

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 25 ก.ย. 2564
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
(หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)
คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND**

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25620024001544 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 25 ก.ย. 2564
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
(หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)
คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเนินการ
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	คณะ วิทยาศาสตร์ และ วิศวกรรมศาสตร์	25470021100421_2077_IP	25620024001544	หลักสูตร วิศวกรรมศาสตร บัณฑิต สาขา วิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2562)	ปริญญาตรี	25/09/2564	ปรับปรุงแบบแยก

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 25 ก.ย. 2564
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562
(หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)

คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 6/2562

มคอ. 2

เมื่อวันที่ 04 มิถุนายน 2562

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2562
รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

(หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)

คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 25 ก.ย. 2564
โดยระบบ CHECO

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

- รหัสหลักสูตร

- ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ภาษาอังกฤษ

Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

ชื่อย่อ

วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

ชื่อเต็ม

Bachelor of Engineering (Computer Engineering)

ชื่อย่อ

B.Eng. (Computer Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 8/2563

เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2563

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 3 มิถุนายน 2563

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)

ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ. 1) ระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

- 5.3 การรับเข้าศึกษา
รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ
- 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
เป็นหลักสูตรของเฉพาะของสถาบัน
- 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 25 ก.ย. 2564
โดยระบบ CHECO

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562
ทดแทนหลักสูตรใช้ร่วมกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ คือ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์(

-ปรับปรุงหลักสูตร (แบบแยก)จากหลักสูตร ชื่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2532
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2556

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 5/2562 วันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2562
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 6/2562
- เมื่อวันที่ 24 มิถุนายน พ.ศ. 2562 และ ครั้งที่ 8/2563.เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2563

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา
คอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2564

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรคอมพิวเตอร์
- (2) นักวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาคอมพิวเตอร์
- (3) นักออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์
- (4) นักวิเคราะห์ระบบคอมพิวเตอร์
- (5) นักพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- (6) ข้าราชการและพนักงานรัฐวิสาหกิจที่มีการใช้คอมพิวเตอร์
- (7) ผู้ประกอบการอิสระ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	อาจารย์	นายจักรนรินทร์ คงเจริญ	วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2543
			วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2549
			Ph.D.	Computer Science and Information Engineering	National Central University, Taiwan	2560
2	อาจารย์	นายธนวัฒน์ ภัทรวรเมธ	วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2542
			วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2548
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	พ.อ.อ.เพิ่มพล กุดจอมศรี	วศ.บ.	วิศวกรรมการวัดคุม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2540
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2545
4	อาจารย์	นายรัฐชากรณ์ สุริยกุล ณ ออยุธยา	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2535
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2543
			ศศ.บ.	ไทยศึกษา	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	2548
5	อาจารย์	นางศุขมา โชคเพิ่มพูน	วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2550
			วท.ม.	เทคโนโลยีสารสนเทศ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2553

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ให้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 25 ก.ย. 2564
โดยระบบ CHECO

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2562 ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร เป็นการพัฒนาหลักสูตรที่มุ่งเน้นการขยายโอกาสทางการศึกษา สำหรับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและสายอาชีวศึกษาในสวนภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามปณิธานการก่อตั้งวิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร ที่จัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย การควบคุมอัตโนมัติ การจัดการสารสนเทศ และปัญญาประดิษฐ์ เป็นต้น เพื่อเตรียมวิศวกรคอมพิวเตอร์ในสวนภูมิภาค ที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีของโลกสมัยใหม่ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อความต้องการด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ของประชาชนในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนต่อไป

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ได้พิจารณาข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์อาจถือว่าเป็นปัจจัยพื้นฐานหนึ่ง เพิ่มจากปัจจัยสี่ในการดำเนินชีวิตมนุษย์ไปแล้ว ตั้งแต่เราตื่นเช้าจนถึงเข้านอนอีกคืน สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราถูกควบคุม สั่งการ หรือใช้งานผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือคอมพิวเตอร์มือถืออย่างสมาร์ทโฟน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ภายในบ้าน ระบบอัตโนมัติ การจราจรและขนส่ง การเงินการธนาคาร การศึกษา อุตสาหกรรม การเกษตร การแพทย์ หรือแม้แต่โครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จึงส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศต่าง ๆ บนโลกอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม ทั้งในทางที่เป็นประโยชน์ เป็นโทษ และผลกระทบไปพร้อมๆ กัน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยให้การทำงาน กิจกรรมต่าง ๆ สะดวกสบาย แม่นยำ รวดเร็ว ประหยัด ใช้อำนวยต่อการลงทุนต่าง ๆ ทั้งภาคการผลิต การตลาด การส่งออก การท่องเที่ยว ฯลฯ ส่งผลให้เศรษฐกิจเติบโตขึ้นแบบก้าวกระโดด แต่ขณะเดียวกันก็ส่งผลกระทบต่อสังคมและวัฒนธรรมตามมาด้วย เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้ทดแทนแรงงานคนในปัจจุบันเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเลิกจ้างแรงงานมนุษย์ตามมา ส่งผลกระทบในทางเศรษฐศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคม ความมั่นคง เป็นวงกว้างในอนาคต การจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จึงเป็นการเตรียมวิศวกรคอมพิวเตอร์ของประเทศ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในเชิงเศรษฐกิจ สังคม ดังที่กล่าวมาในอนาคต

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากการที่เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในปัจจุบัน ย่อมส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมตามมา การเชื่อมโยงกันของระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดสังคมที่กว้างใหญ่มากขึ้น ก่อเกิดวัฒนธรรมใหม่ ๆ ขึ้นตลอดเวลา เรื่องราวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นต่างมุมโลกกัน แต่ก็สามารถรับรู้ข่าวสารนั้นได้ และตรงกลุ่มเป้าหมาย ไม่มีขีดจำกัดในเรื่องเวลาและระยะทาง แต่ในขณะเดียวกันในประโยชน์ก็ย่อมต้องมีโทษเป็นเรื่องราวธรรมดา เมื่อใช้เทคโนโลยีไปในทางที่ไม่ดี ดังที่ปรากฏเป็นข่าวตามหน้าหนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ และสื่อออนไลน์ต่าง ๆ อย่างเช่น การโพสต์รูปโป๊นอาจารย์ หรือคลิปเกี่ยวกับความรุนแรงต่าง ๆ ทำให้เกิดการเลียนแบบได้ง่าย ตลอดจนการ

ล่อลวง ทำให้เกิดการสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สินต่าง ๆ เป็นภัยร้ายของสังคมในรูปแบบต่าง ๆ แต่ไม่ว่าอย่างไรก็ตาม ตัวเราเองก็คงไม่สามารถที่จะหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีได้ การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จึงเป็นการเตรียมวิศวกรคอมพิวเตอร์ ที่นอกจากจะมีความรู้ ทักษะวิชาชีพทางด้าน คอมพิวเตอร์แล้ว ยังมีความเข้าใจในสังคมรอบด้าน ตระหนักถึงแรงผลักดันด้านต่าง ๆ ของสังคม จรรโลงสังคมและ วัฒนธรรมต่าง ๆ ในทางที่ดี เข้าใจถึงความเชื่อทางวัฒนธรรมที่แตกต่างหลากหลาย รวมทั้งปลูกจิตสำนึกทาง จริยธรรม และเป็นผู้ที่สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ประกอบกับมีความกล้าหาญในการตัดสินใจเลือก ดำเนินการต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ของสังคมส่วนรวมและประเทศชาติ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ข้างต้น เพื่อเป็นการเตรียมวิศวกรคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัด สกลนคร จึงได้ทำการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ขึ้น เพื่อผลิตบัณฑิต ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณภาพทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านคุณลักษณะอื่น ๆ เพื่อให้ทันต่อการ เปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น โดยเนื้อหาของหลักสูตรครอบคลุมทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย และความปลอดภัย ระบบอัตโนมัติ ปัญญาประดิษฐ์ ระบบฝังตัว เทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อประสมและกราฟิกส์ การ ฝึกทักษะวิชาชีพและจรรยาบรรณ เพื่อสร้างวิศวกรคอมพิวเตอร์ที่มีทั้งความรู้ ทักษะต่าง ๆ คุณธรรมและจริยธรรม ที่ พร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที มีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองเพื่อให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต่อสังคมและวัฒนธรรม ตาม แผนกลยุทธ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรมีความสอดคล้องกับภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่สำคัญในการผลิตบัณฑิตทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

