7. การทำงานด้วยตนเอง และ	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	9.4	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	13.1	13.2	13.3																							
7.1 สามารถทำงานด้วยตนเอง																																												
7.2 สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของทีม																																												
7.3 สามารถทำงานในฐานะผู้นำของทีม																																												

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิชาศาสตร์และ วิชาแกนศาสตร์					2. ทักษะการใช้ซอฟต์แวร์ คณิตศาสตร์ วิชาศาสตร์ และ วิชาแกนศาสตร์					3. ทักษะสาขา อื่นๆ		4. ทักษะแบบ และ ทักษะทางปฏิบัติ				5. ทักษะรอบรู้/ สืบค้นข้อมูล				6. การใช้เครื่องมือ ทันสมัย			7. ทักษะทางสืบ ค้นและวิเคราะห์งาน เป็นทีม			8. ทักษะสื่อ สังคม			9. วิทยา และสังคม				10. วิชาชีพ			11. มีความรู้ ความ เข้าใจ และประยุกต์ ใช้อย่าง			12. การจัดการ ความเรียง และ การรายงาน		13. การเขียน จดหมาย				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	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	9.4	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3	12.1	12.2	13.1	13.2	13.3		
	ผลการเรียนรู้ในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต ของทุกภาคเรียนมหาวิทยาลัย																																													
1. สังคมศาสตร์	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
2. วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
3. สุขศาสตร์	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
4. มนุษยศาสตร์	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
5. กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (12 หน่วยกิต)																																														
5.1 รายวิชา 5500111	●	●	●	●	●						●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
5.2 รายวิชา 5500112	●	●	●	●	●						●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
5.3 รายวิชา 5500208	●	●	●	●	●						●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
5.4 รายวิชา 5500308	●	●	●	●	●						●	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
ผลการเรียนรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มพิเศษ)																																														
2100111 ทั่วโลกวิศวกรรม						●	●	●									○	○	○	○	●	●		○	○	○			○	○	○	○	●	●	●	○			○		○	○	○			
2100311 แกนวิศวกรรม																								○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●				○		○	○	○
ผลการเรียนรู้ในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																																														
2304103 ฟิสิกส์ทั่วไป 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○			
2304104 ฟิสิกส์ทั่วไป 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○			
2304183 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○			
2304184 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○			
2302127 เคมีทั่วไป	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○			
2302163 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●				○	○	○	○	○	○			
2301107 แคลคูลัส 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○			
2301108 แคลคูลัส 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	○	○			
2603284 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์การภาพ	●					○																																								
ผลการเรียนรู้ในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์																																														
2103106 การเขียนแบบวิศวกรรม				●				●															●			○			○			○	○	○							○	○				
2109101 วัสดุวิศวกรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●													○	○		○	○					○	○	○	○	○	○				○					
2110101 การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์	○		●	○		●		○	●														○	○		●						○	○	○												
2110201 คณิตศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●		●	○		●		○	●															○								○	○													
2100301 การฝึกงานทางวิศวกรรม				○	○				●	○	●		○							●	●		●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●				○			○	○				

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

- 1.1 การประเมินผลรายวิชาใช้สัญลักษณ์ A B+ B C+ C D+ D จึงถือว่าสอบผ่าน ถ้าสอบได้เกรด F ถือว่าสอบไม่ผ่าน ถ้าเป็นรายวิชาบังคับตามหลักสูตรนิสิตจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ ถ้าเป็นรายวิชาบังคับเลือกและวิชาเลือกนิสิตสามารถลงทะเบียนรายวิชาอื่นแทนรายวิชาที่สอบไม่ผ่านได้
- 1.2 เกณฑ์การวัดผล ได้เกรดเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2.0

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนั้กศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การสอบทวนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละรายวิชานั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบสอนในแต่ละรายวิชา จะดำเนินการตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในแบบประมวลรายวิชา (Course Syllabus) นิสิตจะได้รับเอกสารในช่วงแรกของชั้นเรียน และสามารถค้นหาทางอินเทอร์เน็ตได้จากระบบข้อมูลการเรียนการสอนของทางมหาวิทยาลัย และเว็บไซต์ของภาควิชา และเพื่อการพัฒนาหลักสูตรให้ดีขึ้น จึงต้องมีการสอบถามนิสิตด้วยแบบประเมินรายวิชาและแบบประเมินตนเอง ตลอดทั้งพิจารณาจากผลการทดสอบย่อยและผลการเรียนรายวิชา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนั้กศึกษาสำเร็จการศึกษา

หลังจากสำเร็จการศึกษา การกำหนดกลวิธีการทวนผลการเรียนของนิสิต สามารถประเมินจากตัวอย่างดังต่อไปนี้

- 2.2.1 การได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากระยะเวลาการได้งาน
- 2.2.2 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจากแบบสอบถาม
- 2.2.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการประกอบอาชีพ
- 2.2.4 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ร่วมวิเคราะห์หลักสูตร
- 2.2.5 รางวัลที่บัณฑิตได้รับ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 3.1. ศึกษาครบตามหลักสูตร
- 3.2. มีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินที่กำหนดตามระเบียบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ว่าด้วย ระบบการศึกษาสำหรับชั้นปริญญาบัณฑิต
- 3.3. สอบได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 3.4. มีคุณสมบัติครบถ้วนตามระเบียบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ว่าด้วย ระบบการศึกษาสำหรับชั้นปริญญาบัณฑิต

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มหาวิทยาลัยได้กำหนดวิสัยทัศน์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นแหล่งความรู้และแหล่งอ้างอิงของแผ่นดินเป็นผู้นำทางปัญญา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีพันธกิจที่สำคัญประการหนึ่งคือ การสร้างบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะ ที่ได้มาตรฐานในระดับนานาชาติและเหมาะสมกับสังคม และการเสริมสร้างนิสิตให้เป็นบัณฑิตที่สามารถครองตนอย่างมีคุณธรรมและเป็นผู้นำสังคมได้ และเพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถดำรงความเป็นมหาวิทยาลัยอันดับหนึ่งของประเทศ เป็นปัญญาและเป็นเสาหลักของแผ่นดิน (Pillar of the Kingdom) ผู้บริหารมหาวิทยาลัยจึงได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการ ดำเนินงานเป็น 6 ด้าน โดยมียุทธศาสตร์ที่สำคัญยุทธศาสตร์หนึ่งคือ ก้าวไกลจุฬา : มหาวิทยาลัยจึงได้ดำเนินการบุกเบิกองค์ความรู้ใหม่ และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อประโยชน์ของสังคมไทย ตลอดจนถ่ายทอดองค์ความรู้กับสาธารณะ เพื่อช่วยพัฒนาสังคมไทย ไปสู่การพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืนในประชาคมโลก นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังได้มุ่งเน้นการพัฒนาคุณลักษณะบัณฑิต ที่พึงประสงค์ กล่าวคือ บัณฑิตของมหาวิทยาลัยจะต้องมีความสามารถในการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สามารถใช้ภาษาที่สามได้ มีทักษะด้านคอมพิวเตอร์ มีทักษะในการบริหารจัดการ สามารถทำงานในสังคมต่างวัฒนธรรมได้ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา มีวิสัยทัศน์ ใฝ่รู้ มีความคิดสร้างสรรค์ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ซื่อสัตย์สุจริต มีศีลธรรม มีวินัยเคารพกฎระเบียบของสังคม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ตลอดจนรู้จักเสียสละ เพื่อประโยชน์ของส่วนรวม ทั้งนี้เพื่อให้บัณฑิตสามารถดำรงอยู่ในโลกอนาคตได้ ตลอดจนเพื่อเสริมสร้างคน และสังคมไทย ให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ แข่งขันได้ และร่วมมือได้อย่างทัดเทียมและยั่งยืนในสังคมโลก

เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายในการพัฒนาคุณลักษณะบัณฑิตดังกล่าว มหาวิทยาลัยจึงได้จัดทำโครงการพัฒนาคณาจารย์เพื่อการ เรียนการสอนยุคใหม่ เพื่อเข้าไปสู่การศึกษา Education 3.0 ที่ทำให้นิสิตคิดวิเคราะห์เป็น และคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้เน้นเพิ่มขึ้นเป็น Education 4.0 เพื่อให้คณาจารย์ได้ตระหนักและเล็งเห็นถึงความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนที่จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย จาก การเป็นผู้ให้ความรู้มาเน้นที่การสร้างองค์ความรู้ เน้นการสอนเชิงสร้างสรรค์ รวมทั้งการปรับกระบวนการสอน จากที่อาจารย์เป็นหลัก (Teacher Centered Approach) ให้เป็นการจัดการเรียน การสอนโดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered Approach) และเนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วมาก อาจารย์ผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ ICT ในการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ นิสิตสามารถหาความรู้ได้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถปฏิสัมพันธ์กับอาจารย์ทั้งซักถามข้อสงสัย การส่งรายงาน การตรวจความเข้าใจในแต่ละบทเรียนผ่านสื่อต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยได้สร้างขึ้นเพื่อให้นิสิตสามารถเข้าใจในเนื้อหา และสามารถค้นคว้าความรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น อันจะนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งการพัฒนาอาจารย์ให้มีจิตวิญญาณ (Spirituality) ของความเป็นครู เอาใจใส่ในการพัฒนานิสิต ส่งเสริมให้คณาจารย์เป็นแบบอย่าง (Role Model) ของคุณลักษณะพิเศษและจิตสำนึกสาธารณะ

2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

มหาวิทยาลัยได้จัดโครงการอบรมและสัมมนา เพื่อพัฒนาคณาจารย์ด้านการเรียนการสอน การประเมินผลที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผ่านระบบ CU-CAS ซึ่งมีระบุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของแต่ละรายวิชา ระบบการสอนและเนื้อหาในแต่ละสัปดาห์เพื่อให้นิสิตเข้าใจและสามารถเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ตลอดจนอาจารย์สามารถประเมินตนเอง และนิสิตประเมินคุณภาพการสอนอันจะทำให้การปรับปรุงเนื้อหาวิชาดีขึ้นต่อไป และมีกำหนดการอบรมสัมมนาอย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและคณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดโครงการพัฒนานักวิจัย การจัดการอบรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาการและการประกอบวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงานต่างๆ ในมหาวิทยาลัย เช่น สำนักบริหารวิชาการ สำนักบริหารทรัพยากรมนุษย์ หน่วยงานวิจัยและหน่วยงานวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น และภาคีวิชาการส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ทางด้านวิชาการ โดยสนับสนุนการร่วมงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่วางแผน ดำเนินงาน ติดตามผล และประเมินผล เพื่อนำผลการประเมินมาเป็นข้อมูลสำหรับปรับปรุงหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยยึดหลักปรัชญาของหลักสูตร ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปีการศึกษา

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

ดำเนินการตามระเบียบและข้อปฏิบัติในการบริหารการเงินและงบประมาณของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

2.2.1 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนที่มีอยู่แล้วของภาควิชาวิศวกรรมโลหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2.2 ห้องสมุด

ใช้เอกสารประกอบการศึกษาในสถาบันวิทยบริการ และห้องสมุด คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งบริการหนังสือ ตำรา วารสาร วิทยานิพนธ์ และสื่อทัศนวัสดุ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขา ประกอบด้วย

หนังสือภาษาอังกฤษ	29,688	เล่ม
หนังสือภาษาไทย	10,235	เล่ม
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book)		
-CRC	5,524	ชื่อเรื่อง
-Ebrary	94	ชื่อเรื่อง
-Gale + Net Lib	164	ชื่อเรื่อง
วิทยานิพนธ์	7,094	เล่ม
วารสารไทย	27	ชื่อเรื่อง
วารสารต่างประเทศ	32	ชื่อเรื่อง
วารสารเย็บเล่มภาษาไทย	2,244	เล่ม
วารสารเย็บเล่มภาษาอังกฤษ	13,437	เล่ม
วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Journal)	47	ฐาน
CD-Rom	747	แผ่น
ฐานข้อมูล		
CHULALINET	2,594,700	รายการ
ดัชนีวารสารไทย TJI	1,885	รายการ

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติมดำเนินการโดยห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ส่วนในด้านการจัดหาอุปกรณ์ครุภัณฑ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ภาควิชาได้จัดสรรงบประมาณจากงบรายได้ และดำเนินการขอจากแหล่งทุนภายในและภายนอกจุฬาฯ

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรและบุคลากรที่เกี่ยวข้องอยู่เป็นประจำเพื่อประเมินความเพียงพอของทรัพยากรทั้งทางด้านการเรียนการสอนและการวิจัย เพื่อดำเนินการจัดหาที่เหมาะสม

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

ดำเนินการตามระเบียบในการรับอาจารย์ใหม่ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และข้อปฏิบัติการรับอาจารย์ใหม่ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยการแต่งตั้งคณะกรรมการในระดับคณะ และอนุกรรมการในระดับภาควิชา ในการพิจารณาคัดเลือกผู้สมัครเป็นอาจารย์ โดยทำการทดสอบและสัมภาษณ์ผู้สมัคร ความรู้วิชาการ ความชำนาญเฉพาะด้านภาษาอังกฤษ ภาษาไทย ความสามารถในการนำเสนอและถ่ายทอดความรู้ และทัศนคติของผู้สมัครต่อการเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย เพื่อให้มั่นใจว่า อาจารย์มีคุณสมบัติ และประสบการณ์เพียงพอต่อความรับผิดชอบการสอน

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

ภาควิชาดำเนินการบริหารหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปีการศึกษา และมีการประชุมอาจารย์หลักสูตรเป็นประจำเพื่อติดตามการดำเนินงานและแก้ไขปัญหาการบริหารหลักสูตรอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และครอบคลุมด้านการบริหารหลักสูตรและการติดตามผลการเรียนการสอนอยู่ด้วย