12.2.1 การเรียนการสอน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์ มุ่งเน้นจัดการเรียนการสอนให้ทันต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อยู่เสมอ มีการบูรณาการ องค์ความรู้ร่วมกับหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่อยู่ในภาควิชาเดียวกัน มีการใช้สื่อการสอนที่ ทันสมัย มีอุปกรณ์/สถานที่ ที่จะสนับสนุนให้นักศึกษาได้รับความรู้เพิ่มเติมที่ ทั้งนี้เพื่อต้องการผลิตบัณฑิตที่ตรงกับ ความต้องการของตลาดแรงงาน ส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ ที่มีความรู้ทางวิชาการควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งนอกจากการเรียนการสอนในห้องเรียนแล้ว ยังมีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อเพิ่มพูนความรู้ การ ส่งเสริมการเข้าร่วมแข่งขันนวัตกรรมในระดับต่าง ๆ เพื่อเสริมประสบการณ์การเรียนการสอนในห้องเรียน โดยมุ่งเน้น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ มีความรู้ ความสามารถและสามารถออกไปปรับใช้สังคมได้อย่างมีคุณภาพ

12.2.2 การวิจัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ สนับสนุนการเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย ตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย โดยเสริมสร้างศักยภาพและความพร้อมในการพัฒนาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์กับการเกษตร วิศวกรรมคอมพิวเตอร์กับงานไฟฟ้า และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์กับชุมชน เพื่อให้เกิดความเป็นเลิศ มีการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ และเพื่อเป็นการบูรณาการงานวิจัยและบริการวิชาการกับการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความสมบูรณ์ทั้งภาคทฤษฎีและการนำมาปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม

12.2.3 การบริการวิชาการสู่สังคม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มีการส่งเสริมการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย สู่หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน รวมทั้งชุมชนในท้องถิ่นรอบ ๆ วิทยาเขตฯ เพื่อให้องค์ความรู้ที่สร้างขึ้น ถูกนำไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติต่อไป

12.2.4 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ นอกจากจะจัดการเรียนการสอนทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยแล้ว ยังสอดแทรกองค์ความรู้ทางคุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ การเข้าร่วมกิจกรรมประเพณีต่าง ๆ ทางศิลปวัฒนธรรมของท้องถิ่น เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาออกไปรับใช้สังคม มีคุณธรรมและจริยธรรมที่ดี

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เปิดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ บริหารธุรกิจ
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม เปิดสอนโดยภาควิชาต่างๆ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นมาเรียน เช่นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้

13.3 การบริหารจัดการ

ภาควิชาฯ ได้บริหารจัดการหลักสูตรโดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมพิจารณา ทั้งในส่วนของ การจัดการอาจารย์ผู้สอน วิชาเรียน และพิจารณาข้อร้องเรียนต่าง ๆ นอกจากนี้กรรมการวิชาการของภาควิชาฯ ยังได้มีการรับฟังปัญหาและข้อคิดเห็นจากนิสิตเพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการทำงาน ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของรายวิชาและความสอดคล้องกับมาตรฐานและผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

"คุณธรรมนำความรู้ เชิดชูวิชาชีพตน มุ่งมั่นพัฒนาชาติไทย"

1.2 ความสำคัญ

รัฐบาลไทยได้กำหนดยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศให้เป็นประเทศที่มีการสร้างนวัตกรรม และการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้มีความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน และสามารถพัฒนาก้าวหน้าต่อไปได้ แม้จะมีผลกระทบจากความเสี่ยงในด้านต่าง ๆ ทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม

นโยบายดังกล่าวมีปัจจัยที่สำคัญที่สุดคือ การพัฒนาบุคลากรของประเทศให้มีความรู้และทักษะในด้านที่สำคัญ และพร้อมจะปรับตัวเรียนรู้กับสิ่งใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มคุณค่าให้กับตนเองและสร้างผลผลิตให้กับองค์กรและสังคม นอกจากนี้ในระดับองค์กรยังต้องมีการปรับเปลี่ยนวิสัยทัศน์ในการบริหารจัดการและการวางแผน การปรับเปลี่ยนองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อเข้าสู่ยุคดิจิทัลนี้ ต้องอาศัยวิศวกรคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความเข้าใจทั้งระบบคอมพิวเตอร์ และเข้าใจผลกระทบเชิงสังคมของเทคโนโลยีจำนวนมาก ดังนั้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของประเทศ จึงต้องพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ มีความรู้ในการพัฒนาระบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่มีความสลับซับซ้อน พร้อมทั้งมีทักษะในการทำงานร่วมกับบุคลากรจากหลากหลายภาคส่วน ทั้งหมดนี้ทำให้สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นกุญแจที่สำคัญในการดำเนินการตามยุทธศาสตร์ที่ได้ระบุไว้ข้างต้น

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความสามารถ ทั้งเชิงทฤษฎีและปฏิบัติอันเป็นการตอบสนองความต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
2. เพื่อส่งเสริมการวิจัยที่จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายของการพึ่งพาตนเองได้ในทางเทคโนโลยีและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพที่มีความรอบรู้ทางวิชาการ และเพียบพร้อมไปด้วยคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสำนึกในความรับผิดชอบต่อส่วนรวม และความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสังคมและสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มีแผนการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรและกรรมวิธีในการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรมาตรฐานทางคอมพิวเตอร์ของสถาบัน IEEE/ACM - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - เอกสารรายงานผลการประเมินหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการทางธุรกิจ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดเทคโนโลยีของประเทศไทยอย่างแท้จริง	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต
ส่งเสริมให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ/วิชาชีพในระดับนิสิตให้มากยิ่งขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> - จัดโครงการแสดงนิทรรศการ การประชุมทางวิชาการ การอบรมเชิงปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ภายใน 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนโครงการแสดงนิทรรศการ การประชุมทางวิชาการ การอบรมเชิงปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ภายใน ไม่น้อยกว่า 1 โครงการต่อปี

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วันและเวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนกรกฎาคม - เดือนพฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนธันวาคม - เดือนเมษายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
2. เป็นคนวิกลจริต
3. เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
4. ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตที่รับเข้ามีความสามารถทางวิชาการค่อนข้างสูง อย่างไรก็ตามอาจจะไม่มีความเข้าใจในวิชาชีพด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพียงพอ นอกจากนี้อาจมีปัญหการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาสู่การเรียนในระดับบัณฑิตศึกษาที่มีเนื้อหาวิชาที่เฉพาะทางมากขึ้นและรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากเดิม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- 1) จัดให้มีกิจกรรมปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายการศึกษาระดับอุดมศึกษา
- 2) จัดกิจกรรมเพื่อดูแลนิสิต เช่น วันพบอาจารย์ที่ปรึกษา วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนโดยอาจารย์ที่ปรึกษานิสิต
- 3) จัดให้มีเทคนิควิธีการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาทักษะทางวิศวกรรม รวมไปถึงกิจกรรมเสริมหลักสูตร ทั้งในและนอกห้องเรียน
- 4) หลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้ได้เพิ่มรายวิชาสำหรับวางพื้นฐานให้นิสิตได้เห็นตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานศาสตร์ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในมุมต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจที่ชัดเจนมากขึ้นเกี่ยวกับสาขาวิชาให้กับนิสิต

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษา

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
1	60	60	60	60	60
2	-	60	60	60	60
3	-	-	60	60	60
4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	60

2.6 งบประมาณตามแผน

-งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียด	ปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
- ค่าบำรุงการศึกษา	324,000	648,000	972,000	1,296,000	1,296,000
- ค่าหน่วยกิต	516,000	1,032,000	1,548,000	2,064,000	2,064,000
- ค่าธรรมเนียม	960,000	1,920,000	2,880,000	3,840,000	3,840,000
- เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	180,000	360,000	540,000	720,000	720,000
รวมรายรับ	1,980,000	3,960,000	5,940,000	7,920,000	7,920,000
จำนวนนิสิต	60	120	180	240	240

-งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

รายละเอียด	ปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
- ค่าใช้จ่ายบุคลากร	0	0	0	0	0
- ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	240,000	480,000	720,000	960,000	960,000
รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย -	1,170,000	2,340,000	3,510,000	4,680,000	4,680,000
ค่าครุภัณฑ์ -	300,000	600,000	900,000	1,200,000	1,200,000
รวมรายจ่าย	1,710,000	3,420,000	5,130,000	6,840,000	6,840,000
จำนวนนิสิต (คน)	60	120	180	240	240
งบค่าใช้จ่ายต่อหัวการผลิตบัณฑิต ตามหลักสูตร	28,500	28,500	28,500	28,500	28,500

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดังนี้

ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตร

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้นนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิขอเทียบรายวิชาที่มีคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0

20.1.3 นิสิตในโครงการร่วมมือ ที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าขอเทียบรายวิชาได้

20.1.4 นิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถาบันอื่น

20.1.5 นิสิตที่ได้รับการอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 เกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น เป็นรายวิชาที่เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น ทั้งนี้ นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่นำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มีในระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิตาย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

ข้อ 21 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและข้ามวิทยาเขต

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียนไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น ๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่น จะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนของสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ 21.9 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และอนุมัติโดยอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อนจึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตที่นิสิตสังกัดมหาวิทยาลัยและตราสาร

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร		13	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	111	หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน		40	หน่วยกิต
- วิชาแกนทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		21	หน่วยกิต
- วิชาแกนทางวิศวกรรม		19	หน่วยกิต

ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 25 ก.ย. 2564
โดยระบบ CHECO

2.2	วิชาเฉพาะด้าน		55	หน่วยกิต
	- กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์		3	หน่วยกิต
	- กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีทางซอฟต์แวร์		21	หน่วยกิต
	- กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ		13	หน่วยกิต
	- กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		12	หน่วยกิต
	- กลุ่มทักษะวิชาชีพและจรรยาบรรณ		6	หน่วยกิต
2.3	วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	16	หน่วยกิต
3)	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
3.1.3	รายวิชา			
1)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1	กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา			1(1-0-2)
	(Physical Education Activities)			
	และให้นิสิตเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข อีกไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต			
1.2	กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	ให้นิสิตเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ			
	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
1.3	กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร		13	หน่วยกิต
	01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร			3(3-0-6)
	(Thai Language for Communication)			
	01355xxx ภาษาอังกฤษ			9(-)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์			1(-)
1.4	กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน			2(2-0-4)
	(Knowledge of the Land)			
	และให้นิสิตเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
1.5	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	ให้นิสิตเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์			
	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
2)	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	111	หน่วยกิต
2.1	วิชาแกน		40	หน่วยกิต
	วิชาแกนทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		21	หน่วยกิต
	01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป			1(0-3-2)
	(Laboratory in Fundamental of General Chemistry)			
	01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป			3(3-0-6)
	(Fundamental of General Chemistry)			

01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)	1(0-3-2)

วิชาแกนทางวิศวกรรม 19 หน่วยกิต

01204312	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Probability Theory and Statistics for Computer Engineers)	3(3-0-6)
01204371	เทคนิคการแปลงในการประมวลผลสัญญาณ (Transform Techniques in Signal Processing)	3(3-0-6)
01205211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I (Electric Circuit Analysis I)	3(3-0-6)
01205231	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I (Electronic Circuits and Systems I)	3(3-0-6)
01205332	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-3-2)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
01208201	หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principle in Engineering Mechanics)	3(3-0-6)

2.2 วิชาเฉพาะด้าน 55 หน่วยกิต

กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ 3 หน่วยกิต

01204351	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(3-0-6)
----------	-------------------------------------	----------

กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ 21 หน่วยกิต

01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมมิ่ง (Computer and Programming)	3(2-3-6)
01204212	แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา (Abstract Data Types and Problem Solving)	3(3-0-6)

01204214	ปฏิบัติการการแก้ปัญหา (Problem Solving Laboratory)	1(0-3-2)
01204313	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design and Analysis)	3(3-0-6)
01204332	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)
01204341	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	4(3-3-8)
01204437	ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Security)	3(3-0-6)
01219211	ค่ายฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Training Camp)	1(0-3-2)
<u>กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ</u>		13 หน่วยกิต
01204211	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและพีชคณิตเชิงเส้น (Discrete Mathematics and Linear Algebra)	4(4-0-8)
01204213	ทฤษฎีการคำนวณ (Theory of Computation)	3(3-0-6)
01204325	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communications and Computer Networks)	3(3-0-6)
01204421	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)	3(3-0-6)
<u>กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</u>		12 หน่วยกิต
01204222	การออกแบบระบบดิจิทัล (Digital Systems Design)	3(3-0-6)
01204223	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Practicum in Computer Engineering)	1(0-3-2)
01204224	ปฏิบัติการวงจรตรรก (Logic Circuit Laboratory)	1(0-3-2)
01204225	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture and Organization)	3(3-0-6)
01204322	ระบบฝังตัว (Embedded System)	3(3-0-6)
01204324	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Laboratory)	1(0-3-2)
<u>กลุ่มทักษะวิชาชีพและจรรยาบรรณ</u>		6 หน่วยกิต
01204271	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Engineering)	1(0-3-2)

01204391	ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม I (Career and Social Skill Development Laboratory I)	1(0-3-2)
01204492	ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม II (Career and Social Skill Development Laboratory II)	1(0-3-2)
01204495	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project Preparation)	1(0-3-2)
01204499	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project)	2(0-6-3)

2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต
เลือกเรียน 1 รายวิชาในกลุ่มประสบการณ์ภาคสนามและเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มต่าง ๆ
ดังต่อไปนี้

กลุ่มประสบการณ์ภาคสนาม

01204399	การฝึกงาน (Internship)	1
01204490	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	7

กลุ่มวิชาเฉพาะเลือกทั่วไป

01200311	ทักษะการสื่อสารในงานวิศวกรรม I (Communication Skills in Engineering I)	3(3-0-6)
01200433	ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม (Signalling and Telecommunication Systems)	3(3-0-6)
01204314	สถิติสำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Statistics for Computer Engineering Applications)	3(3-0-6)
01204331	ส่วนต่อประสานซอฟต์แวร์ระบบ (System Software Interface)	3(3-0-6)
01204342	การจัดการการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Managing Software Development)	3(3-0-6)
01204352	กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Laws and Ethics in Information Technology)	3(3-0-6)
01204422	ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าพื้นฐาน (Basic Networks and Network Configuration Laboratory)	1(0-3-2)
01204423	สถาปัตยกรรมเคอร์เนลเครือข่ายและการประยุกต์ใช้งาน (Network Kernel Architectures and Implementation)	3(3-0-6)
01204425	การโปรแกรมระบบอินเทอร์เน็ต (Internet System Programming)	3(3-0-6)
01204426	ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าขั้นสูง (Advanced Network and Network Configuration)	3(2-3-6)

01204427	ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Computer System and Network Security)	3(2-3-6)
01204428	ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวแบบไร้สาย (Wireless Embedded Systems)	3(3-0-6)
01204429	เครือข่ายไร้สายและการจำลองเครือข่าย (Wireless Networks and Simulation)	3(3-0-6)
01204432	การออกแบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented Design)	3(3-0-6)
01204433	การแปลภาษาโปรแกรม (Programming Language Translation)	3(3-0-6)
01204434	ระบบคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย (Parallel and Distributed Computing Systems)	3(3-0-6)
01204435	มโนทัศน์ภาษาโปรแกรม (Programming Language Concepts)	3(3-0-6)
01204436	วิศวกรรมระบบเวลาจริง (Real-time System Engineering)	3(3-0-6)
01204438	สถาปัตยกรรมโปรแกรมประยุกต์ระดับองค์กร (Enterprise Application Architecture)	3(3-0-6)
01204451	การออกแบบระบบฐานข้อมูล (Database System Design)	3(3-0-6)
01204452	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Management)	3(3-0-6)
01204453	การค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ (Web Information Retrieval and Mining)	3(3-0-6)
01204454	การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Management of Technology and Innovation)	3(3-0-6)
01204456	การทำเหมืองข้อมูลเครือข่ายสังคม (Social Networks Data Mining)	3(3-0-6)
01204457	เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย (Semantic Web Technology)	3(3-0-6)
01204458	การเงินเชิงคำนวณเบื้องต้น Introduction to Computation Finance	3(3-0-6)
01204461	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
01204462	ระบบผู้เชี่ยวชาญการเบื้องต้น (Introduction to Expert Systems)	3(3-0-6)
01204463	การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น (Introduction to Natural Language Processing)	3(3-0-6)

01204464	ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Vision)	3(3-0-6)
01204465	การทำเหมืองข้อมูลและการค้นพบความรู้เบื้องต้น (Introduction to Data Mining and Knowledge Discovery)	3(3-0-6)
01204472	การคำนวณเชิงตัวเลข (Numerical Computation)	3(3-0-6)
01204473	ระบบเมคาทรอนิกส์และการควบคุม (Mechatronic System and Control)	3(3-0-6)
01204481	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นพื้นฐาน (Foundations of Computer Graphics)	3(3-0-6)
01204482	การโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ (Computer-Human Interfaces)	3(3-0-6)
01204483	การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
01204496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Engineering)	1-3
01204498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
01205314	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
01205338	ระบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก (VLSI Systems)	3(3-0-6)
01206321	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I (Operations Research for Engineers I)	3(3-0-6)
01206323	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II (Operations Research for Engineers II)	3(3-0-6)
01219312	การโปรแกรมแบบฟังก์ชัน (Functional Programming)	3(3-0-6)
01219322	วิศวกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce Engineering)	3(3-0-6)
01219332	คลังข้อมูล (Data Warehouse)	3(3-0-6)
01219333	การทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น (Introduction to Data Mining)	3(3-0-6)
01219334	การประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction Processing)	3(3-0-6)
01219336	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database)	3(3-0-6)