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

ภาควิชาดำเนินการตามระเบียบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในการแต่งตั้งอาจารย์ที่สอนบางเวลาและอาจารย์พิเศษได้เชิญวิศวกรและผู้ชำนาญการในภาคอุตสาหกรรม มาบรรยายพิเศษ และร่วมสอนเป็นบางครั้งเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสรับฟังการถ่ายทอดประสบการณ์ในการประกอบวิชาชีพ

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่งสำหรับบุคคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนตามระเบียบจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

ภาควิชาจัดส่งเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคไปอบรมและฝึกปฏิบัติในการใช้เครื่องมือที่ต้องอาศัยความชำนาญเฉพาะด้านกับทางบริษัทผู้ผลิตสินค้า และการจัดการอบรมตามโอกาส การพัฒนาความชำนาญของบุคลากรกรรมการบริหารหลักสูตรใช้บริการการอบรมที่มหาวิทยาลัยและหน่วยงานเอกชนจัดขึ้นตามความจำเป็นพื้นฐานของบุคลากรและภารกิจที่ได้รับมอบหมาย

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 โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับวิชาการ ทั้งนี้ภายใต้กฎระเบียบและกระบวนการในการพิจารณาคำอุทธรณ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้ทำการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอย่างสม่ำเสมอผ่านโครงการฝึกงานและแบบสำรวจบัณฑิตใหม่ ซึ่งพบว่าตลาดแรงงานมีความต้องการบัณฑิตทางด้านคอมพิวเตอร์มากขึ้น และภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มักจะได้รับคำตอบสนองอย่างดีจากตลาดแรงงาน ดังจะเห็นได้จากการที่บัณฑิตส่วนใหญ่มักจะได้งานทำก่อนสำเร็จการศึกษา

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรใช้ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปีการศึกษา ดังนี้

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	×	×	×	×	×
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ แห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	×	×	×	×	×
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อยก่อนเปิดการสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุด ภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา					
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุด ปีการศึกษา	×	×	×	×	×
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	×	×	×	×	×
7. มีการพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผล การเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		×	×	×	×
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำการจัดการเรียนการสอน	×	×	×	×	×
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อย ปีละหนึ่งครั้ง	×	×	×	×	×
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	×	×	×	×	×
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่ น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				×	×
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน เต็ม 5.0					×
13. อื่นๆ ระบุ					
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	8	9	9	10	11
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)					

เกณฑ์ประเมิน : หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ ที่ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่ผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80% ของ ตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำหนดให้นิสิตประเมินผลการสอนของอาจารย์ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาผ่านทางระบบอินเตอร์เน็ต ในระบบ CU-CAS ผลการประเมินรายวิชาจะส่งให้ภาควิชา และส่งให้อาจารย์ผู้สอนปรับปรุงกลยุทธ์ในด้านการเรียนการสอนต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ผู้สอนนั้นพิจารณาจากแบบสอบถามเมื่อนิสิตสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาสุดท้าย (Exit Survey) แบบสอบถามดังกล่าวนี้เน้นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการเรียนการสอน และการจัดอันดับความพอใจในการเรียนการสอนของรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร ผลการทำแบบสอบถามจะทำการบันทึกและแจกให้อาจารย์ผู้สอน ในการประชุมอาจารย์/ กรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อปรับปรุงและวางกลยุทธ์การเรียนการสอนสำหรับแต่ละชั้นปีการศึกษา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรดำเนินการเพื่อสอบถามคุณภาพและความพอใจจากกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในลักษณะของวิศวกรรมบัณฑิตที่พึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. นิสิตและบัณฑิต มีโอกาสให้ข้อคิดเห็นผ่านระบบแบบสอบถามและรายงานดังนี้

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

2. ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอกมีโอกาสให้ข้อคิดเห็นผ่านระบบการประชุมและการติดต่อเอกสาร ดังนี้

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

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปีการศึกษา

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปีการศึกษา

ภาคผนวก

เอกสาร 1 คำอธิบายรายวิชา

เอกสาร 2 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

เอกสาร 3 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก ก

คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่มพิเศษ)

2100111 **ท่องโลกวิศวกรรม** **3(3-0-6)**

Exploring Engineering World (EXPL ENG WORLD)

รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน : -

หัวข้อทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ พลังงาน ทรัพยากร สิ่งแวดล้อม การผลิต กระบวนการ อุตสาหกรรม วัสดุ อาหาร ความปลอดภัย อากาศยาน ยานยนต์ โครงสร้าง การขนส่ง การจัดการน้ำ ไฟฟ้า ระบบสารสนเทศ วิศวกรรมชีวภาพ

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

2100311 **แก่นวิศวกรรม** **3(3-0-6)**

Engineering Essentials (ENG ESSENTIALS)

รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน : -

หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับทักษะสำคัญในการประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรม ได้แก่ การจัดการการเงิน การลงทุน ความเสี่ยง จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อสังคม การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ การสื่อสารภายใต้วัฒนธรรมการทำงานที่หลากหลาย

Topics related to Engineering Essential Skills: Financial Management, Investment, Risk, Professional Ethics, Social Responsibility, Teamwork, Leadership, and Communication in Multi-cultural working environment.

1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

5500111 **ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1** **3(2-2-5)**

Experiential English I (EXP ENG I)

รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน : -

ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสืบค้นข้อมูล เปรียบเทียบ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเพิ่มพูนความรู้และเพื่อนำเสนอในประเด็นที่สำคัญด้วยวาจา และ/หรือเป็นลายลักษณ์อักษร

Practice the four language skills (listening, speaking, reading and writing) for everyday communication and use them to acquire information from different kinds of sources through various forms of media. Compare, analyze and synthesize the acquired data to broaden existing knowledge and present the end-product in oral and/or written form

- 5500112 **ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2** 3(2-2-5)
Experiential English II (EXP ENG II)
 รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน : 5500111
 ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) เพิ่มเติม เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และประเมินข้อมูลจากแหล่งต่างๆ และการนำเสนอประเด็นสำคัญด้วยวาจา และ/หรือเป็นลายลักษณ์อักษร
- Further practice in the four language skills for everyday communication; analyzing, synthesizing, summarizing and evaluating information from different sources; giving oral and/or written presentations.
- 5500208 **ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน** 3(2-2-5)
Communication and presentation skill (COM PRES SKIL)
 รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน : 5500112
 การฝึกใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในสังคม การนำเสนอรายงานในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิศวกรรมศาสตร์
- Practice using English for social communication and giving oral presentation on engineering-related topics.
- 5500308 **การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์** 3(2-2-5)
Technical Writing for Engineering (TECH WRIT ENG)
 รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน :5500208
 การฝึกทักษะการเขียนย่อความ การเขียนเรียงความรูปแบบต่างๆ ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ และการเขียนรายงานการศึกษาและผลการทดลอง
- Practice in writing summaries composing different types and styles of writing in the field of engineering and writing reports of studies and experiments.
- 2. หมวดวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์**
- 2301107 **แคลคูลัส 1** 3 (3-0-6)
Calculus I (CALCULUS I)
 ลิมิต ความต่อเนื่อง การอนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการหาประยุกต์เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ
- Limit, continuity, differentiation and integration of real-valued functions of a real variable and their applications; techniques of integration; improper integrals.
- 2301108 **แคลคูลัส 2** 3 (3-0-6)
Calculus II (CALCULUS II)
 Condition: Prerequisite 2301107
 อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การประมาณค่าอินทิกรัล เวกเตอร์เส้นตรง และระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

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 เคมีทั่วไป 3(3-0-6)**
General Chemistry (GEN CHEM)
 ปริมาณสัมพันธ์ สถานะของสสาร สารละลายและคอลลอยด์ อุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส เคมีไฟฟ้า จลนพลศาสตร์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ ปฏิกิริยานิวเคลียร์
 Stoichiometry; states of matters; solutions and colloids; thermodynamics; chemical equilibrium; acid-base equilibria; electrochemistry; chemical kinetics; atomic structures; chemical bonding; periodic table; nuclear reactions.
- 2302163 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)**
General Chemistry Laboratory (GEN CHEM LAB)
 ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหเคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี เคมีไฟฟ้า ปริมาณวิเคราะห์ คุณภาพวิเคราะห์
 Stoichiometry; gases; liquids and solutions; solids; thermochemistry; chemical kinetics; chemical equilibrium; electrochemistry; quantitative analysis; qualitative analysis.
- 2304103 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 3(3-0-6)**
General Physics I (GEN PHYS I)
 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป กลศาสตร์และการประยุกต์ แก๊สและทฤษฎีจลน์ อุณหพลศาสตร์ ปรากฏการณ์ขนส่งและการถ่ายโอนความร้อน สมบัติเชิงกายภาพของสสาร
 Basic mathematics for general physics; mechanics and its applications; gases and kinetic theory; thermodynamics; transport phenomena and heat transfer; physical properties of matter
- 2304104 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 3(3-0-6)**
General Physics II (GEN PHYS II)
 ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าและสารแม่เหล็ก คลื่นกลและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์ยุคใหม่ ฟิสิกส์นิวเคลียร์ สัมพัทธภาพ
 Electrostatic; direct current; alternating current; electrical circuits; electromagnetism and magnetic materials; mechanical and electromagnetic waves; modern physics; nuclear physics; relativity
- 2304183 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 1(0-3-0)**
General Physics Laboratory I (GEN PHYS LAB I)
 การวัด ความเที่ยงในการวัด การวิเคราะห์ทางสถิติและความถูกต้อง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การเคลื่อนที่แบบหมุน คลื่น เสียง ความร้อน ของไหล

Measurement and precision; statistical analysis and accuracy; simple harmonic motion, rotational motion, wave, sound, heat, fluid.

2304184 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2** **1(0-3-0)**
General Physics Laboratory II **(GEN PHYS LAB II)**
 การวัดแลเครื่องมือการวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น แอมมิเตอร์และโวลต์มิเตอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ กระจกและเลนส์ การเลี้ยวเบนและการแทรกสอดของแสง โพลาริเซชันของแสง กัมมันตภาพรังสี

Electrical measurements and basic Electrical equipments, ammeter and voltmeter, AC circuit, semiconductor devices, lense and spherical mirror, diffraction and interference of light and radioactivity.

2603284 **สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ** **3 (3-0-6)**
Statistics for Physical Science (STAT PHYS SCIENCE)
 ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ หลักการเบื้องต้นของทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม และการแจกแจงความน่าจะเป็นบางชนิด การอนุมานเชิงสถิติเบื้องต้นการวิเคราะห์หาความแปรปรวนเบื้องต้น ความถดถอยและสหพันธ์การควบคุมคุณภาพทางสถิติ

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. หมวดวิชาเฉพาะ

3.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

2100301 การฝึกงานทางวิศวกรรม 2(0-35-0)

Engineering Practice (ENG PRACTICE)

การฝึกงานวิศวกรรม เป็นเครื่องมือของการศึกษาที่ให้นักศึกษาได้มีโอกาสฝึกหัด และประยุกต์ในการใช้ความรู้ที่ได้รับในชั้นเรียน และสร้างความคุ้นเคยกับการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรม รวมทั้งเป็นการเสริมสร้างให้นักศึกษารู้จักมีมนุษยสัมพันธ์สามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี ก่อนที่จะสำเร็จการศึกษาออกไปประกอบวิชาชีพ การฝึกงานวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง ภายใต้การดูแลของวิศวกรที่มีประสบการณ์ประจำบริษัทเอกชน หรือหน่วยงานราชการ

Engineering practice is a tool for student to have a chance to practice and apply the knowledge in classroom. To be familiar with work in engineering field, as well as develop interpersonal and networking skill before actual working after graduation. Engineering practice is in related areas under supervision of experience experienced engineers in private sectors or government agencies.

2103106 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(1-4-4)

Engineering Drawing (ENG DRAWING)

บทนำ การตัดตัวอักษร เรขาคณิตประยุกต์ หลักการฉายภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนแบบภาพ ออโธกราฟฟิก การสเกตช์ภาพพิกทอเรียล การอ่านแบบภาพออร์โทกราฟฟิก การบอกมิติ ตัวยึดชนิดเกลียว การเขียนแบบภาพประกอบ และแนะนำการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ

Introduction, Lettering, Apply geometry, Orthographic projection principle, Orthographic writing, Pictorial sketching, Orthographic reading, Dimensioning, Threaded fastener, Assembly drawing, Introduction to computer-aid drafting.

2109101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials (ENG MATERIALS)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุหลักทางวิศวกรรม โครงสร้างผลึกของของแข็ง ตำนานในโครงสร้างผลึก สมบัติทางกลของวัสดุ ดิสโลเคชันและการเพิ่มความแข็งแรงของโลหะ ความเสียหายทางกลของวัสดุ เฟสไดอะแกรมและปฏิกิริยาในสถานะของแข็ง การผลิตและการใช้งานของโลหะ โครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของเซรามิก โครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของพอลิเมอร์ โครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของวัสดุผสม การกัดกร่อนและสลายของวัสดุ สมบัติและการใช้งานของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ สมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ สมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีวัสดุ

Relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering 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 applications of composite materials; corrosion and degradation of materials; properties and applications of electronic materials; electrical properties of materials; magnetic properties of materials; innovation in material technology.

- 2110101 การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)**
Computer Programming
COMP PROGRAMMING
 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์และปฏิสัมพันธ์ การทำโปรแกรม ประเภทข้อมูล ตัวปฏิบัติการ นิพจน์ ข้อความสั่ง โครงสร้างควบคุม การรวมกลุ่มข้อมูล เครื่องมือต่างๆ ในการทำโปรแกรม แบบอย่างและสัณนิยมต่างๆ ในการทำโปรแกรม การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงและคลังคำสั่งเชิงจำนวนเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม
 Computer system components and interactions; programming: data types, operators, expressions, statements, control structures, aggregate data; programming tools; programming styles and conventions; debugging; program design and development with applications to engineering problems using a high level programming language and numerical libraries.
- 2110201 คณิตศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)**
Computer Engineering Mathematics
COMP ENG MATH
 พีชคณิตเชิงเส้น เวกเตอร์ เมทริกซ์ เมทริกซ์ผกผัน การแก้สมการเชิงเส้น การแยกตัวประกอบ ปริภูมิของเวกเตอร์ ปริภูมีย่อยของเวกเตอร์ ค่าลำดับชั้น มิติ ฐานหลัก ความตึงฉาก ภาพฉาย ตัวกำหนด การคำนวณตัวกำหนด ค่าลักษณะเฉพาะ เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ การแยกค่าเอกฐาน การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับพีชคณิตเชิงเส้น
 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.
- 2110251 ตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)**
Digital Computer Logic
DIG COMP LOGIC
 ระบบตัวเลข เกตเชิงตรรก และนิพจน์ตรรก พีชคณิตแบบบูล ฟังก์ชันคาร์โนห์ วิธีการใช้ตาราง วงจรตรรกแบบรวมและการใช้งาน วงจรบวก วงจรลบ วงจรแสดงผลพหุคูณ วงจรถอดรหัส วงจรลงรหัส มัลติเพล็กซ์เซอร์ ดีมัลติเพล็กซ์เซอร์ การใช้งานของเกตไตรสเตต ความเร็วและเวลาของวงจรเชิงตรรก วงจรเชิงลำดับ และการออกแบบ ฟลิปฟลอป เคาเตอร์ เรจิสเตอร์
 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.

3.2 กลุ่มวิชาแกนระดับสาขาวิชา

กลุ่มรายวิชาบังคับ

- กลุ่มวิชาแกนระดับสาขาวิชา

2110202*	โครงสร้างดิสครีตและภาวะคำนวณได้ Discrete Structures and Computability DISCRETE STRUC COM เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน วิธีการพิสูจน์ คณิตศาสตร์เชิงการจัด การนับ หลักการเพิ่มเข้าตัดออก ความสัมพันธ์เวียนเกิด ฟังก์ชันก่อกำเนิด ทฤษฎีกราฟและต้นไม้ ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น ภาษารูปนัยและไวยากรณ์ของ ภาษา เครื่องจักรสถานะจำกัด เครื่องจักรทัวริง Sets, relations, functions, theorem and proof; combinatorics; counting, principle of inclusion exclusion, recurrent relations, generating functions; graphs and trees; introduction to number theory.	4(4-0-8)
2110211%	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล Introduction to Data Structures INTRO DATA STRUCT เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110101 Condition : Prerequisite 2110101 การจัดสรรหน่วยความจำแบบเชิงเส้น แถวลำดับ แถวเรียงซ้อน แถวคอย แถวคอยลัดคิว รายการ เชื่อมโยง รายการเชื่อมโยงแบบทางเดียว รายการเชื่อมโยงแบบสองทาง การจัดสรรหน่วยความจำแบบต้นไม้ ต้นไม้ แบบทวิภาค การผ่านทางต้นไม้ การสร้างตัวแทนต้นไม้ ต้นไม้แบบเอวีแอล แบบเรดิกซ์ การจัดหน่วยความจำแบบ ฮีป การลงรหัสแบบแฮช Linear allocation: array, stack, queue, dequeues; linked allocation: singly linked lists, and doubly linked lists; trees: binary tree, traversal, representation, AVL-tree; heap storage, hash coding	3(3-0-6)
2110215	วิธีวิทยาการทำโปรแกรม 1 Programming Methodology I PROG METH I เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110101 Condition : Prerequisite 2110101 วิธีวิทยาการทำโปรแกรม การทำโปรแกรมเชิงวัตถุ การทำโปรแกรมแบบทำตามเหตุการณ์ การทำ โปรแกรมแบบภาวะพร้อมกัน การจัดการข้อผิดพลาดและข้อยกเว้น ส่วนต่อประสานสำหรับโปรแกรมประยุกต์ (เอ พีไอ) เครื่องมือการทำโปรแกรม รูปแบบ และปฏิบัติการทำโปรแกรม Programming methodology: object-oriented programming, event-driven programming, concurrent programming; error and exception handling; application programming interface (API); programming tools; programming styles and practice.	3(2-3-4)

*รายวิชาเปิดใหม่ # แก่เงื่อนไข (Prerequisite, Corequisite) % แก่รายละเอียดวิชา (course description)

- 2110263** **การปฏิบัติการทางตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ 1** **1(0-2-1)**
Digital Computer Logic Laboratory I
DIG LOGIC LAB I
 ประสบการณ์ในการใช้งานดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้เกตเชิงตรรกและวงจรรวม การฝึกหัดสร้าง การทดสอบ และการทำให้เกิดผลของวงจรรวมเชิงผสมและวงจรรวมเชิงลำดับ
 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.
- 2110356*** **ระบบฝังตัว** **3(3-0-6)**
Embedded System
EMBEDDED SYS
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110251
Condition : Prerequisite 2110251
 พื้นฐานของระบบฝังตัวและเฟิร์มแวร์ ระบบประมวลผลแบบเวลาจริง ระบบควบคุมป้อนกลับ โพรโทคอลการสื่อสาร ตรรกะทรานซิสเตอร์ วงจรระบบความจำ กลุ่มของการเชื่อมต่อทางตรรกะ มาตรฐานการส่งข้อมูล สัญญาณขัดจังหวะ การเข้าถึงหน่วยความจำโดยตรง
 Fundamentals of embedded system hardware and firmware, real-time processing, feedback loop control, communication protocols, transistor logic, memory circuits, interfacing logic families, standard bus interfaces, interrupt, boot-loading stages and direct-memory access (DMA).
- 2110366*** **การปฏิบัติการระบบฝังตัว** **1(0-2-1)**
Embedded System Lab 1
EMBEDDED SYS LAB I
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110263
Condition : Prerequisite 2110263
 ปฏิบัติการการเขียนเฟิร์มแวร์ใน ไมโครโพรเซสเซอร์ในปัจจุบัน และวงจรพื้นฐานสำหรับการติดต่อส่งข้อมูล หน่วยความจำ ตัวรับรู้ รีเลย์ และการสื่อสารทั่วไปเช่น การส่งข้อมูลอนุกรมหรือ WiFi
 Hand on implementation of firmware on modern microprocessors and basic circuit design for interfacing with standard buses, memory, sensors, relays and common communication interface such as serial interface or WiFi.

- 2110313# ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมระบบ 3(3-0-6)**
Operating Systems and System Programs
OS SYS PROG
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาบังคับร่วม 2110211 หรือ คณะอนุญาตให้เรียน
Condition: co-requisite 2110211 or consent of faculty
 บริการของระบบปฏิบัติการ หน้าที่ การจัดโครงสร้าง กระบวนการ การโปรแกรมแบบภาวะพร้อมกัน การจัดจังหวะ บริเวณวิกฤต เซมาฟอร์ มอนิเตอร์ ภาวะติดตาย การจัดการหน่วยประมวลผล การจัดการหน่วยความจำ การจัดการอุปกรณ์ การจัดการแฟ้มข้อมูล การป้องกันทรัพยากร เครือข่าย ส่วนต่อประสานสำหรับบริการ ฟังก์ชันเรียกใช้งานระบบ ส่วนต่อประสานสำหรับโปรแกรมประยุกต์ (เอพีไอ) การพัฒนาบริการของระบบ เครื่องมือและโปรแกรมมอรรถประโยชน์ เครื่องมือสำหรับการจัดการระบบ เครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรม เครื่องมือสำหรับปฏิบัติงาน
- 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 interface (API); service development; tools and utilities: system management tools, development tools, and operation tools.
- 2110315* ระบบเชิงขนานและระบบกระจาย 3(3-0-6)**
Parallel and Distributed Systems
PARALLEL DIST SYS
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110313 หรือ คณะอนุญาตให้เรียน
Condition : Prerequisite 2110313 or consent of faculty
 ระบบเชิงขนาน: สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน อัลกอริทึมแบบขนาน โมเดลการเขียนโปรแกรมแบบขนาน ภาษาโปรแกรมแบบขนาน การประเมินสมรรถนะ ระบบกระจาย: ลักษณะและแบบจำลองระบบ การส่งผ่านข้อความ การสื่อสารทางตรงและทางอ้อม การเรียกใช้จากระยะไกล เวลาและการจัดลำดับเหตุการณ์ การประสานงานกันของกระบวนการ การทำงานพร้อมกัน การเห็นพ้องต้องกัน การเลือกตั้ง ความต้องกันของสถานะ ภาวะอะตอมมิก ทรานแซกชันและทรานแซกชันแบบกระจาย สภาพพร้อมใช้งาน การทนต่อความผิดพลาด การทำสำเนาของสถานะ และเทคโนโลยีปัจจุบัน
- Parallel systems: parallel computer architectures, parallel algorithms, parallel programming models, parallel programming languages, performance evaluation. Distributed systems: characteristics and system models, message passing, direct and indirect communication, remote invocation, time and event ordering, process coordination, concurrency, consensus, election, consistency of state, atomicity, transaction and distributed transaction, availability, fault tolerance, replication of state, and current technology.

2110316%# หลักการของภาษาการทำให้โปรแกรม

3(3-0-6)

Programming Languages Principles

PROG LANG PRIN

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน/เรียนพร้อมกันได้ 2110211 หรือคณะอนุญาตให้เรียน

Condition : Corequisite 2110211 or consent of faculty

แนวคิดภาษาโปรแกรม ชื่อ ขอบเขต การผูก โครงสร้างการควบคุม ระบบชนิดข้อมูล ภาชนะนามธรรมของการควบคุม ภาชนะนามธรรมของข้อมูลและแนวคิดเชิงวัตถุ สภาพแวดล้อมขณะปฏิบัติงาน และเครื่องเสมือน การโปรแกรมแนวอื่น ภาษาฟังก์ชันและภาษาตรรกะ นิยามของภาษาโปรแกรมและการแปล ไวยากรณ์ วากยสัมพันธ์ ความหมาย คอมไพเลอร์ อินเทอร์พรีเตอร์ เทคนิคการแปลภาษาเบื้องต้นด้วยคอมไพเลอร์ สแกนเนอร์ พาร์สเซอร์ และการสร้างรหัส

Programming language concepts: names, scopes, bindings, control structure, data type systems, control abstraction, data abstraction and object orientation, runtime environment, and virtual machine; alternative programming: functional language and logic language; programming language definition and translation: grammar, syntax, semantics, compiler, interpreter, basic compilation techniques, scanner, parser, and code generation.

2110322* ระบบฐานข้อมูล

3(3-0-6)

Database Systems

DB SYS

วิวัฒนาการของระบบฐานข้อมูล องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมแบบ ทรี-สคีมา ความเป็นอิสระของข้อมูล การออกแบบฟังก์ชันหลักของดีบีเอ็มเอส โมเดลข้อมูลเชิงมโนทัศน์ เอนทิตี-รีเลชันชิปโมเดล แผนภาพคลาสของยูเอ็มแอล โมเดลข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เงื่อนไขเชิงสัมพันธ์ พีชคณิต และแคลคูลัสเชิงสัมพันธ์ การแมปสคีมาเชิงมโนทัศน์ไปเป็นสคีมาเชิงสัมพันธ์ ฟังก์ชันนัลดีเฟนดิชันซี นอร์มัลไลเซชัน การปรับฐานข้อมูล การใช้ภาษาแนวใหม่ในระบบฐานข้อมูล

Evolution of database systems; components of database systems; three-schema architecture; data independence; design of core DBMS functions; conceptual data models: entity-relationship model, UML class diagram; relational data model; relational constraints; relational algebra and calculus; mapping conceptual schema to a relational schema; functional dependencies, normalization; database tuning; use of declarative query language: SQL; new trends in database systems.

*รายวิชาเปิดใหม่ # แก่เงื่อนไข (Prerequisite, Corequisite) % แก่รายละเอียดวิชา (course description)

- 2110327%# การออกแบบอัลกอริทึม** **3(3-0-6)**
Algorithm Design
ALGORITHM DESIGN
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110202 และ 2110211 หรือ คณะอนุญาตให้เรียน
Condition: Prerequisite 2110202 and 2110211 or consent of faculty
 กลวิธีการออกแบบอัลกอริทึม การแบ่งแยกและเอาชนะ กำหนดการพลวัต อัลกอริทึมเชิงละโมภ การค้นในปริภูมิสถานะ การวิเคราะห์อัลกอริทึมเชิงเส้นกำกับ ความซับซ้อนเชิงคำนวณเบื้องต้น การออกแบบอัลกอริทึมสำหรับปัญหาเอ็นพีแบบยาก การย้อนรอย การขยายและจำกัดเขต อัลกอริทึมการไหลโครงข่าย
- 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, network flow algorithms.
- 2110332# การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ** **3(3-0-6)**
System Analysis and Design
SYS ANALYSIS DSGN
 วัฏจักรชีวิตของระบบ การบริหารโครงการ การวางแผนโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้แบบจำลองเชิงธุรกิจ ความต้องการระบบ การนิยามปัญหา การกำหนดความต้องการ การวิเคราะห์ระบบและแบบจำลอง กลยุทธ์การวิเคราะห์ ภาษายูเอ็มแอล แบบจำลองเชิงฟังก์ชัน แบบจำลองเชิงโครงสร้าง แบบจำลองเชิงพฤติกรรม การออกแบบระบบ หลักการการออกแบบ การออกแบบเชิงวัตถุ การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานและสถาปัตยกรรมระบบ การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ การออกแบบคลาส/เมธอด กิจกรรมภายหลังการออกแบบ การทำให้เกิดผล การทดสอบ การติดตั้งและการบำรุงรักษา
- Systems life cycle; project management: project planning, feasibility study; business modeling; systems requirements: problem definition, requirements determination, systems analysis and modeling: analysis strategy, Unified Modeling Language (UML), functional, structural, behavioral modeling; systems design: design principles, object-oriented design, systems infrastructure and architecture design, user interface design, class/method design, post design activities: implementation, testing, installation and maintenance
- 2110352# สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์** **3(3-0-6)**
Computer System Architectures
COMP SYS ARCH
 ตัววัดสมรรถนะ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยควบคุมแบบเชื่อมสายและแบบไมโครโปรแกรม การทำงานเชิงขนานระดับคำสั่ง การทำงานแบบสายท่อ ซูเปอร์สเกลาร์ ระบบหน่วยความจำ หน่วยความจำแคช หน่วยความจำเสมือน แฉวลำดับงานบันทึก พัฒนาการและอนาคตของสถาปัตยกรรม
- 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.