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก ซึ่งมีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2	(01)	หมายถึง	วิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่ 3-5	(204)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
เลขลำดับที่ 6		หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7		มีความหมายดังต่อไปนี้	
	1	หมายถึง	กลุ่มวิชาการโปรแกรมและทฤษฎีการคำนวณ
	2	หมายถึง	กลุ่มวิชาระบบและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
	3	หมายถึง	กลุ่มวิชาการโปรแกรมระบบ
	4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
	5	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมข้อมูลและสารสนเทศ
	6	หมายถึง	กลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์
	7	หมายถึง	กลุ่มวิชาการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
	8	หมายถึง	กลุ่มวิชาระบบหลายสื่อและการโต้ตอบกับผู้ใช้
	9	หมายถึง	กลุ่มวิชาทักษะวิชาชีพ ฝึกงาน สหกิจศึกษาเรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษโครงการงานวิศวกรรม
เลขลำดับที่ 8		หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3(- -)
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3(- -)
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204211	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและพีชคณิตเชิงเส้น 4(4-0-8)
01204212	แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา 3(3-0-6)
01204222	การออกแบบระบบดิจิทัล 3(3-0-6)
01204224	ปฏิบัติการวงจรตรรก 1(0-3-2)
01204312	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
01205211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I 3(3-0-6)
01219211	ค่ายฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 1(0-3-2)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)
รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204214	ปฏิบัติการการแก้ปัญหา 1(0-3-2)
01204223	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2)
01204225	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
01204271	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 1(0-3-2)
01204313	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)
01204351	ระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)
01204371	เทคนิคการแปลงในการประมวลผลสัญญาณ 3(3-0-6)
01205231	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I 3(3-0-6)
รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)
01204324 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
01204325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204332 ระบบปฏิบัติการ	3(3-0-6)
01204341 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	4(3-3-8)
01205332 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-2)
01208201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)
01204322 ระบบฝังตัว	3(3-0-6)
01204213 ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0-6)
01204391 ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม I	1(0-3-2)
01204421 เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3(- -)
วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	<u>1(- -)</u>
รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)	
01204437 ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204495 การเตรียมงานโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
01204399 การฝึกงาน	1
วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>14(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)	
01204492 ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม II	1(0-3-2)
01204499 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2(0-6-3)
วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>12(- -)</u>

3.1.4.2 แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3(- -)
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3(- -)
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด້วยตนเอง)
01204211	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและพีชคณิตเชิงเส้น 4(4-0-8)
01204212	แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา 3(3-0-6)
01204222	การออกแบบระบบดิจิทัล 3(3-0-6)
01204224	ปฏิบัติการวงจรตรรก 1(0-3-2)
01204312	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
01205211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I 3(3-0-6)
01219211	ค่ายฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 1(0-3-2)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III <u>3(3-0-6)</u>
รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด້วยตนเอง)
01204214	ปฏิบัติการการแก้ปัญหา 1(0-3-2)
01204223	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2)
01204225	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
01204271	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 1(0-3-2)
01204313	การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)
01204351	ระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)
01204371	เทคนิคการแปลงในการประมวลผลสัญญาณ 3(3-0-6)
01205231	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I <u>3(3-0-6)</u>
รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204324 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
01204325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204332 ระบบปฏิบัติการ	3(3-0-6)
01204341 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	4(3-3-8)
01205332 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-2)
01208201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204322 ระบบฝังตัว	3(3-0-6)
01204213 ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0-6)
01204391 ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม I	1(0-3-2)
01204421 เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204495 การเตรียมงานโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
01355xxx ภาษาอังกฤษ	3(- -)
วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	<u>1(- -)</u>
รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204437 ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204492 ปฏิบัติการพัฒนากิจกรรมอาชีพและสังคม II	1(0-3-2)
01204499 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2(0-6-3)
วิชาเฉพาะเลือก	3(--)
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(--)
วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสาระสุนทรียศาสตร์	3(--)
วิชาเลือกเสรี	<u>3(--)</u>
รวม	<u>18(--)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204490 สหกิจศึกษา	<u>7</u>
รวม	<u>7</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- | | | |
|----------|---|----------|
| 01204111 | <p>คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม
(Computer and Programming)</p> <p>โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์</p> <p>Basic structure of modern computer systems; data representation in computers; algorithmic problem solving; program design and development methodology; introductory programming using a high-level programming language; programming practice in computer laboratory.</p> | 3(2-3-6) |
| 01204211 | <p>คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและพีชคณิตเชิงเส้น
(Discrete Mathematics and Linear Algebra)</p> <p>เซต ลำดับ และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ การเติบโตของฟังก์ชัน วิธีการพิสูจน์และอุปนัยวิธีทางคณิตศาสตร์ นิยามและขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ ความสัมพันธ์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีกราฟ ปริภูมิเวกเตอร์และการตั้งฉาก เมทริกซ์และการนำเสนอระบบเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ การแปลงเชิงเส้น คำตอบของระบบเชิงเส้น ระบบไอเกน</p> <p>Sets, sequences, and functions; logic; the growth of functions; methods of proof and mathematical induction; recursive definitions and algorithms; counting methods and recurrence relations; relations; introduction to graph theory; vector spaces and orthogonality; matrices and matrix representations of linear systems; linear transformations; solution of linear systems; eigensystems.</p> | 4(4-0-8) |
| 01204212 | <p>แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา
(Abstract Data Types and Problem Solving)</p> <p>ข้อมูลชนิดนามธรรมพื้นฐาน ได้แก่ กองเรียงทับซ้อน แถวคอย รายการต้นไม้ และกราฟ การสร้างข้อมูลนามธรรม ขั้นตอนวิธีพื้นฐานสำหรับแก้ปัญหา ได้แก่ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะวิธีเชิงฮิวริสติก การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี</p> <p>Abstract data types: stack, queues, lists, trees, and graphs; data abstraction; basic algorithms for problem solving: divide-and-conquer, heuristic methods; analysis of algorithm complexity.</p> | 3(3-0-6) |

- | | | |
|----------|--|----------|
| 01204213 | <p>ทฤษฎีการคำนวณ
(Theory of Computation)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204211</p> <p>ออโตมาตาจำกัดเชิงกำหนดและเชิงไม่กำหนด ภาษาและไวยากรณ์แบบปรกติ ออโตมาตาแบบกตลงและไวยากรณ์ไม่พึ่งบริบท เครื่องจักรทัวริงและการคำนวณได้ ลำดับชั้นของทอมสกี การคำนวณไม่ได้และปัญหาที่ตัดสินไม่ได้</p> <p>Deterministic and non-deterministic finite automata; regular languages and regular grammars; pushdown automata and context-free grammars; Turing machines and computability; the Chomsky hierarchy; uncomputability and undecidable problems.</p> | 3(3-0-6) |
| 01204214 | <p>ปฏิบัติการการแก้ปัญหา
(Problem Solving Laboratory)</p> <p>การพัฒนาทักษะ การออกแบบโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี การแก้ปัญหด้วยการโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Skill development; design of data structure and algorithm; problem solving by computer programming.</p> | 1(0-3-2) |
| 01204222 | <p>การออกแบบระบบดิจิทัล
(Digital Systems Design)</p> <p>ระบบดิจิทัลพื้นฐาน พีชคณิตแบบบูล เทคนิคการออกแบบทางดิจิทัล ลอจิกเกต การลดขนาดตรรกะให้เล็กที่สุด วงจรเชิงประสมมาตรฐาน วงจรเชิงลำดับ ฟลิป-ฟล็อป วงจรเชิงลำดับแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา พีแอลเอ รอม และแรม วงจรคำนวณ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบทางตรรกะ</p> <p>Basic digital systems; boolean algebra; digital design techniques; logicgates; logic minimization; standard combinational circuits, sequential circuits; flip-flops; synchronous and asynchronous sequential circuits; PLA, ROM, and RAM; arithmetic circuits; computer-aided logic design.</p> | 3(3-0-6) |
| 01204223 | <p>การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(Practicum in Computer Engineering)</p> <p>ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและการติดตั้งระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วย และพัฒนาโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ การโปรแกรมในระดับฮาร์ดแวร์ เครื่องมือเพื่อออกแบบลายวงจรและการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานกระบวนการสร้างแผ่นพิมพ์ลายวงจร การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน</p> <p>Personal computer components and installation of a modern operating system; use, maintenance, and software development on a modern operating system; hardware-level programming; tools for designing and manufacturing process of printed circuit board; assembling basic electronic circuit boards.</p> | 1(0-3-2) |