*รายวิชาเปิดใหม่ # แก่เงื่อนไข (Prerequisite, Corequisite) % แก่รายละเอียดวิชา (course description)

2110363#	ปฏิบัติการสังเคราะห์ฮาร์ดแวร์ 1 Hardware Synthesis Laboratory I HW SYN LAB I การสังเคราะห์ระบบดิจิทัลด้วยเทคโนโลยีเอฟพีจีเอ การใช้ภาษาบรรยายฮาร์ดแวร์เพื่อจำลองระบบดิจิทัล การทดสอบและแก้จุดบกพร่องของการออกแบบ Synthesis of digital systems on FPGA technology, use of hardware description language to model digital systems and implement the design on a programmable device, design decomposition, processor, memory interface, testing and debugging the design.	1(0-2-1)
2110423#%	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering SOFTWARE ENG เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110215 และ 2110332 หรือ คณะอนุญาตให้เรียน Condition: Prerequisite 2110215 and 2110332 or consent of faculty โมเดลวัฏจักรชีวิตของซอฟต์แวร์ การวางแผนโครงการซอฟต์แวร์ การวัดซอฟต์แวร์ การประมาณค่าใช้จ่าย การจัดการความเสี่ยง การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ (เอสคิวเอ) แผนเอสคิวเอ การจัดการโครงสร้างซอฟต์แวร์ (เอสซีเอ็ม) กระบวนการควบคุมการเปลี่ยนแปลง การเก็บความต้องการ แนวคิดการวิเคราะห์ โมเดลการวิเคราะห์ ซีนารีโอ แผนภาพกิจกรรม แผนภาพยูสเคส แผนภาพลำดับ แผนภาพสเตตแมชีน แนวคิดการออกแบบระบบรูปแบบสถาปัตยกรรม การออกแบบวัตถุ การแปลงเป็นโค้ด กลยุทธ์และเทคนิคการทดสอบซอฟต์แวร์ การส่งมอบ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ Software life cycle models; software project planning; software metrics; cost estimation models; risk management; software quality assurance (SQA); SQA plan; software configuration management (SCM): change control process; requirements elicitation; analysis concept; analysis models: scenario, activity diagram; use case diagram; sequence diagram, state machine diagram; system design concept; architectural styles; object design; map to code; software testing techniques and strategies; delivering; software maintenance.	3(3-0-6)
2110471#%	ข่ายงานคอมพิวเตอร์ 1 Computer Networks I COMP NETWORK I ประวัติและภาพรวมของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมและโปรโตคอลเครือข่าย เครือข่ายระยะใกล้และระยะไกล แบบจำลองผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ แบบจำลองเพียร์ถึงเพียร์ โปรแกรมประยุกต์บนเครือข่าย ความมั่นคงของเครือข่าย การประมวลผลแบบไร้สายและเคลื่อนที่ เครือข่ายที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์ History and Overview of Computer Networks, Network Architecture and Protocols, LAN and WAN, Client-Server and Peer-to-Peer Models, Network Application, Network Security, Wireless and Mobile Computing, Software-Defined Networks	3(2-3-4)

*รายวิชาเปิดใหม่ # แก่เงื่อนไข (Prerequisite, Corequisite) % แก่รายละเอียดวิชา (course description)

- 2110490** **โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน** **1(0-2-1)**
Computer Engineering Pre-Project
COMP ENG PRE-PROJ
 การกำหนดหัวข้อหรือปัญหา ขอบเขต และวิธีวิทยาการในการแก้ปัญหา รวมทั้งประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากหัวข้อโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในสาขาต่าง ๆ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ การสอบข้อเสนอโครงการ การดำเนินโครงการ การเขียนรายงานความก้าวหน้าของโครงการเป็นระยะ และการนำเสนอผลงาน
 *รายวิชาเปิดใหม่ # แก่เงื่อนไข (Prerequisite, Corequisite) % แก่รายละเอียดวิชา (course description)
 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** **โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์** **3(0-6-3)**
Computer Engineering Project
COMP ENG PROJECT
เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110490
Condition : Prerequisite 2110490
 นิสิตดำเนินโครงการตามที่ได้สอบข้อเสนอโครงการไว้ในวิชา 2110490 ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และต้องเขียนรายงานความก้าวหน้าส่งเป็นระยะ นิสิตต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่ากับกลุ่มคณาจารย์เมื่อเสร็จสิ้นโครงการ
 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.
- 2110415*** **ระบบที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์** **3(3-0-6)**
Software-Defined System
SOFT DEF SYS
 สถาปัตยกรรมที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์ สถาปัตยกรรมเชิงบริการ ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ บูรณาการของระบบ ความสามารถปรับขนาดได้ บริการระบบ เครือข่ายที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์ หน่วยเก็บที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์ ระบบปฏิบัติการของศูนย์ข้อมูล และกรอบงานอินเทอร์เน็ตของอุปกรณ์
 Software-defined architecture, service-oriented architecture, application programming interface, system integration, scalability, system as a service, software-defined networks, software-defined storage, data center operating system, and Internet of things framework.
- *รายวิชาเปิดใหม่ # แก่เงื่อนไข (Prerequisite, Corequisite) % แก่รายละเอียดวิชา (course description)

- 2110404*** **ทฤษฎีการคำนวณ** **3(3-0-6)**
Computational Theory
COMP THEORY
ภาษาและลำดับชั้นของคอมสกี เครื่องจักรและภาษารูปนัย ปัญหาที่แก้ไขได้และแก้ไขไม่ได้ ฟังก์ชันที่คำนวณได้ การวัดและการจัดแบ่งความซับซ้อนเชิงคำนวณ ปัญหาที่ย้อนกลับได้และย้อนกลับไม่ได้
Languages and the Chomsky hierarchy , machines and formal languages, solvable and unsolvable problems, computable functions, Measuring and classifying computational complexity, tractable and intractable problems
- 2110452*** **สถาปัตยกรรมสมรรถนะสูง** **3(3-0-6)**
High Performance Architecture
HIGH PERF ARCH
ความขนานในระดับคำสั่งเครื่อง ความขนานในระดับสายโยงใยซูเปอร์สเกลาร์ ซูเปอร์การทำงานแบบสายท่อ วีแลโอต์ดับเบิลยู การสั่งงานแบบไม่เรียง ขั้นตอนวิธีโทมาซูล สถาปัตย์การสแกน การเพิ่มประสิทธิภาพในคอมไพเลอร์การคลี่ออกวงวน การประมวลผลคำสั่งของคอมพิวเตอร์แบบคู่ขนานกันไป
Hand on implementation of firmware on modern microprocessors and basic circuit design for interfacing with standard buses, memory, sensors, relays and common communication interface such as serial interface or WiFi.
- 2110521** **สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์** **3(3-0-9)**
Software Architecture
SOFTWARE ARCH
หลักการทางสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ระเบียบวิธีปฏิบัติที่ใช้ในการกำหนดสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ โดยใช้แนวคิดการวิเคราะห์ระบบเค้าโครงเรื่อง แนวคิดแบบการศึกษาสำนึก และแบบรูปนัย รูปแบบสถาปัตยกรรมภาษาในการอธิบายสถาปัตยกรรม การวิเคราะห์และออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ เครื่องมือการกำหนดสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การทดสอบเชิงสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การนำสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ไปใช้ในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์
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.
- 2110444*** **วิทยาศาสตร์ข้อมูลและวิศวกรรมข้อมูล** **3(3-0-6)**
Data Science and Data Engineer
DATA SCI AND ENG
นิยามของข้อมูลขนาดใหญ่ กรณีสึกษาของข้อมูลขนาดใหญ่ ระบบนิเวศของข้อมูลขนาดใหญ่ เครื่องมือข้อมูลขนาดใหญ่ การประมวลผลในหน่วยความจำ การจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (เช่น หลักการเขียนโปรแกรม) เครื่องมือและเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การนำเสนอข้อมูลขนาดใหญ่

*รายวิชาเปิดใหม่ # แก่เงื่อนไข (Prerequisite, Corequisite) % แก่รายละเอียดวิชา (course description)

Definition of Big Data, Case Studies in Big Data, Big Data Ecosystem, Big Data Tools, In-memory Analytics, Big Data Stores, Big Data Processing (e.g., Programming Concepts), Tool and Techniques to Analyze Big Data, Big Data Visualization

กลุ่มรายวิชาเลือก

- กลุ่มวิชาแกนระดับสาขาวิชา

- | | | |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 2110291 | <p>เอกัตศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1</p> <p>Individual Study in Computer Engineering I</p> <p>INDIV COMP I</p> <p>การศึกษาค้นคว้าอิสระทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติในหัวข้อทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามความสนใจเป็นรายบุคคล โดยมีอาจารย์เป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ</p> <p>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.</p> | 1(0-0-3) |
| 2110292 | <p>เอกัตศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2</p> <p>Individual Study in Computer Engineering II</p> <p>INDIV COMP II</p> <p>การศึกษาค้นคว้าอิสระทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติในหัวข้อทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามความสนใจเป็นรายบุคคล โดยมีอาจารย์เป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ</p> <p>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.</p> | 1(0-0-3) |
| 2110391 | <p>เอกัตศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3</p> <p>Individual Study in Computer Engineering III</p> <p>INDIV COMP III</p> <p>การศึกษาค้นคว้าอิสระทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติในหัวข้อทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามความสนใจเป็นรายบุคคล โดยมีอาจารย์เป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ</p> <p>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.</p> | 1(0-0-3) |
| 2110392 | <p>เอกัตศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4</p> <p>Individual Study in Computer Engineering IV</p> <p>INDIV COMP IV</p> <p>การศึกษาค้นคว้าอิสระทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติในหัวข้อทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ตามความสนใจเป็นรายบุคคล โดยมีอาจารย์เป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ</p> <p>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.</p> | 1(0-0-3) |

- 2110412# **สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เชิงขนาน** 3(3-0-6)
Parallel Computer Architecture
PARALLEL COMP ARCH
เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110211 หรือ คณะอนุญาตให้เรียน
Condition : Prerequisite 2110211 or consent of faculty
สถาปัตยกรรมแบบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์เชิงขนาน โมเดลต่าง ๆ ของการคำนวณเชิงขนาน
อัลกอริทึมเชิงขนาน การเขียนโปรแกรมและภาษาที่ใช้ในการคำนวณเชิงขนาน
Parallel architectures; parallel computation models; parallel algorithms; parallel programming and languages.
- 2110413 **ความมั่นคงของคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)
Computer Security
COMP SECURITY
หลักการของความมั่นคงของคอมพิวเตอร์ วิทยาการเข้ารหัสลับแบบกุญแจสมมาตร วิทยาการเข้ารหัสลับแบบกุญแจสาธารณะ การย่อขยาย การพิสูจน์ตัวตนจริง การควบคุมการเข้าถึง ความมั่นคงของวิสาหกิจ ความมั่นคงของเครือข่าย
Computer security principles; symmetric key cryptography; public key cryptography; message digest; authentication: access control; enterprise security; network security.
- 2110414 **ระบบการคำนวณขนาดใหญ่** 3(3-0-6)
Large Scale Computing Systems
LRG SCL COMP SYS
โครงสร้างพื้นฐานการคำนวณสมรรถนะสูงและขนาดใหญ่; คลัสเตอร์ เพียร์ทูเพียร์ กริด คลาวด์; เวอร์ชวลไลเซชัน; สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และมิดเดิลแวร์; โปรแกรมประยุกต์และอัลกอริทึมที่ใช้คอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง; การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง
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.
- 2110420 **การสร้างตัวแปลภาษา** 3(3-0-6)
Compiler Construction
COMPILER CONST
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีการหลักที่ใช้ในการสร้างตัวแปลภาษา การจำแนกประโยคแบบแอลแอลเคและแอลอาร์เค การวิเคราะห์คำ โดยใช้วิธีสถานจำกัด การสร้างตารางสัญลักษณ์ รูปแบบภายในของโปรแกรม การจัดหน่วยความจำขณะปฏิบัติงานสำหรับภาษาแบบโครงสร้าง ความรู้เบื้องต้นของการปรับประสิทธิภาพของรหัสคำสั่ง
Grammar, syntax, and semantics; lexical analysis; parsing methods; symbol table construction; intermediate representation; code generation; basic and advanced code optimization techniques.

*รายวิชาเปิดใหม่ # แก่เงื่อนไข (Prerequisite, Corequisite) % แก่รายละเอียดวิชา (course description)

- 2110421 ทฤษฎีของภาษาการทำให้โปรแกรม** **3(3-0-6)**
Theory of Programming Languages
THEORY PROG LANG
 ข้อมูลและการควบคุมเชิงนามธรรม การกำหนดคุณลักษณะ การตรวจชนิดโครงสร้างควบคุมขั้นสูง การย้อนรอย นอนดีเทอมินิสซึม วิธีรูปนัยแบบในการอธิบายโปรแกรม รูปแบบเชิงแผน ความหมายเชิงแบบ วิธีการพิสูจน์ความถูกต้องของโปรแกรม
 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# การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์** **3(3-0-6)**
Software Process Improvement
SW PROC IMPROVE
 สมมติฐานการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ แบบจำลองกระบวนการซอฟต์แวร์ รากฐานและโครงสร้างพื้นฐานการปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ แนวทางสำหรับการเปลี่ยนแปลงกำหนดการปรับปรุงกระบวนการ องค์ประกอบการประกันคุณภาพในวัฏจักรโครงการซอฟต์แวร์ กลุ่มกระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การวัดกระบวนการและผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์
 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 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล** **3(3-0-6)**
Introduction to Data Mining
INTRO DATA MINING
 แนวคิดพื้นฐานการทำเหมืองข้อมูล วิธีวิทยาการทำเหมืองข้อมูล ต้นไม้ตัดสินใจ การจำแนกความสัมพันธ์การแบ่งกลุ่ม อัลกอริทึมการทำเหมืองข้อมูล
 Fundamental concepts of data mining; data mining methodologies, decision trees, classification, association, clustering; data mining algorithms.
- 2110429# ระบบการเรียกใช้สารสนเทศ** **3(3-0-6)**
Information Retrieval Systems
INFO RETRIEVAL SYS
 เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2110211 หรือ คณะอนุญาตให้เรียน
Condition : Prerequisite 2110211 or consent of faculty
 โครงสร้างของสารสนเทศ ระบบพจนานุกรม ระบบสถิติ การเข้าถึงได้ของเวกเตอร์ และยุทธวิธีในการค้นหาสารสนเทศ ข้อกำหนดข้อมูลเข้า และการจัดโครงสร้างของระบบ ระบบข้อมูลออก การประเมินผล การตอบคำถามแบบอัตโนมัติ

Information structures; dictionary systems; statistical systems; vector matching and searching strategies; input specifications and systems organization; output systems; evaluation; automatic question answering.

2110430 การทำเหมืองข้อมูลอนุกรมเวลาและการค้นหาความรู้ 3(3-0-6)

Time Series Mining and Knowledge Discovery

TIME SERIES MINING

การทำเหมืองข้อมูลอนุกรมเวลา ได้แก่ การจำแนกประเภทข้อมูล การจัดกลุ่ม กฎความสัมพันธ์ การสรุปข้อมูล การแสดงผลภาพ การหาสิ่งผิดปกติในข้อมูล และการหารูปแบบในข้อมูล มาตรฐานวัดความคล้ายกันของข้อมูล มาตรฐานวัดไดนามิก-โทมัสวอร์ปิง การประมวลผลก่อนการทำเหมืองข้อมูลอนุกรมเวลา การทำดรชนีข้อมูลอนุกรมเวลา การแทนข้อมูลอนุกรมเวลา และการลดมิติของข้อมูล

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 วิทยาการภาพดิจิทัลเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Digital Imaging

INTRO DIG IMAGING

สังเขปทฤษฎีเกี่ยวกับการประมวลผลและการวิเคราะห์ภาพดิจิทัล หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการรับรู้จากสิ่งที่เห็นของมนุษย์ การสำแดงภาพ การประมวลผลก่อน การเสริมสมรรถนะภาพ การแบ่งส่วนภาพ การหาและการวิเคราะห์ลักษณะสำคัญของภาพ การบีบอัดภาพ และการประยุกต์ใช้งาน

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# การรู้จำเสียงพูดอัตโนมัติ 3(3-0-6)

Automatic Speech Recognition

AUTO SPEECH RECOG

ภาพรวมของเทคโนโลยีทางภาษาและเสียงพูด แบบจำลองการเปล่งเสียงพูดของมนุษย์ สเปกโทรแกรมเสียงพูดในภาษาและการอ่านสเปกโทรแกรม ตัวแทนของเสียง การจับคู่เทมเพลตโดยไดนามิกโทมัสวอร์ปิง การสร้างแบบจำลองทางเสียง การรู้จำเสียงพูดบนพื้นฐานกรอบทางเวลาโดยใช้แบบจำลองฮิดเดนมาร์คอฟ การสร้างแบบจำลองภาษา ตัวอย่างของวิธีการรู้จำเสียงพูดอัตโนมัติแบบอื่นๆ

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.

*รายวิชาเปิดใหม่ # แก่เงื่อนไข (Prerequisite, Corequisite) % แก่รายละเอียดวิชา (course description)

- 2110433% คอมพิวเตอร์วิชัน 3(3-0-6)**
Computer Vision
COMPUTER VISION
 การเกิดภาพ การตรวจหาลักษณะเด่น ขอบ สี ลวดลาย การตัดแยกและการแทนบริเวณส่วนภาพ การรู้จำและการจำแนกแบบรูป การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพลวัตของภาพ วิชันสามมิติ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์วิชันในงานต่าง ๆ
 Image formation, feature detection, edge, color, texture, segmentation and region representation, pattern recognition and classification, dynamic vision, 3D vision, computer vision applications.
- 2110435 วิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น 3(3-0-6)**
Introduction to Robotics
INTRO ROBOTICS
 ภาพรวมของเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปริภูมิโคจรแบบ การแปลงแบบแข็งเกร็ง และ จลศาสตร์ของแขนกล การรับรู้และการควบคุมหุ่นยนต์ การโปรแกรมหุ่นยนต์ การวางแผนการเคลื่อนที่และการประยุกต์ใช้ การจัดวัตถุด้วยหุ่นยนต์
 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 การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)**
Software Design and Development
SW DESIGN DEV
 เทคนิคการออกแบบโดยเน้นถึงการเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้างการอ่าน และตรวจสอบความถูกต้องของรหัส การปรับแต่งและการปรับโครงสร้างอย่างเป็นขั้นตอน การออกแบบและการพัฒนาแบบจากบนลงล่าง การออกแบบโครงสร้าง การวัดความเครียดและการเชื่อมต่อ การจัดองค์การและการบริหารโดยเน้นถึงหมยกำหนดการ การประมาณค่าใช้จ่าย ตลอดจนการจัดกลุ่มแบบหัวหน้าโปรแกรมเมอร์ โปรแกรมห้องสมุด การตรวจสอบแบบตรวจตลอด การจัดทำเอกสาร โครงการแบบกลุ่ม โดยเน้นถึงการจัดองค์การและการบริหารตลอดจนการพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่
 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 การวิเคราะห์และโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(3-0-6)**
Object-Oriented Analysis and Programming
OBJ ORN ANAL PROG
 การวางแผนและการพัฒนาส่วนชุดคำสั่งโดยเทคโนโลยี เชิงวัตถุ โดยออกแบบและสร้างคลาสและชุดคำสั่ง ข้อความ อินสแตนท์ การสืบทอดคุณสมบัติ การยึดแบบสถิตย์และแบบพลวัต การแทนที่และการเพิ่มชุดคำสั่ง ชุดคำสั่งที่มีหลายรูปแบบ วิเคราะห์กรอบสำหรับพัฒนาส่วนชุดคำสั่งและรูปแบบของการออกแบบบางอย่างและวิศวกรรมส่วนชุดคำสั่งเชิงวัตถุ
 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 ปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)**
Human-Computer Interaction
HM COM INTERACTION
 การออกแบบ การทำให้เห็นผล และการประเมินผลปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ การทำโปรแกรมประสานกับผู้ใช้แบบกราฟฟิก เครื่องมือและชุดประกอบสำหรับการทำต้นฉบับ ระบบที่ทำงานแบบวินโดว์ วิศวกรรมการใช้งาน
 HCI design, implementation and evaluation; graphical user interface programming; prototyping tools and toolkits; window-based systems; usability engineering.
- 2110451 การออกแบบฮาร์ดแวร์ของดิจิตอลคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)**
Digital Computer Hardware Design
DIG COMP HW DSGN
 หลักการออกแบบเครื่องดิจิตอลคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การใช้ไมโครโปรแกรมในระบบควบคุม การออกแบบหน่วยคำนวณและตรรก การทดล่งหน้าและวิธีการออกแบบวงจรการคูณ การหาร
 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 การทดสอบวงจรดิจิตอล 3(3-0-6)**
Testing Digital Circuits
TEST DIG CIRC
 วิธีต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดสอบวงจรดิจิตอล การจำลองแบบความผิดพลาด การหาอินพุทเพื่อใช้ในการทดสอบ การหาค่าตัวชี้ในการทดสอบ การวิเคราะห์ความยากง่ายในการทดสอบ การออกแบบเพื่อให้ทดสอบได้ง่ายขึ้น อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบแบบอัตโนมัติ การทดสอบโดยไอดีดีคิว การเขียนโปรแกรมซิมูเลชัน หัวข้อที่กำลังเป็นที่นิยมทำวิจัยเกี่ยวกับการทดสอบวงจร
 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** **การคำนวณแบบทนต่อความผิดพลาด** **3(3-0-6)**
Fault Tolerant Computing
FLT TOLERANT COMP
 ตัวแบบของความผิดพลาด การสร้างตัวทดสอบวงจรคอมบินเนชัน และซีแควนเชียล บูลีนดิฟเฟอเรนซ์ พาธเซนซิไทเซชัน อัลกอริทึม เทคนิคการจำลองทางดิจิทัล การออกแบบวงจรทดสอบตัวเองรหัสสำหรับตรวจสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาด เทคนิคเริ่มต้นแดนซี การตรวจหาข้อผิดพลาดในระบบดิจิทัล การออกแบบซิมพลิไฟด์เทสตั๊ก
 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** **การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่** **3(3-0-6)**
VLSI Design
VLSI DESIGN
 เทคโนโลยีของวงจรรวมแบบต่าง ๆ การออกแบบและการสร้างวงจรรวมขนาดใหญ่ รวมถึงขั้นตอนและวิธีการออกแบบ การใช้สติคไดอะแกรม การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การวางรูปแบบเบื้องต้น การจำลองการทำงาน และวาด การต่อแพตเข้าและออก การศึกษาระบบดิจิทัลต่าง ๆ รวมทั้งสถาปัตยกรรมเพื่อนำมาช่วยการออกแบบ การส่งวงจรไปเจือสาร การเลือกโรงงานเจือสาร และกรณีศึกษาของวงจรรวมที่ผู้ใช้ออกแบบเอง
 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** **ปัญญาประดิษฐ์ 1** **3(3-0-6)**
Artificial Intelligence I
ARTIFICAL INTELL I
 จิตปรัชญา ความรู้และการใช้เหตุผล ระบบเอเจนต์ การวางแผน การรับรู้ศาสตร์หุ่นยนต์ การตรวจรู้ กานำร่อง และการควบคุม การคำนวณเชิงวิวัฒนาการเบื้องต้น
 Philosophy of mind, knowledge and reasoning, agent-based systems, planning perception, robotics: sensing, navigation & control, introduction to evolutionary computation.
- 2110477** **ปัญญาประดิษฐ์ 2** **3(3-0-6)**
Artificial Intelligence II
ARTIFICAL INTELL II
 นิยามปัญญาประดิษฐ์ การแก้ปัญหาโดยการค้น การแทนความรู้ การประมวลผล ภาษาธรรมชาติ การโปรแกรม ภาษาโปรแกรม การเรียนรู้ด้วยเครื่องจักร เครือข่ายประสาท
 Definition of Artificial Intelligence problem solving by search, knowledge representation, natural language processing, Prolog programming, machine learning, neural networks.

- 2110478 คอมพิวเตอร์และการสื่อสาร 3(3-0-6)**
Computer and Communication
COMP/COMM
 สัญญาณ สเปคตรัม แชนแนลสื่อสารและความกว้างของแถบความถี่ที่รับสัญญาณ ข่ายสายมัลติเพลกเซอร์ โมเด็ม โปรแกรมสื่อสารข้อมูล การลดขนาดข้อมูล การตรวจสอบข้อผิดพลาด การแก้ไขข้อมูล การเข้ารหัสข้อมูล โพรโตคอลการสื่อสาร
 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 คอมพิวเตอร์กราฟิก 3(3-0-6)**
Computer Graphics
COMP GRAPHICS
 สังเขปการใช้งาน การจำลองภาพเคลื่อนไหว แคด/แคม ศิลปกราฟิก การจำลองระบบ หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์กราฟิกแบบโต้ตอบ ความคล้ายธรรมชาติในระบบกราฟิก แบบจำลองของพื้นผิว การแต่งแต้มพื้นผิว แบบจำลองของสภาพการมองเห็น การเคลื่อนไหว ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก
 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 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สาย 3(3-0-6)**
Wireless Computer Networks
WIRELESS COMP NET
 พื้นฐานการส่งข้อมูลดิจิทัลโดยคลื่นวิทยุ ทฤษฎี queueing การออกแบบเครือข่ายโมบายล์ไอพี IPv6 DHCP การให้บริการพร็อกซี่
 Digital transmission; queueing theory, mobile IP internetworking, IPv6, DHCP, proxy service.
- 2110491 หัวข้อในระบบและภาษา 3(3-0-6)**
Topics in Systems and Languages
TOPIC SYS LANG
 หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันเกี่ยวกับการพัฒนาการใหม่ทางด้านระบบ ซอฟต์แวร์ทฤษฎีของภาษาที่ใช้ในการทำโปรแกรมและการแปล
 Current interest and new developments in the areas of software systems, theory of programming languages and translations.
- 2110495 หัวข้อขั้นสูงในวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 3(3-0-6)**
Advanced Topics in Computer Engineering I
ADV TOPIC COMP I
 หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และพัฒนาการใหม่ในสาขาต่างๆ ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Topics of current interest and new developments in various fields of computer engineering.