01204224	<p>ปฏิบัติการวงจรตรรก (Logic Circuit Laboratory) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204222 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 01204222 Laboratory works related to the topics in 01204222.</p>	1(0-3-2)
01204225	<p>สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture and Organization) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204222 พื้นฐานสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ของคอมพิวเตอร์ โครงสร้างและองค์ประกอบหน่วยความจำ การเชื่อมต่อและการสื่อสาร ภาษาแอสเซมบลี อุปกรณ์ต่อเสริม องค์ประกอบและการออกแบบหน่วยประมวลผลกลาง ประสิทธิภาพและการเพิ่มสมรรถนะแบบจำลองระบบแบบกระจาย ปฏิบัติการสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ Basic of computer architecture; computer arithmetic; memory system organization and architecture; interface and communication; assembly language; device subsystems; processor system design and organization of CPU; performance and enhancements; distributed system models; computer architecture and organization laboratory.</p>	3(3-0-6)
01204271	<p>วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Engineering) การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวข้องกับเทคนิคการโปรแกรม เครื่องมือและกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย ปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยีด้านข้อมูล ระบบฮาร์ดแวร์ และการประยุกต์ใช้งานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Practice on programming techniques, tools and processes for software development, computer networks, artificial intelligence, data technology, hardware systems, and applications of computer engineering.</p>	1(0-3-2)

- 01204312 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Probability Theory and Statistics for Computer Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168
ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและความเป็นอิสระของเหตุการณ์ ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันการแจกแจงและความหนาแน่น ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่มเดียว ตัวแปรสุ่มหลายตัว การดำเนินการกับตัวแปรสุ่มตัวเดียวและหลายตัว กฎของจำนวนเลขขนาดใหญ่ ทฤษฎีจำกัดช่วง กลาง กระบวนการสุ่ม สถิติพื้นฐาน การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง การประเมินตัวแปร การทดสอบสมมติฐาน การประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
Probability; conditional probability and independence of events; random variables; distribution and density functions; functions of one random variable; multiple random variables; operations on one and multiple random variables; laws of large numbers; central limit theorem; random processes; basic statistics; parameter estimates; hypothesis testing; application to computer engineering problems.
- 01204313 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)
(Algorithm Design and Analysis)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204211 และ 01204212
การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความซับซ้อน ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ การโปรแกรมแบบพลวัต ปัญหาเชิงการจัด ปัญหากราฟ ปัญหาแบบสมบูรณ์เอ็นพี
Design and analysis of algorithms; correctness of algorithms; complexity analysis; greedy algorithms; divide-and-conquer techniques; dynamic programming; combinatorial problems; graph problems and NP-complete problems.
- 01204314 สถิติสำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Statistics for Computer Engineering Applications)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204312 หรือ 01219214
สถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน กระบวนการสุ่มและการประมาณ การทดสอบสมมติฐาน และแบบไม่มีพารามิเตอร์ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเภท การสร้างภาพแสดงข้อมูล การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์แบบถดถอย วิธีการเรียนรู้แบบต้นไม้ วิธีการอนุมานแบบเบย์เซียน การประยุกต์ทางสถิติ
Descriptive and inferential statistics; sampling and estimation; hypothesis and non-parametric testing; analysis of categorical data; data visualization; analysis of variance; regression; tree-based learning methods; Bayesian inference; applications of statistics.

01204322	<p>ระบบฝังตัว (Embedded System)</p> <p>ไมโครคอนโทรลเลอร์แบบฝังตัว โปรแกรมแบบฝังตัว ระบบปฏิบัติการเวลาจริง การคำนวณพลังต่ำ การออกแบบระบบเชื่อถือได้ วิธีการออกแบบ เครื่องมือเสริม หน่วยประมวลผลแบบฝังตัวหลายหน่วย ระบบฝังตัวบนเครือข่าย การเชื่อมต่อและระบบสัญญาณผสม</p> <p>Embedded microcontrollers; embedded programs; real-time operating systems; low-power computing; reliable system design; design methodologies; tool support; embedded multiprocessors; networked embedded systems; interfacing and mixed-signal systems.</p>	3(3-0-6)
01204324	<p>ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Laboratory)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204225 และ 01204332 หรือพร้อมกัน</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 01204225 และ 01204332</p> <p>Laboratory works related to the topics in 01204225 and 01204332.</p>	1(0-3-2)
01204325	<p>การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)</p> <p>เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูลในชั้นกายภาพ การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์บริเวณเฉพาะที่และบริเวณกว้าง สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโทคอล</p> <p>Data communication networks and open system standards; transmission media; data transmission in physical layer; data link controls; technologies of local area networks and wide area networks; communication architecture and protocols.</p>	3(3-0-6)
01204331	<p>ส่วนต่อประสานซอฟต์แวร์ระบบ (System Software Interface)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204225</p> <p>ซอฟต์แวร์ที่รับผิดชอบและจัดการการทำงานของโปรแกรมใช้งาน แอสเซมบลอร์ ตัวบรรจุโปรแกรม ตัวเชื่อมโยง ตัวประมวลผลแมคโคร คลังโปรแกรม ความสัมพันธ์ระหว่างระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์การแปลภาษาโปรแกรม</p> <p>Software responsible for managing execution of application programs; assemblers; loaders; linkers; macro-preprocessor; libraries; relationships between operating systems and language translators.</p>	3(3-0-6)

01204332	<p>ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204225</p> <p>แนวคิดพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ กระบวนการและภาวะพร้อมกัน การจัดการและการกำหนดลำดับกระบวนการ การจัดการรับเข้า/ส่งออก การจัดการหน่วยความจำ ระบบเพิ่มความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์</p> <p>Basic concepts of operating systems; processes and concurrency; process management and scheduling; input/output management; memory management; file systems; computer systems security.</p>	3(3-0-6)
01204341	<p>วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204212</p> <p>แนวคิดด้านกระบวนการซอฟต์แวร์ ตัวแบบของกระบวนการซอฟต์แวร์ การจัดการและการดึงข้อมูลความต้องการ เทคนิคการวิเคราะห์และการออกแบบเชิงวัตถุ ภาษาการโมเดลแบบยูเอ็มแอล สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การออกแบบแบบรูป เทคนิคการตรวจสอบซอฟต์แวร์ การจัดการโครงการซอฟต์แวร์</p> <p>Software processes concepts; software process models; requirement management and elicitation, object-oriented analysis and design techniques; unified modeling language; software architecture; design patterns; software construction techniques; software testing techniques; software project management.</p>	4(3-3-8)
01204342	<p>การจัดการการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Managing Software Development)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204341</p> <p>หลักการด้านกระบวนการซอฟต์แวร์ การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์และโมเดลคุณภาพ โมเดลของกระบวนการซอฟต์แวร์ การจัดการและการรวบรวมความต้องการ การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ การประเมิน การวางแผน ทีมงานและการมอบบทบาท การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ เทคนิคการตรวจสอบ การบริหารการจัดเก็บ</p> <p>Software process concepts; software process improvement and quality models; software process models; requirement management and elicitation; software project management; estimation, planning, team organization and roles; software quality assurance; inspection techniques; software configuration management.</p>	3(3-0-6)

01204351	<p>ระบบฐานข้อมูล (Database Systems) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204212</p> <p>ลักษณะทั่วไปของระบบสารสนเทศ เทคนิคการเก็บข้อมูล การบริการข้อมูลและการค้นหาข้อมูล การจัดระบบแฟ้มข้อมูล เทคนิคการเข้าถึงข้อมูลแบบต่างๆ หลักการของระบบฐานข้อมูล และการจัดการฐานข้อมูล ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น แบบเครือข่าย แบบเชิงสัมพันธ์ และแบบเชิงวัตถุ การประยุกต์ใช้งานระบบฐานข้อมูล</p> <p>General characteristics of information systems; data storage techniques; data manipulation and searching services; file management; information retrieval techniques; principles of database systems and database management; database modeling: hierarchical model, network model, relational model, and object-oriented model; applications of database systems.</p>	3(3-0-6)
01204352	<p>กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Laws and Ethics in Information Technology)</p> <p>กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การพาณิชย์และธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การใช้งานคอมพิวเตอร์ผิดวัตถุประสงค์ เรื่องเกี่ยวกับความเท่าเทียมกันทางสังคมในด้านสารสนเทศ เสรีภาพในการพูด ข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล ความเสี่ยงในระบบคอมพิวเตอร์ ทรัพย์สินทางปัญญา</p> <p>Laws and ethical issues related to computer and information technology; trading and commerce issues; computer abuse; social-justice issues; free speech; information privacy; risk in computer systems; intellectual properties.</p>	3(3-0-6)
01204371	<p>เทคนิคการแปลงในการประมวลผลสัญญาณ (Transform Techniques in Signal Processing)</p> <p>การแปลงแบบเชิงเส้น การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ การแปลงซี การแปลงเวฟเล็ต และการประยุกต์</p> <p>Linear transform; Fourier transformation; Laplace transformation; Z transformation; wavelet transformation and applications.</p>	3(3-0-6)
01204391	<p>ปฏิบัติการพัฒนาทักษะทางอาชีพและสังคม I (Career and Social Skill Development Laboratory I)</p> <p>ทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น การตั้งเป้าหมาย การวางแผนและจัดการเวลา การปรับตัว ทักษะการคิดในระดับภาพรวม ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง กฎหมายและจริยธรรม</p> <p>Communication and collaboration skills; goal setting; planning and time management; adaptability; big-picture thinking; self-learning skills; law and ethics.</p>	1(0-3-2)

01204399	<p>การฝึกงาน (Internship)</p> <p>การฝึกงานในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในสถานประกอบการเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือสถานศึกษา โดยมีระยะเวลาเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Internship for computer engineering in private enterprises, government agencies, government enterprises or academic places at least 240 hours and at least 30 workdays in order to get experiences from the assignment for computer engineering.</p>	1
01204421	<p>เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204325 หรือ 01219224</p> <p>ชุดโพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี การออกแบบเลขที่อยู่ไอพี โพรโทคอลการจัดเส้นทาง การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายด้วยที่ซีพี/ไอพี การจัดการเครือข่าย ความมั่นคงของเครือข่าย เอ็มพีแอลเอส โปรแกรมประยุกต์ด้านเครือข่าย</p> <p>TCP/IP protocol suite; IP address design; routing protocols; internet working with TCP/IP; network management; network security; multi-protocol fable switching; network applications.</p>	3(3-0-6)
01204422	<p>ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าพื้นฐาน (Basic Networks and Network Configuration Laboratory)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204421 หรือเรียนพร้อมกัน</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิชา 01204421 Laboratory for 01204421.</p>	1(0-3-2)
01204423	<p>สถาปัตยกรรมเคอร์เนลเครือข่ายและการประยุกต์ใช้งาน (Network Kernel Architectures and Implementation)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204332 หรือ 01219222 และ 01204421</p> <p>แนวคิดการพัฒนาสถาปัตยกรรมเคอร์เนลเครือข่าย โครงสร้างข้อมูลในระดับเคอร์เนล โครงสร้างตัวขับ การอ้างอิงตำแหน่งความจำ การประสานจังหวะในเคอร์เนล โปรเซสและการขัดจังหวะ การส่งข้อมูลในระดับเคอร์เนล การพัฒนาโมดูลเครือข่ายในระดับเคอร์เนล การเชื่อมต่อระหว่างโมดูลเคอร์เนล การประยุกต์ใช้สถาปัตยกรรมเคอร์เนลเครือข่าย</p> <p>Network kernel architecture concept; kernel data structure; device driver structure; memory addressing; kernel synchronization; process and interrupts; data communication in kernel level; kernel module implementation; kernel module interface; network kernel architecture application.</p>	3(3-0-6)

- 01204425 การโปรแกรมระบบอินเทอร์เน็ต (Internet System Programming) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204325 หรือ 01219224
 ทฤษฎีการเขียนโปรแกรมรับ-ให้บริการ/ การสื่อสารระหว่างกระบวนการ การต่อประสานซ็อกเก็ตทฤษฎีและปฏิบัติ กระบวนการดีมอน รอร์ซ็อกเก็ต ขั้นตอนวิธีสำหรับผู้รับและผู้ให้บริการ โปรแกรมขับอุปกรณ์เครือข่าย
 TCP/IP; client-server programming; interprocess communications; TCP and UDP socket interfaces; daemon process; raw sockets; algorithm for client and server; network device driver.
- 01204426 ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าขั้นสูง (Advanced Network and Network Configuration) 3(2-3-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204421 และ 01204422
 โพรโทคอลการจัดเส้นทาง การตั้งค่าการควบคุมการเข้าถึง การออกแบบและการตั้งค่าระบบแลนเสมือน ระบบการสวิตช์ การออกแบบระบบเครือข่ายบริเวณกว้าง การทำงานร่วมกันของอุปกรณ์จากหลากหลายผู้ผลิต
 Routing protocols; access control lists; design and configuration of virtual LANs; switching systems; wide area network design; multi-vender device interoperability.
- 01204427 ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Computer System and Network Security) 3(3-0-6)
 ความปลอดภัยทางระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายที่ใช้งาน การโจมตีโดยทั่วไป การป้องกันและการลดปัญหาจากการโจมตี จุดอ่อนของทฤษฎีปฏิบัติ จุดอ่อนของระบบปฏิบัติการ โดยทั่วไป เครื่องมือในการตรวจสอบความปลอดภัย การทดสอบการเจาะระบบเครือข่าย การรับมือกับเหตุการณ์ การพัฒนานโยบายความปลอดภัย
 Practical computer system and network security; common security attacks; attack prevention and mitigation; TCP/IP vulnerabilities; common OS vulnerabilities; security auditing tools; network penetration testing; incident handling; security policy development.

- 01204428 ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวแบบไร้สาย 3(3-0-6)
(Wireless Embedded Systems)
สถาปัตยกรรม การประยุกต์ และชุดโพรโทคอลสำหรับเครือข่ายฝังตัวไร้สาย โพรโทคอลสื่อสารที่ระดับต่างๆ การหาเส้นทางและการไหลของข้อมูล การผสมและประมวลผลข้อมูลระหว่างทาง การอ้างอิงปลายทางเชิงอุปกรณ์และเชิงข้อมูล การจัดการกำลัง การควบคุมโทโพโลยี การพัฒนาและติดตั้งซอฟต์แวร์บนสถานีเชื่อมต่อไร้สาย
Wireless embedded system architectures, applications, and protocol stack; communication protocols at different layers; routing and data flow; on-route data aggregation and processing; node-centric and data-centric addressing; power management; topology control; developing and deploying software on wireless nodes.
- 01204429 เครือข่ายไร้สายและการจำลองเครือข่าย 3(3-0-6)
(Wireless Networks and Simulation)
การสื่อสารแบบไร้สาย เครือข่ายเฉพาะที่แบบไร้สาย เทคโนโลยี มาตรฐานและส่วนประกอบ การควบคุมการใช้สื่อแบบไร้สาย สถาปัตยกรรมทางกายภาพแบบไร้สายและการออกแบบ การเปิดเสรีและการทำให้เกิดผล อินเทอร์เน็ตแบบเคลื่อนที่ การจำลองเครือข่าย การประเมินประสิทธิภาพเครือข่าย
Wireless communications, wireless local area network, technologies, standards, and components; wireless medium access control; wireless physical architecture and system design; integration and implementation; mobile internet; network simulation; network performance evaluation.
- 01204432 การออกแบบเชิงวัตถุ 3(3-0-6)
(Object-Oriented Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204313
การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุสำหรับระบบสารสนเทศระดับองค์กร เทคโนโลยีวัตถุแบบกระจาย สถาปัตยกรรมแบบคอร์บาและการประยุกต์
Object-oriented software development for enterprise information system; distributed object technology; common object request broker architecture (CORBA) and its applications.

- 01204433 การแปลภาษาโปรแกรม 3(3-0-6)
(Programming Language Translation)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204225 หรือ 01219222
การจัดองค์ประกอบภาษาโปรแกรม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการแปลภาษาโปรแกรมและตัวแปลภาษา การวิเคราะห์เชิงศัพท์ เชิงวากยสัมพันธ์ และเชิงความหมาย การจัดทำเนืงการตารางสัญลักษณ์ การสร้างรหัสเครื่องและการปรับรหัสให้เหมาะสมที่สุด การจัดการข้อผิดพลาดระหว่างการแปล
Organization of programming languages; introduction to programming language translation and translators; lexical, syntax, and semantic analysis; symbol-table manipulation; code generation and code optimization; compile-time error handling.
- 01204434 ระบบคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย 3(3-0-6)
(Parallel and Distributed Computing Systems)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204225 และ 01204332 หรือ 01219222
หลักการและแนวทางปฏิบัติของระบบแบบกระจาย ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์แบบขนาน ระบบขยายได้และระบบขนาดใหญ่ ความมั่นคงและความปลอดภัยของระบบ การคำนวณในกลุ่มเมฆ แมปรีดิวซ์
Principles and practices of distributed systems; parallel hardware and software; scalable and large-scale systems; system reliability and security; cloud computing; MapReduce.
- 01204435 มโนทัศน์ภาษาโปรแกรม 3(3-0-6)
(Programming Language Concepts)
โครงสร้างและการจัดองค์ประกอบภาษาโปรแกรม ตัวประมวลผลภาษา วากยสัมพันธ์ ชนิดข้อมูล การควบคุมลำดับการทำงาน การควบคุมโปรแกรมย่อย การจัดการหน่วยเก็บความจำ เทคนิคการสัมฤทธิ์การแต่ละส่วนของภาษา การศึกษาและเปรียบเทียบกรอบแนวคิดหลักของการโปรแกรม
Structure and organization of programming languages; language processors; syntax; data types; sequence control; subprogram control; storage management; implementation techniques of each language feature; the study and comparison of major programming paradigms.