- 2110496 หัวข้อขั้นสูงในวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 3(3-0-6)**
Advanced Topics in Computer Engineering II
ADV TOPIC COMP II
 หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และพัฒนาการใหม่ในสาขาต่างๆ ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 Topics of current interest and new developments in various fields of computer engineering.
- 2110497 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 3(2-3-4)**
Special Problems in Computer Engineering I
SPEC PROB COMP I
 ศึกษาหรือประเมินปัญหาพิเศษที่กำหนดโดยอาจารย์ผู้สอน โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา
 งานนี้ต้องทำเสร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยมีการจัดทำรายงานสมบูรณ์เก็บไว้ที่ภาควิชา
 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 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 3(2-3-4)**
Special Problems in Computer Engineering II
SPEC PROB COMP II
 ศึกษาหรือประเมินปัญหาพิเศษที่กำหนดโดยอาจารย์ผู้สอน โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา ฯ
 งานนี้ต้องทำเสร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยมีการจัดทำรายงานสมบูรณ์เก็บไว้ที่ภาควิชา และนิสิตจะต้องสอบปาก
 เปลาในปัญหาพิเศษที่ศึกษา
 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.
- 2110446* วิทยาศาสตร์ข้อมูลและการวิเคราะห์ 3(3-0-6)**
Data Science and Analytics
DATA SCI ANALYTICS
 นิยามของวิทยาศาสตร์ข้อมูล กรณศึกษาของวิทยาศาสตร์ข้อมูล การจัดการข้อมูล การเตรียมข้อมูล
 การวิเคราะห์ข้อมูล การเรียนรู้แบบมีตัวอย่าง การเรียนรู้แบบไม่มีตัวอย่าง การประเมินผลและเปรียบเทียบ
 ประสิทธิภาพของแบบจำลอง การวิเคราะห์และทดสอบด้วยสถิติ การนำเสนอข้อมูล ผลิตภัณฑ์ข้อมูล การวิเคราะห์
 ข้อมูลที่มีการเติบโต แนะนำเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ข้อมูลในข้อมูลที่มีความซับซ้อน (เช่น ข้อมูลเครือข่ายสังคม)

*รายวิชาเปิดใหม่ # แก่เงื่อนไข (Prerequisite, Corequisite) % แก่รายละเอียดวิชา (course description)

- 2110501** **ออโตมาตา ความสามารถในการคำนวณและภาษาเชิงรูปนัย** **3(3-0-9)**
Automata Computability and Formal Languages
AUTOMATA/FORMAL
 มโนทัศน์ทางสถานะจำกัด ได้แก่ ตัวรับ นิพจน์ปกติ สมบัติปิด เครื่องจักรแบบลำดับ และตัวเปลี่ยนนสถานะจำกัดตลอดจน การลดรูป ไวยากรณ์เชิงรูปนัยได้แก่ ไวยากรณ์แบบไฮเออราคีของชอมสกีตัวรับแบบพชตาวาน์ และออโตมาตาแบบลิเนียบาวาน์ คุณสมบัติปิด และแอลกอริทึมทางไวยากรณ์ ความสามารถในการคำนวณ และเครื่องจักรของทัวริงได้แก่ เครื่องจักรของทัวริง ในการรับและการเปลี่ยน เครื่องจักรแบบক্রอบจักรวาล ฟังก์ชันที่คำนวณได้และคำนวณไม่ได้ ปัญหาการหยุด
- 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** **การเขียนโปรแกรมเกม** **3(3-0-9)**
Game Programming
GAME PROGRAMMING
 ทฤษฎีการออกแบบเกม การเขียนโปรแกรมกราฟิกส์ แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ โครงสร้างข้อมูลสำหรับการเขียนโปรแกรมเกม เกมออนไลน์
- Theory of game design; graphics programming; computer graphics model; data structure for game programming; online game.
- 2110512** **คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน** **3(3-0-9)**
Computer Animation
COMPUTER ANIMATION
 กลวิธีและขั้นตอนวิธีทางการสร้างแอนิเมชันด้วยคอมพิวเตอร์ พีชคณิตเวกเตอร์ กลวิธีเชิงตัวเลข การเขียนโปรแกรมแอนิเมชันแบบสองมิติและสามมิติ ข้อกำหนดการเคลื่อนไหว ขั้นตอนวิธีการประมาณรูปร่างในช่วงขั้นตอนวิธีและแบบจำลองเพื่อการสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยใช้กฎและข้อบังคับต่าง ๆ
- 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.
- 2110513%** **เทคโนโลยีช่วยเหลือ** **3(3-0-9)**
Assistive Technology
ASST TECH
 ประเภทผู้พิการ เทคโนโลยีช่วยเหลือสำหรับผู้พิการแต่ละประเภท กฎ ระเบียบ ข้อบังคับเกี่ยวกับผู้พิการทั้งระดับในประเทศและสากล ประเด็นด้านเทคโนโลยีช่วยเหลือ สถานะของผลิตภัณฑ์และงานวิจัยด้านเทคโนโลยีช่วยเหลือ การออกแบบเพื่อมวลชน
- People with disabilities and types of disabilities; assistive technologies for various types of disabilities; local and international rules and regulations related to disabilities; issues in assistive technology; state of assistive technology products and research; universal design.

- 2110522 **ยูนิกซ์/ลินุกซ์สำหรับองค์กร** 3(3-0-9)
UNIX/Linux for Enterprise Environment
UNIX ENTERP
ประวัติความเป็นมา สายพันธุ์หลักและรอง ลักษณะสมบัติและองค์ประกอบหลัก ระบบย่อยและระบบสนับสนุน ความก้าวหน้า ระบบเซิร์ฟเวอร์ ได้แก่ การวัดและปรับแต่งสมรรถนะ ระบบตั้งโต๊ะ ได้แก่ ดิสโทร ความเหมาะสมในการใช้งาน ความเข้ากันได้กับระบบอื่น การติดตั้งและดูแลระบบ
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.
- 2110541 **การตรวจสอบระบบคอมพิวเตอร์** 3(3-0-9)
Computer Systems Audit
COMP SYS AUDIT
การออกแบบระบบสารสนเทศ การควบคุมภายในและการตรวจสอบข้อมูล ความสมเหตุสมผล ความเชื่อถือได้ การรักษาความปลอดภัยและการป้องกัน
Design of information system; internal control and auditing of data; validity; reliability; security and protection.

ภาคผนวก ข

เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หน่วยกิต	ความแตกต่าง	
โครงสร้างหน่วยกิต					
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	142	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	145	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรปรับเพิ่มขึ้น	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	เปลี่ยนแปลงรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ	
- สังคมศาสตร์	3	- สังคมศาสตร์	3		
- มนุษยศาสตร์	3	- มนุษยศาสตร์	3		
- วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	3	- วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	3		คงเดิม
- สหศาสตร์	3	- สหศาสตร์	3		
- ภาษาต่างประเทศ	12	- ภาษาต่างประเทศ	12		
- กลุ่มพิเศษ	6	- กลุ่มพิเศษ	6		
2. วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์	21	2. วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์	21		
3. หมวดวิชาเฉพาะ	85	3. หมวดวิชาเฉพาะ	88		
		กลุ่มวิชาบังคับ			
- พื้นฐานทางวิศวกรรม	17	- พื้นฐานทางวิศวกรรม	17		
- วิชาแกนระดับสาขาวิชา		- วิชาแกนระดับสาขาวิชา	47		
		กลุ่มวิชาบังคับเลือก			
บังคับ	50	วิชาแกนระดับสาขาวิชา	6		
บังคับเลือก	18	กลุ่มวิชาเลือก			
		วิชาแกนระดับสาขาวิชา	18		
4. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	4. หมวดวิชาเลือกเสรี	6		
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หน่วยกิต	ความแตกต่าง	

รายวิชา				
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	
สังคมศาสตร์	3	สังคมศาสตร์	3	
- มนุษยศาสตร์	3	- มนุษยศาสตร์	3	
- วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	3	- วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	3	
- สหศาสตร์	3	- สหศาสตร์	3	
- ภาษาต่างประเทศ	12	- ภาษาต่างประเทศ	12	
5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1	(3)	5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1	(3)	คงเดิม
5500112 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2	(3)	5500112 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2	(3)	คงเดิม
5500208 ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน	(3)	5500208 ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน	(3)	คงเดิม
5500308 การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับ	(3)	5500308 การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับ	(3)	คงเดิม
วิศวกรรมศาสตร์		วิศวกรรมศาสตร์		
- กลุ่มพิเศษ	6	- กลุ่มพิเศษ	6	
2100111* ท่องโลกวิศวกรรม	(3)	2100111 ท่องโลกวิศวกรรม	(3)	คงเดิม
2110221* แก่นวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	(3)	2110221 แก่นวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	(3)	คงเดิม
2. พื้นฐานทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์	21	2. พื้นฐานทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์	21	
2304107 ฟิสิกส์ทั่วไป 1	(3)	2304103 ฟิสิกส์ทั่วไป 1	(3)	จาก 2304107 เปลี่ยนเป็น 2304103
2304108 ฟิสิกส์ทั่วไป 2	(3)	2304104 ฟิสิกส์ทั่วไป 2	(3)	จาก 2304108 เปลี่ยนเป็น 2304104
2304183 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	(1)	2304183 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	(1)	คงเดิม
2304184 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	(1)	2304184 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	(1)	คงเดิม
2301107 แคลคูลัส 1	(3)	2301107 แคลคูลัส 1	(3)	คงเดิม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หน่วยกิต	ความแตกต่าง
2301108 แคลคูลัส 2	(3)	2301108 แคลคูลัส 2	(3)	คงเดิม

2302127 เคมีทั่วไป	(3)	2302127 เคมีทั่วไป	(3)	คงเดิม
2302163 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	(1)	2302163 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	(1)	คงเดิม
2603284 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ	(3)	2603284 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ	(3)	คงเดิม
3. หมวดวิชาเฉพาะ	85	3. หมวดวิชาเฉพาะ	88	
		กลุ่มรายวิชาบังคับ		
3.1 พื้นฐานทางวิศวกรรม	17	3.1 พื้นฐานทางวิศวกรรม	17	
2100301 การฝึกงานทางวิศวกรรม	(2)	2100301 การฝึกงานทางวิศวกรรม	(2)	คงเดิม
2103106* การเขียนแบบวิศวกรรม	(3)	2103106 การเขียนแบบวิศวกรรม	(3)	คงเดิม
2109101 วัสดุวิศวกรรม	(3)	2109101 วัสดุวิศวกรรม	(3)	คงเดิม
2110101 การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์	(3)	2110101 การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์	(3)	คงเดิม
2110201* คณิตศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	(3)	2110201 คณิตศาสตร์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	(3)	คงเดิม
2110253* อิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์และ การเชื่อมต่อ	(3)	2110251* ตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์	(3)	คงเดิม
3.2 วิชาแกนระดับสาขาวิชา (บังคับ)	50	3.2 วิชาแกนระดับสาขาวิชา	47	- บังคับ (ปรับลดจาก 50 เป็น 47 หน่วยกิต)
2110200 โครงสร้างดีสครีต	(3)			ลดลง
		2110202* โครงสร้างดีสครีตและภาวะคำนวณได้	(4)	เปลี่ยนจาก 2110200 เป็น 2110202 (4 หน่วยกิต)
2110211 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล	(3)	2110211% ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้าง ข้อมูล	(3)	คงเดิม
2110215* วิธีวิทยาการทำโปรแกรม 1	(3)	2110215 วิธีวิทยาการทำโปรแกรม 1	(3)	คงเดิม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หน่วยกิต	ความแตกต่าง
2110251 ตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์	(3)	2110251 ตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์	(3)	คงเดิม
2110254 การออกแบบและการทวนสอบดิจิทัล	(3)			ลดลง

		2110356* ระบบฝังตัว	(3)	ถอนวิชา 2110254 และเพิ่ม 2110355 แทน
2110263* การปฏิบัติการทางตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ 1	(1)	2110263 การปฏิบัติการทางตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ 1	(1)	คงเดิม
2110265* ปฏิบัติการออกแบบและการทวนสอบดิจิทัล 1	(1)			ลดลง
		2110366* การปฏิบัติการระบบฝังตัว	(1)	ถอนวิชา 2110265 และเพิ่ม 2110356 แทน
2110313 ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมระบบ	(3)	2110313 ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมระบบ	(3)	คงเดิม
2110316 หลักการของภาษาการทำให้โปรแกรม	(3)	2110316% หลักการของภาษาการทำให้โปรแกรม	(3)	คงเดิม
2110318* หลักการของระบบกระจาย	(1)			ลดลง
		2110315* ระบบเชิงขนานและระบบกระจาย	(3)	ปรับปรุงวิชา 2110318 (1) เป็น 2110315 (3)
2110327 การออกแบบอัลกอริทึม	(3)	2110327% การออกแบบอัลกอริทึม	(3)	คงเดิม
2110332 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	(3)	2110332% การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	(3)	คงเดิม
2110352 สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์	(3)	2110352 สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์	(3)	คงเดิม
2110355 ภาษาฟอร์มอลและทฤษฎีออโตมาตา	(3)			ถอนวิชา 2110355 ออกจากหลักสูตรใหม่
2110363* ปฏิบัติการสังเคราะห์ฮาร์ดแวร์ 1	(1)	2110363% ปฏิบัติการสังเคราะห์ฮาร์ดแวร์ 1	(1)	คงเดิม
2110422 การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูล	(3)			ลดลง
		2110322* ระบบฐานข้อมูล	(3)	ปรับปรุงวิชา 2110422 เป็น 2110322 แทน
2110423 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	(3)	2110423% วิศวกรรมซอฟต์แวร์	(3)	คงเดิม
2110471* ช่างงานคอมพิวเตอร์ 1	(3)	2110471% ช่างงานคอมพิวเตอร์ 1	(3)	คงเดิม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หน่วยกิต	ความแตกต่าง
2110490 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	(1)	2110490 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	(1)	คงเดิม (เพิ่มเงื่อนไขหรือวิชาคณะฯ)
2110499 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	(3)	2110499 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	(3)	เพิ่มเงื่อนไขหรือวิชาคณะฯ
		หรือ 2100499 โครงการวิศวกรรม	(3)	เพิ่มขึ้น