- 01204436 วิศวกรรมระบบเวลาจริง (Real-time System Engineering) 3(3-0-6)
 นิยามและประเภทของระบบเวลาจริง ประเด็นการออกแบบระบบเวลาจริง ตัวแบบฟอร์มอล ความคงทนต่อความเสียหาย ความเชื่อถือได้ การทำงานพร้อมกัน การทำให้เข้าจังหวะกัน การสื่อสาร การจัดลำดับเวลาจริง การสนับสนุนของภาษาและตัวอย่างเครื่องมือ ระบบเวลาจริงแบบฝังตัว กรณีศึกษา
 Definition and types of real-time systems; real-time system design issues; formal models; fault tolerance; reliability; concurrency; synchronization; communications; real-time scheduling; language support and tool examples; real-time embedded systems; case study.
- 01204437 ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Security) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204332 และ 01204325
 หลักพื้นฐานความมั่นคงปลอดภัย วิทยาการรหัสลับ การควบคุมการเข้าถึง การพิสูจน์ตัวตนจริง ความมั่นคงปลอดภัยของระบบ ความมั่นคงปลอดภัยของฐานข้อมูล ความมั่นคงปลอดภัยของเครือข่าย ประเด็นด้านความมั่นคงปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์
 Security principles, cryptography, access control, authentication, operating system security, database security, network security, security issues in computer systems and Internet, laws related to computer system security.
- 01204438 สถาปัตยกรรมโปรแกรมประยุกต์ระดับองค์กร (Enterprise Application Architecture) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204341
 สถาปัตยกรรมของระบบคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมของระบบเก็บข้อมูล สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์ สถาปัตยกรรมระบบความปลอดภัย สถาปัตยกรรมเชิงบริการและการคำนวณเชิงบริการ เทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านการคำนวณ การเก็บข้อมูลและระบบเครือข่าย
 Computer system architecture; storage system architecture; system software and application software architecture; security system architecture; service-oriented architecture and service-oriented computing; recent computing, storage, and network technologies.

- 01204451 การออกแบบระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)
(Database System Design)
พื้นฐาน : 01204351 หรือ 01219231
แบบจำลองของข้อมูล ระบบฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น แบบเครือข่าย และแบบเชิงสัมพันธ์
โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงตรรก เอนทิตีและความสัมพันธ์ การปรับบรรทัดฐานของข้อมูล ภาษา
จัดการฐานข้อมูลเพื่อกำหนดและสอบถาม การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล การเก็บ
สำรองข้อมูล การรักษาความถูกต้อง ความเชื่อถือได้ และความคงสภาพของข้อมูล ระบบ
ฐานข้อมูลแบบกระจาย
Data models; hierarchical databases, network databases, and relational
databases; structures of logical databases; entities and relations; normalization;
data definition languages and data manipulation languages; data security,
backup, consistency, reliability, and integrity; distributed databases.
- 01204452 การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)
(Information Technology Management)
การจัดระบบหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ การวางแผนงานระบบสารสนเทศ การจัดการ
ทรัพยากรทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการโครงการสำหรับการออกแบบ การพัฒนา การ
สร้าง การติดตั้ง และการประเมินผลระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย/ผลประโยชน์
สำหรับระบบสารสนเทศ ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อองค์กร ต่อบุคคล และต่อสังคม
จริยธรรม กฎหมาย และนโยบายระดับประเทศที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ
Organizing information technology (IT) departments; planning information
systems; managing IT resources; project management for the design,
development, implementation, installation, and evaluation of an information
system; cost/benefit analysis for information systems; impacts of IT
on organizations, individuals, and societies; ethics, laws, and national policies
concerning IT.
- 01204453 การค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ 3(3-0-6)
(Web Information Retrieval and Mining)
พื้นฐานการค้นคืนและการจัดลำดับข้อมูล การประเมินค่าประสิทธิภาพ การครวาลิ่งเว็บ
ขนาดใหญ่ เครื่องมือในการทำดัชนี โครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ ระบบไฟล์กูลเกิล สมบัติทาง
สถิติและโครงสร้างของเว็บกราฟ ประเภทการลำดับแบบอิงลิงก์ การทำเหมืองข้อมูลเว็บเนื้อหา
และเว็บจากบล็อก เครื่องมือทำเหมือง แบบจำลองการปรับใหม่ของเว็บ
Basic of information retrieval and ranking; performance evaluation; large-scale
web crawling; indexing tool; large-scale infrastructure; google file system;

statistical and structural properties of the web graph; type of link-based rankings; web content and web log mining; mining tool; web refresh model.

- 01204454 การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม 3(3-0-6)
 (Management of Technology and Innovation)
 เทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ นวัตกรรม กลยุทธ์เพื่อการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม
 วัฏจักรชีวิตของเทคโนโลยีและนวัตกรรม การวางแผนเทคโนโลยี การพัฒนาเทคโนโลยี การ
 ควบคุมและการประเมินผลเทคโนโลยี การวางแผนนวัตกรรม การนำนวัตกรรมไปปฏิบัติ การ
 ควบคุมและการประเมินผล นวัตกรรมการแข่งขัน
 Technology; information technology; innovation; strategy development for
 managing technology and innovation; technology and Innovation life cycle;
 technology planning, development, evaluation and control; innovation planning,
 implementation, evaluation and control; competitiveness of technology and
 innovation.
- 01204456 การทำเหมืองข้อมูลเครือข่ายสังคม 3(3-0-6)
 (Social Networks Data Mining)
 แนวคิดหลักและขั้นตอนวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูลบนเครือข่ายสังคมออนไลน์จากมุมมอง
 ของการทำเหมืองข้อมูล การค้นพบชุมชน การวิเคราะห์วิวัฒนาการ การทำนายการเชื่อมโยง
 การวิเคราะห์อิทธิพล
 Key concepts and algorithms for analyzing online social networks from the
 data mining point of view; community discovery; evolution analysis; link
 prediction; influence analysis.
- 01204457 เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย 3(3-0-6)
 (Semantic Web Technology)
 แนวคิดเว็บเชิงความหมาย ภาษา อาร์ดีเอฟ โอตดับบลิวเอล วิศวกรรมออนโทโลยี การให้
 เหตุผล ภาษาข้อความเชิงความหมาย มิตเดิลแวร์และเอพีไอ เครื่องมือการโปรแกรม บริการ
 เว็บเชิงความหมาย การแสดงนัยต่อการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ ฮาร์ดแวร์ประสิทธิภาพสูง
 และเฟรมเวิร์กซอฟต์แวร์ แมปรีดิวซ์ ฟอร์ก-จอย และการสนับสนุนของภาษาของโปรแกรม
 ประมวลผลแบบขนานและพร้อมกัน การประยุกต์เว็บเชิงความหมาย
 Semantic web concepts; languages: RDF, OWL; ontology engineering;
 reasoning; semantic web query language; middleware and API; programming
 tools; semantic web service; their implication to big data processing; high
 performance hardware and software framework; map reduce, fork-join and
 language support for parallel and concurrent programs; applications of semantic
 web.

- 01204458 การเงินเชิงคำนวณเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Computation Finance)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204312 หรือ 01219214
การเงินเบื้องต้น อนุกรมเวลาการเงิน สหสัมพันธ์ ความเป็นเหตุเป็นผล และความคล้ายคลึงแบบจำลองอนุกรมเวลาในทางการเงิน การเคลื่อนที่แบบบราวน์ ต้นไม้เชิงสองจำนวน และการจำลองแบบมอนติคาร์โล การซื้อขายโดยใช้การทำเหมืองรูปแบบหรือการประมาณค่า การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบฮิวริสติกในทางการเงิน การหาพอร์ตโฟลิโอที่เหมาะสมที่สุด การเงินแบบออนไลน์
Introduction to finance; financial time series; correlation, causalities, and similarity; time series models in finance; Brownian motion, binomial trees, and Monte Carlo simulation; trade on pattern mining or value estimation; optimization heuristic in finance; portfolio optimization; online finance.
- 01204461 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)
(Artificial Intelligence)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204313 หรือ 01219218
ขอบเขตและที่มาของปัญญาประดิษฐ์ การแทนความรู้ โครงสร้างความรู้ การหาเหตุผล การหาเหตุผลแบบน่าจะเป็นและเทคนิคการค้นหา เกมส์ การวางแผน การเรียนรู้การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ ระบบผู้เชี่ยวชาญ
Introduction to artificial intelligence: its scope, history and techniques; knowledge representation; memory structures; reasoning mechanisms; probabilistic reasoning and searching techniques; games; planning; machine learning; natural language processing; computer vision; expert systems.
- 01204462 ระบบผู้เชี่ยวชาญเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Expert Systems)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204461
เทคนิคการแทนความรู้แบบกรอบ แบบกฎเกณฑ์ และแบบข่ายความหมาย การค้นหาฐานความรู้ การอ้างเหตุผลด้วยวิธีเดินหน้าและถอยหลัง ตัวอย่างระบบผู้เชี่ยวชาญ การออกแบบและการสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ การเชื่อมโยงกับระบบความเข้าใจภาษาธรรมชาติ
Knowledge representation techniques: frames, rules, and semantic networks; searching knowledge base; reasoning mechanisms with forward chaining and backward chaining; expert system case studies; design and development of

expert systems: knowledge acquisition, validation and verification, user interface and natural language understanding.