- บังคับเลือก	18	กลุ่มวิชาบังคับเลือก		- บังคับเลือก & เลือก
เลือกตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งภาควิชาจะประกาศให้ทราบในแต่ละปี		3.3 วิชาแกนระดับสาขาวิชา	6	
		2110404* ทฤษฎีการคำนวณ	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110415* ระบบที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110521 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110452* สถาปัตยกรรมสมรรถนะสูง	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110444* วิทยาศาสตร์ข้อมูลและวิศวกรรมข้อมูล	(3)	เพิ่มขึ้น
		กลุ่มรายวิชาเลือก		
		3.4 วิชาแกนระดับสาขาวิชา	18	เกิดการเรียนแบบ Track ได้
		2110291 เอกัตศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	(1)	เพิ่มขึ้น
		2110292 เอกัตศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	(1)	เพิ่มขึ้น
		2110333 การทำโปรแกรมแบบทำตามเหตุการณ์	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110391 เอกัตศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3	(1)	เพิ่มขึ้น
		2110392 เอกัตศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4	(1)	เพิ่มขึ้น
		2110413 ความมั่นคงของคอมพิวเตอร์	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110414 ระบบการคำนวณขนาดใหญ่	(3)	เพิ่มขึ้น
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หน่วยกิต	ความแตกต่าง
		2110420 การสร้างตัวแปลภาษา	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110421 ทฤษฎีของภาษาการโปรแกรม	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110424 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110428 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110429 ระบบการเรียกใช้สารสนเทศ	(3)	เพิ่มขึ้น

		2110430 การทำเหมืองอนุกรมเวลาและการค้นหาความรู้	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110431 วิทยาการภาพดิจิทัลเบื้องต้น	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110432 การรู้จำเสียงพูดอัตโนมัติ	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110433 คอมพิวเตอร์วิชั่น	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110435 วิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110441 การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110442 การวิเคราะห์และโปรแกรมเชิงวัตถุ	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110443 ปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์กับคอมพิวเตอร์	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110451 การออกแบบฮาร์ดแวร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110455 การทดสอบวงจรดิจิทัล	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110473 การคำนวณแบบทนต่อความผิดพลาด	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110475 การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110476 ปัญญาประดิษฐ์ 1	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110477 ปัญญาประดิษฐ์ 2	(3)	เพิ่มขึ้น
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หน่วยกิต	ความแตกต่าง
		2110478 คอมพิวเตอร์และการสื่อสาร	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110479 คอมพิวเตอร์กราฟิก	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110481 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สาย	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110491 หัวข้อในระบบและภาษา	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110495 หัวข้อขั้นสูงในวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110496 หัวข้อขั้นสูงในวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110497 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	(3)	เพิ่มขึ้น

		2110498 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110446* วิทยาศาสตร์ข้อมูลและการวิเคราะห์	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110501 ออโตมาตา ความสามารถในการคำนวณ และภาษาเชิงรูปนัย	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110511 การเขียนโปรแกรมเกม	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110512 คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110513 เทคโนโลยีช่วยเหลือ	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110521 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110522 ยูนิกซ์/ลินุกซ์สำหรับองค์กร	(3)	เพิ่มขึ้น
		2110541 การตรวจสอบระบบคอมพิวเตอร์	(3)	เพิ่มขึ้น
4. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	4. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	คงเดิม

ภาคผนวก ค

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล

คุณวุฒิ

วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2526

M.S. (Computer Science), U of Illinois at Urbana-Champaign, พ.ศ. 2530

Ph.D. (Computer Science), U of Illinois at Urbana-Champaign, พ.ศ. 2534

ผลงานทางวิชาการ

งานวิจัย

1. Tanin Krajangthong and Somchai Prasitjutrakul, **AAS : Algorithm Analysis Service for Computer Science e-Learning**, IEC2012, Thailand, 2012
2. Tanin Krajangthong and Somchai Prasitjutrakul, **JPROFILE102: A System for Experimental Analysis of Algorithms**, JCSSE 2012, Thailand, 2012
3. Chotiwat Chawannakul and Somchai Prasitjutrakul, **Keyboard Layout Mismatch Error Detection and Correction System Utility**, the 8th Int. Conf. on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2011), May, 17-19, 2011, Khon Kaen, Thailand

งานแต่ง เรียบเรียง แปลตำรา

1. การเขียนโปรแกรม แบบฝึกปฏิบัติฉบับวาจาจาจา, ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์, 88 หน้า, 2555 (ISBN 978-616-551-428-6)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกริก ภิรมย์โสภา

คุณวุฒิ

Ph.D.(Computer Science), Michigan State University/USA, 2549

วศ.ม.(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543

วศ.บ.(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541

ผลงานวิชาการ

งานวิจัย

1. Seemakhupt, K., Piromsopa, K., Dynamic user-level CPU allocation for volunteer computing in CFS-based scheduler environment, IEEE/ACIS 16th International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing, 2015
2. Ruengsatra, T., Nakorn, K.N., Piromsopa, K., Rojviboonchai, K., A hybrid communication approach for disaster recovery system, IEEE/ACIS 16th International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing, 2015
3. Jirachan, T., Piromsopa, K., Applying KSE-test and K-means clustering towards scalable unsupervised intrusion detection, Proceedings of the 2015 12th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering, JCSSE, 2015
4. Ruengsatra, T., Nakorn, K.N., Rojviboonchai, K., Piromsopa, K., ETC: Effective trustworthy communication with two-mode authentication for disaster recovery, 10th International Conference on Information Assurance and Security, IAS, 2014
5. Choochootkaew, S., Piromsopa, K., Development of a trustworthy authentication system in mobile ad-hoc networks for disaster area
6. (2014) 2014 11th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, ECTI-CON, 2014
7. Choochootkaew, S., Piromsopa, K., An analysis of authentication models for MANETs, Proceedings - 2014 International Conference on Information Science, Electronics and Electrical Engineering, ISEEE, 2014
8. Therdphapiyanak, J., Piromsopa, K., An analysis of suitable parameters for efficiently applying K-means clustering to large TCPdump data set using Hadoop framework, 10th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, ECTI-CON, 2013
9. Chiamanantapong, P., Piromsopa, K., An analysis of using web application as distributed computing platform, Proceedings of the 8th IASTED International Conference on Advances in Computer Science, ACS, 2013
10. Therdphapiyanak, J., Piromsopa, K., Applying hadoop for log analysis toward distributed IDS, Proceedings of the 7th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication, ICUIMC, 2013
11. Ratinimitum, W., Piromsopa, K., An implementation of RESTful-based Scalable File System, JCSSE 2012 - 9th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering, 2012, pp. 136-141.

12. Sukswai, S., Piromsopa, K., Cursorkeyboard: An input method for small touch screen devices, JCSSE 2012 - 9th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering, 2012, pp. 271-275.
13. Hanbanchong, A., Piromsopa, K., SARIMA based network bandwidth anomaly detection, JCSSE 2012 - 9th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering, 2012, pp. 104-108.,
14. Raktham, T., Piromsopa, K., Development of workload models for CNC machines from 3 - Phase current consumption using ensemble method, International Conference on System Science, Engineering Design and Manufacturing Informatization, ICSEM 2011, pp. 102-105.
15. Piromsopa K., Enbody R., "Survey of Protections from Buffer-Overflow Attacks," Engineering Journal, Vol 15, No 2 (2011)
16. Winkler J.A. , Potter B.E. , Wilhelm D.F. , Shadbolt R.P. , Piromsopa K., Bian X.D., "Climatological and statistical characteristics of the Haines Index for North America," INTERNATIONAL JOURNAL OF WILDLAND FIRE, Vol. 16. Issue. 2 pp. 139-152. 2007.
17. Piromsopa K., Enbody R., "Secure Bit : Transparent, Hardware Buffer-Overflow Protection," IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing, Vol. 3, No. 4, October-December 2006.
18. S. Choochotkaew and K. Piromsopa, "An analysis of authentication models for MANETs," in 2014 International Conference on Information Science, Electronics and Electrical Engineering (ISEEE), 2014, vol. 3, pp. 1956–1960.
19. S. Choochotkaew and K. Piromsopa, "Development of a trustworthy authentication system in mobile ad-hoc networks for disaster area," in 2014 11th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), 2014, pp. 1–6.
20. T. Ruengsatra, K. N. Nakorn, K. Rojviboonthai, and K. Piromsopa, "ETC: Effective trustworthy communication with two-mode authentication for disaster recovery," in 2014 10th International Conference on Information Assurance and Security (IAS), 2014, pp. 12–17.
21. W. Prasoetying, K. Piromsopa, "Detection of Cross-Site Scripting Using Web Proxy," International Conference on E-Technologies and Business on the Web (EBW2013), 2013
22. P. Phongpattranont, K. Piromsopa, "Transcoding Cache For Smart Phones," International Conference on E-Technologies and Business on the Web (EBW2013), 2013
23. J. Therdphapiyanak, K. Piromsopa, "Applying Hadoop for log analysis toward distributed IDS," Proceedings of the 7th international Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (ICUIMC'13) ,2013
24. J. Therdphapiyanak, K. Piromsopa, "An analysis of suitable parameters for efficiently applying K-means clustering to large TCPdump data set using Hadoop Framework," 10th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), 2013
25. P. Chiamanantapong, K. Piromsopa, "An analysis of using web application as distributed computing platform," the ASTED Advances in Computer Science, 2013
26. A. Hanbanchong, K. Piromsopa, "SARIMA based network bandwidth anomaly detection," International Joint Conference Computer Science and Software Engineering (JCSSE), 2012

27. W. Ratinimitum, K. Piromsopa, "An implementation of RESTful-based Scalable File System," International Joint Conference Computer Science and Software Engineering (JCSSE), 2012
28. S. Sukswai, K. Piromsopa, "Cursorkeyboard: An input method for small touch screen devices" International Joint Conference Computer Science and Software Engineering (JCSSE), 2012
29. N. Luevisadpaibul, S. Sombatsiri, K. Piromsopa, "An FPGA Implementation of ATA Host Controller toward scalable iATA NAS ," International Joint Conference Computer Science and Software Engineering (JCSSE), 2011
30. V. Phromchana, N. Nupairoj, K. Piromsopa, "Performance Evaluation of ZFS and LVM (with ext4) for Scalable Storage System ," International Joint Conference Computer Science and Software Engineering (JCSSE), 2011
31. S. Dhambumroong, K. Piromsopa, "Personal cloud Filesystem: A Distributed unification Filesystem for personal Computer and portable device ," International Joint Conference Computer Science and Software Engineering (JCSSE) 2011
32. S. Sukswai, K. Piromsopa, "Conslide: a Thai Soft Keyboard for Mobile Text Input ," International Joint Conference Computer Science and Software Engineering (JCSSE) 2011
33. J. Simathamanand, K. Piromsopa, "Performance Optimization of Thai Virtual Keyboard for Social Networking ," International Joint Conference Computer Science and Software Engineering (JCSSE) 2011
34. T. Raktham, K. Piromsopa, "Development of workload models for CNC machines form 3-Phase current consumption using ensemble method," International Conference on System Science, Engineering Design and Manufacturing Informatization (ICSEM), 2011

งานแต่ง เรียบเรียง แปลตำรา

1. เกริก ภิรมย์โสภา "สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ การออกแบบและการวิเคราะห์", โครงการตำรา วิศวกรรม 100 ปี ตารา 100 เล่ม 2014

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนารัตน์ ชลิตาพงศ์

คุณวุฒิ

วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2535

M.S. (Computer Science), U of Southern California, พ.ศ. 2537

Ph.D. (Computer Science), U of Maryland, College Park, พ.ศ. 2544

ผลงานทางวิชาการ

งานวิจัย

1. T. Kobchaisawat and T.H. Chalidabhongse, “A Method for Multi-Oriented Thai Text Localization in Natural Scene Images using Convolutional Neural Network”, The IEEE **International Conference on Signal and Image Processing Applications (ICSIPA)**, Kuala Lumpur, Malaysia, 19 - 21 October 2015. (To be published).
2. N. Sirikantamat, S. Satoh, and T. H. Chalidabhongse, “Vehicle Tracking in Low Hue Contrast Based on CAMShift and Background Subtraction”, The 12th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE 2015), Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand, 22-24 July 2015.
3. A. Chonbodeechalermroong and T.H. Chalidabhongse, “Dynamic Contour Matching for Hand Gesture Recognition from Monocular Image”, The 12th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE 2015), Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, Thailand, 22-24 July 2015.
4. S. Kantharak, T.H. Chalidabhongse, and J. Prueksadee, “Dose Reduction in Breast Imaging: A Phantom Study”, The 2nd international Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies, Penang, Malaysia, March 30-31, 2015.
5. S. Kantharak, T.H. Chalidabhongse, and J. Prueksadee, “A synthesis of 2D mammographic image using super-resolution technique: A phantom study”, The 6th International Conference on Information Science and Applications (ICISA2015), Pataya, Thailand, 24 – 29 February 2015. [Lecture Notes in Electrical Engineering [1876-1100] Kantharak, S yr:2015 vol:339 pg:295 -302]
6. T. Kobchaisawat and T.H. Chalidabhongse, “Thai Text Localization in Natural Scene Images using Convolutional Neural Network”, Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA2014), Siem Reap, Cambodia, 9-12 December 2014.
7. S. Leelhapantu and T.H. Chalidabhongse, “Stereo Correspondence using Multi-label QPBO Method”, The 19th International Conference on Digital Signal Processing (DSP2014), Hong Kong, 20-23 August 2014.
8. S. Kantharak, T.H. Chalidabhongse, and J. Prueksadee, “A Comparative Study of Motion Estimations and Super Resolutions on Digital Breast Tomosynthesis Projection Images”, The 18th International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC2014), Khon Kaen, Thailand, July30 – August 1, 2014.
9. T. Wannakijmongkol, I. Khornrakhun, and T. H. Chalidabhongse, “An Improved Adaptive Discriminant Analysis for Single Sample Face Recognition”, The 11th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE 2014), Pataya, Thailand, 14-16 May 2014.

10. N. Sirikantamat, T. H. Chalidabhongse, and S. Siddhichai, "Vehicle Matching from Multiple Non-overlapping Cameras", The 17th International Workshop on Advanced Image Technology 2014 (IWAIT 2014), Bangkok, 6-8 January 2014.
11. T. Suksil and T. H. Chalidabhongse, "Hand Detection and Feature Extraction for Static Thai Sign Language Recognition", International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (ACM ICUIMC2013), Kota Kinabalu, Malaysia, 17-19 January 2013.
12. A. Pasukmoon, S. Aramvith, T. H. Chalidabhongse, and S. Siddhichai, "Target Modeling for Tracking and Handoff in a Camera Network", International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (ACM ICUIMC2013), Kota Kinabalu, Malaysia, 17-19 January 2013.
13. N. Auttanugune, T. H. Chalidabhongse, and S. Aramvith, "Head Pose Estimation Using Motion Subspace Matching on GPU", the APSIPA Annual Summit and Conference (APSIPA ASP2012), California, USA, 3-6 December 2012.
14. N. Sirikantamat, S. Siddhichai, and T. H. Chalidabhongse, "Vehicle Matching from Multiple Non-overlapping Cameras", The 35th Electrical Engineering Conference (EECON-35), Nakornnayok, Thailand, 12-14 December 2012.
15. A. Pasukmoon, S. Aramvith, T. H. Chalidabhongse, and S. Siddhichai, "Continuously Adaptive Mean-Shift Analysis for Object Tracking", The 35th Electrical Engineering Conference (EECON-35), Nakornnayok, Thailand, 12-14 December 2012.
16. K. Lertniphonphan, S. Aramvith, and T. H. Chalidabhongse, "The Region-Based Distance of Oriented Gradient and Motion Direction for Human Action Classification", The 12th IEEE International Symposium on Communications and Information Technologies (ISCIT 2012), Gold Coast, Australia, 2-5 October 2012.
17. K. Lertniphonphan, S. Aramvith, and T. H. Chalidabhongse, "Anomaly Detection Using Histogram of the Angular Difference between Edge and Motion of Human Actions", International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC 2012), Sapporo, Japan, July 15-18, 2012.
18. T. Chauksuvanit, S. Aramvith, T. Chalidabhongse, and C. Ratanamahatana, "PROGRESS ON THE DEVELOPMENT OF ELECTRONICS THAI SIGN LANGUAGE DICTIONARY (eTSL-Dict)", 28th Annual International Technology & Persons with Disabilities Conference (CSUN2012), San Diego, USA, February 27- March 3, 2012.
19. T. Suksil and T. H. Chalidabhongse, "Head Hand Detection and Feature Extraction for Thai Sign Language Recognition", 15th International Workshop on Advanced Image Technology 2012 (IWAIT 2012), Ho Chi Minh City, Vietnam, 9-10 January 2012.
20. N. Auttanugune and T. H. Chalidabhongse, "Head Pose Estimation Using Motion Matching", 15th International Workshop on Advanced Image Technology 2012 (IWAIT 2012), Ho Chi Minh City, Vietnam, 9-10 January 2012.
21. K. Lertniphonphan, S. Aramvith, and T. H. Chalidabhongse, "Human action recognition using direction histograms of optical flow", The 11th IEEE International Symposium on Communications and Information Technologies (ISCIT 2011), Hangzhou, China, October 12-14, 2011.

22. K. Lertniphonphan, S. Aramvith, and T. H. Chalidabhongse, "Analysis of Features for Human Actions Classification using Dynamic Time Warping", 2011 International Symposium on Multimedia and Communication Technology (ISMAC 2011), Hokkaido University, Sapporo, Japan, September 1 - 2, 2011.
23. P. Siricharoen, S. Aramvith, T. H. Chalidabhongse, and S. Siddhichai, "Vehicle Segmentation from Video Using Color and Edges", Proc. the IEEE International Conference on Multimedia & Expo (ICME2011), Barcelona, Spain, July, 2011.
24. K. Lertniphonphan, S. Aramvith, and T. H. Chalidabhongse, "A Background Modeling for Non-Empty Scene Videos", 14th International Workshop on Advanced Image Technology 2011 (IWAIT 2011), Jakarta, Indonesia, 7-8 January 2011.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นัทที นิภานันท์

คุณวุฒิ

วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2544

วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2546

วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2551

ผลงานทางวิชาการ

งานวิจัย

1. M. Borwornpadungkitti, W. Watcharawisetkul, N. Niparnan and A. Sudsang, A Randomized Approach in Identifying High Quality Force Closure Grasp from Contact Points in Real Time, Proc. of International Electrical Engineering Congress (iEECON2015), 2015
2. M. Borwornpadungkitti, W. Watcharawisetkul, N. Niparnan and A. Sudsang, Improved Method for Computation of Grasp Quality Metric Using Minimal Breaking Force on Objects, Proc. of the Int. Conf. on Robotics and Biomimetics (IEEE ROBIO), 2014
3. N. Wongwilai, N. Niparnan, A. Sudsang, Calibration of an eye-in-hand system using SoftKinetic DepthSense and Katana robotic arm, International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, ECTI-CON, 2014
4. P. Saranrittichai, N. Niparnan, A. Sudsang, 2D-laser scan registration using multi-scale NDT with polar scan clustering, Applied Mechanics and Materials, 2014
5. N. Wongwilai, N. Niparnan, A. Sudsang, SLAM-based grasping framework for robotic arm navigation and object model construction, IEEE International Conference on Cyber Technology in Automation, Control and Intelligent Systems, IEEE-CYBER 2014
6. Niparnan, N., Phoka, T., Suttasupa, Y., Sudsang, A., New computational method for three-fingered force-closure test, Robotica, vol. 32, no. 6, 2014
7. P. Saranrittichai, N. Niparnan, A. Sudsang, Robust Local Obstacle Avoidance for Mobile Robot based on Dynamic Window Approach, Proc. of the Int. Conf. on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), 2013
8. Makapunyo, T., Phoka, T., Pipattanasomporn, P., Niparnan, N., Sudsang, A., Measurement framework of partial cage quality based on probabilistic motion planning, Proceedings - IEEE International Conference on Robotics and Automation, art. no. 6630780, pp. 1574-1579. 2013
9. Saranrittichai, P., Niparnan, N., Sudsang, A., Robust local obstacle avoidance for mobile robot based on Dynamic Window approach, 10th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, ECTI-CON 2013, art. no. 6559615, 2013
10. Udsatid, P., Niparnan, N., Sudsang, A., Human position tracking for side by side walking mobile robot using foot positions, 2012 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, ROBIO 2012 - Conference Digest, art. no. 6491160, pp. 1374-1378., 2012

11. Makapunyo, T., Phoka, T., Pipattanasomporn, P., Niparnan, N., Sudsang, A., Measurement framework of partial cage quality, 2012 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, ROBIO 2012 - Conference Digest, art. no. 6491231, pp. 1812-1816., 2012
12. S., Sattaratnamai, S., Niparnan, N., Sudsang, A., On improving laser data for extrinsic LRF/camera calibration, IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, ROBIO 2011, art. no. 6181309, pp. 343-348., 2011
13. Suttasupa, Y., Sudsang, A., Niparnan, N., Plane detection for Kinect image sequences, IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, ROBIO 2011, art. no. 6181413, pp. 970-975., 2011
14. Thonnagith, P., Niparnan, N., Sudsang, A., Solving precision grasp with simple feature-matching technique, IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, ROBIO 2011, art. no. 6181504, pp. 1516-1521, 2011

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐพงศ์ ชินธเนศ

คุณวุฒิ

B.S.E. (Electrical Engineering), University of Michigan, Ann Arbor, พ.ศ. 2548

B.S.E. (Computer Science), University of Michigan, Ann Arbor, พ.ศ. 2548

M.S. (Computer Science), University of California, Berkeley, พ.ศ. 2550

Ph.D. (Computer Science), University of California, Berkeley, พ.ศ. 2553

ผลงานทางวิชาการ

งานวิจัย

1. N. Chentanez, M. Müller, T.Y. Kim, Coupling 3D Eulerian, Height Field and Particle Methods for Interactive Simulation of Large Scale Liquid Phenomena, IEEE Transaction on Visualization and Computer Graphics, 21(10), 2015
2. N. Chentanez, M. Müller, M. Macklin, T.Y. Kim, Fast Grid-Free Surface Tracking, ACM Transactions on Graphics (SIGGRAPH 2015), 34(4)
3. M. Müller, N. Chentanez, T.Y. Kim, M. Macklin, Air Meshes for Robust Collision Handling, ACM Transactions on Graphics (SIGGRAPH 2015), 34(4),
4. M. Müller, N. Chentanez, T.Y. Kim, M. Macklin Strain Based Dynamics, in Proceedings of ACM SIGGRAPH / EUROGRAPHICS Symposium on Computer Animation (SCA), 2014, Copenhagen, July 21-23, 2014,
5. N. Chentanez, M. Müller, T.Y. Kim, Coupling 3D Eulerian, Height Field and Particle Methods for the Simulation of Large Scale Liquid Phenomena, in Proceedings of ACM SIGGRAPH / EUROGRAPHICS Symposium on Computer Animation (SCA), 2014, Copenhagen, July 21-23, 2014
6. M. Macklin, M. Müller, N. Chentanez, T.Y. Kim, Unified Particle Physics for Real-Time Applications, ACM Transactions on Graphics (SIGGRAPH 2014), 33(4),
7. M. Müller, N. Chentanez, T.Y. Kim, Real Time Dynamic Fracture with Volumetric Approximate Convex Decompositions, ACM Transactions on Graphics (SIGGRAPH 2013), 32(4),
8. M. Müller, T.Y. Kim, N. Chentanez, Fast Simulation of Inextensible Hair and Fur, in Proceedings of Virtual Reality Interactions and Physical Simulations (VRIPhys) Darmstadt, Germany, December 6-7 2012
9. Nuttapong Chentanez, Matthias Müller-Fischer, “Mass Conserving Eulerian Liquid Simulation”, Proceedings of ACM SIGGRAPH/Eurographics Symposium on Computer Animation (SCA), 2012 (Honorable mention of best rated paper award)
10. Tae-Yong Kim, Nuttapong Chentanez, Matthias Müller-Fischer, “Long Range Attachments - A Method to Simulate Inextensible Clothing in Computer Games”, Proceedings of ACM SIGGRAPH/Eurographics Symposium on Computer Animation (SCA), 2012
11. Nuttapong Chentanez, Matthias Müller-Fischer, “A Multigrid Fluid Pressure Solver Handling Separating Solid Boundary Conditions” To appear in IEEE TVCG 2012 special edition, best of SCA 2011

12. Barbara Solenthaler, Peter Bucher, Nuttapong Chentanez, Matthias Müller, Markus.Gross, “SPH Based Shallow Water Simulation”, Proceedings of Virtual Reality Interactions and Physical Simulations (VRIPhys), 2011
13. Matthias Müller, Nuttapong Chentanez, “Adding Physics to Animated Characters with Oriented Particles, Proceedings of Virtual Reality Interactions and Physical Simulations (VRIPhys), 2011
14. Nuttapong Chentanez, Matthias Müller-Fischer, “A Multigrid Fluid Pressure Solver Handling Separating Solid Boundary Conditions” Proceedings of ACM SIGGRAPH/Eurographics Symposium on Computer Animation (SCA), 2011 (Best rated paper award)
15. Nuttapong Chentanez, Matthias Müller-Fischer, “Real-Time Eulerian Water Simulation Using a Restricted Tall Cell Grid”, ACM Transaction on Computer Graphics, SIGGRAPH, 2011
16. Matthias Müller-Fischer, Nuttapong Chentanez, “Solid Simulation with Oriented Particles”, ACM Transaction on Computer Graphics, SIGGRAPH, 2011

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิษณุ สิทธิอมร

คุณวุฒิ

B.S. (Computer Science), University of Virginia, 2550

Ph.D. (Computer Science), University of Virginia, 2554

ผลงานทางวิชาการ

งานวิจัย

1. Sitthi-Amorn, P., Ramos, J.E., Wang, Y., Kwan, J., Wang, W., Matusik, W., MultiFab: A machine vision assisted platform for multi-material 3D printing, ACM Transaction on Graphics, 2015, 34(4).
2. Schulz, A., Shamir, A., Levin, D.I.W., Sitthi-Amorn, P., Matusik, W., Design and fabrication by example (2014) ACM Transactions on Computer Systems, 33 (4), art. no. 62, . Cited 1 time.
3. Didyk, P., Sitthi-Amorn, P., Freeman, W., Durand, F., Matusik, W., Joint view expansion and filtering for automultiscopic 3D displays, (2013) ACM Transactions on Graphics, 32 (6), art. no. 221, . Cited 4 times.
4. Chen, D., Levin, D.I.W., Didyk, P., Sitthi-Amorn, P., Matusik, W., Spec2Fab: A reducer-tuner model for translating specifications to 3D prints, (2013) ACM Transactions on Graphics, 32 (4), art. no. 135, . Cited 10 times.
5. Chen, D., Sitthi-Amorn, P., Lan, J.T., Matusik, W., Computing and fabricating multiplanar models (2013) Computer Graphics Forum, 32 (2 PART3), pp. 305-315. Cited 3 times.
6. Sitthi-Amorn, P., Modly, N., Weimer, W., Lawrence, J., Genetic programming for shader simplification (2011) Proceedings of the 2011 SIGGRAPH Asia Conference, SA'11, art. no. 152, Cited 17 times.