01204463	<p>การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น (Introduction to Natural Language Processing)</p> <p>หลักการคำนวณนำไปสู่พื้นความรู้ของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การวิเคราะห์โครงสร้างประโยคเชิงวากยสัมพันธ์ การแทนความหมายของประโยค การวิเคราะห์และสร้างความเกี่ยวพันระหว่างประโยค</p> <p>Introduction to basic computation of natural language processing; syntax analysis of structure of sentences; semantics of sentences; analysis and relation creation between sentences.</p>	3(3-0-6)
01204464	<p>ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Vision)</p> <p>โมเดลการกำเนิดรูปภาพ การตรวจจับขอบ การแทนรูปร่างและการแบ่งย่อยรูปร่าง การสกัดคุณลักษณะ การจดจำวัตถุ เครือข่ายประสาทเทียมในการประมวลผลภาพด้วยคอมพิวเตอร์ เทคนิคสมัยใหม่ในทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์</p> <p>Image formation models; edge detection; shape representation and segmentation; feature extraction; object recognition; neural networks for computer visual processing; modern techniques in computer vision.</p>	3(3-0-6)
01204465	<p>การทำเหมืองข้อมูลและการค้นพบความรู้เบื้องต้น (Introduction to Data Mining and Knowledge Discovery)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204351 หรือ 01219231</p> <p>กระบวนการค้นพบความรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล การสำรวจข้อมูล การเตรียมข้อมูล เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล การจำแนกข้อมูล การค้นพบกฎความสัมพันธ์ การจัดกลุ่มข้อมูล การประยุกต์การทำเหมืองข้อมูลในงานวิศวกรรม</p> <p>Knowledge discovery process; data analysis; data exploration; data pre-processing; data mining techniques; data classification; association rule discovery; data clustering; data mining applications in engineering fields.</p>	3(3-0-6)
01204472	<p>การคำนวณเชิงตัวเลข (Numerical Computation)</p> <p>พื้นฐาน : 01204212 หรือ 01219218 และ 01417168</p> <p>โครงสร้างระบบเลขจำนวนของคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธีเพื่อการประมวลผลเลขคณิต การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยรวมถึง การหาค่าประมาณการ การหาอนุพันธ์</p>	3(3-0-6)

การอินทิเกรตเชิงตัวเลข การเข้าสมการอนุพันธ์ ระบบสมการเชิงเส้น และไม่เชิงเส้น การปรับหาเส้นโค้งที่เหมาะสม และตัวแปลงฟูเรียร์อย่างรวดเร็ว

Number systems; algorithms for number crunching; solving engineering problems with computers: estimation, differentiation, numerical integration, differential equations, linear and non-linear system equations, curve fitting, and fast Fourier transform.

01204473 ระบบเมคาทรอนิกส์และการควบคุม 3(3-0-6)
(Mechatronic System and Control)

การสร้างตัวแบบระบบพลวัตและการจำลองแบบ การบ่งชี้ระบบเบื้องต้น การวิเคราะห์ในโดเมนเวลา การวิเคราะห์ในโดเมนความถี่ เสถียรภาพ การออกแบบตัวควบคุม ระบบหุ่นยนต์ และเมคาทรอนิกส์ที่ใช้งานจริง เช่น เซอร์และแอกทูเอเตอร์ ความฉลาดของเครื่องจักร สนเทศศาสตร์อัตโนมัติในอุตสาหกรรม

Modeling dynamic systems and simulation; basic system identification; time domain analysis; frequency domain analysis; stability; controller design; practical robotic and mechatronic systems; sensor and actuators; machine intelligence; industrial informatics.

01204481 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นพื้นฐาน 3(3-0-6)
(Foundations of Computer Graphics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204313 หรือ 01219218

ประวัติศาสตร์และภาพรวมในคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ ส่วนต่อประสานสำหรับการเขียนโปรแกรมประยุกต์กราฟิกส์ ขั้นตอนวิธีเรสเตอร์กราฟิกส์พื้นฐาน การแปลงเรขาคณิต ทักษะ การพิจารณากำหนดพื้นผิวที่ปรากฏ การส่องแสงและการเรนเดอร์พื้นผิว

History and overview in computer graphics; computer graphics systems; graphics application programming interface; basic raster graphics algorithms; geometrical transformations; viewing; visible surface determination; illumination and surface-rendering.

01204482 การโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ 3(3-0-6)
(Computer-Human Interfaces)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204313 หรือ 01219218

การออกแบบและสร้างระบบติดต่อระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของสถานีงานส่วนบุคคล ระบบการโปรแกรมเชิงวัตถุ การจัดการส่วนแสดงผลแบบโต้ตอบและช่องหน้าต่าง

Design and construction of human-computer interfaces; hardware and software architecture for personal workstations; object-oriented programming; interactive display management and windows.

01204483	<p>การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)</p> <p>การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัลเน้นขั้นตอนวิธีในบริบทของการประยุกต์การใช้งานจริง เช่น การประมวลผลภาพ การแปลงฮิสโตแกรม การขจัดสัญญาณรบกวน การตรวจจับขอบ การปรับแต่งภาพ การแบ่งส่วนภาพ การเข้ารหัสของภาพด้วยคอมพิวเตอร์ การบีบอัดข้อมูล รูปภาพสี การแทนวัตถุในรูปภาพและการรู้จำวัตถุ</p> <p>Digital image processing emphasizes on image processing algorithms in the context of real-world applications such as histogram transformation, noise reduction, edge detection, image enhancement, image segmentation, image coding, compression, color image representation and object representation and recognition.</p>	3(3-0-6)
01204490	<p>สหกิจศึกษา (Co-operative Education)</p> <p>การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราวเพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>On the job training as a temporary employee in order to get experiences from the assignment for computer engineering.</p>	7
01204492	<p>ปฏิบัติการพัฒนาทักษะทางอาชีพและสังคม II (Career and Social Skill Development Laboratory II)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204391</p> <p>ทักษะการนำเสนอ ทักษะการสอน การเป็นผู้นำ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตลาด ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินระดับบุคคล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ</p> <p>Presentation skills; teaching skills; leadership; introduction to marketing; introduction to personal finance; introduction to entrepreneurship.</p>	1(0-3-2)
01204495	<p>การเตรียมการโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project Preparation)</p> <p>การออกแบบและการจัดการโครงการวิศวกรรม การเขียนรายงานวิชาการ การตรวจและอ้างอิงเอกสารวิชาการ การนำเสนอรายงานวิชาการ การเตรียมข้อเสนอโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การนำเสนอหัวข้อโครงการ</p> <p>Design and management of engineering projects; technical report writing; literature review and reference; technical report presentation; preparation for a computer engineering project proposal; presentation of the project proposal.</p>	1(0-3-2)

01204496	<p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Engineering)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in computer engineering at the bachelor's degree level, topics are subject to change in each semester.</p>	1-3
01204498	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in computer engineering at the bachelor's degree level and compile into a report.</p>	1-3
01204499	<p>โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204495</p> <p>โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Project of practical interest in various fields of computer engineering.</p>	2(0-6-3)

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

01200311	<p>ทักษะการสื่อสารในงานวิศวกรรม I (Communication Skills in Engineering I)</p> <p>ทักษะการสื่อสารในองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ การเขียนวิธีการปฏิบัติงาน คู่มือการปฏิบัติงาน การเขียนงานวิจัย การเข้าใจความหมายของการลอกเลียนผลงาน การกระทำผิดทางวิชาการ การเข้าร่วมสัมมนา</p> <p>Effective communication skills in organization; writing detailed work procedure and instruction manual; writing research projects; understanding the concept of plagiarism and academic misconduct; participation in technical seminar.</p>	3(2-2-5)
01200433	<p>ระบบอาณัติสัญญาณ และ โทรคมนาคม (Signalling and Telecommunication Systems)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01200431</p> <p>ระบบอาณัติสัญญาณ ระบบโทรคมนาคม ระบบ SCADA และระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าใช้งานในประเทศไทย ระบบ Interlocking อุปกรณ์ข้างทางรถไฟ อุปกรณ์บนตัวรถไฟ ระบบสื่อสารแบบต่าง ๆ ที่ใช้กับรถไฟ ศูนย์ควบคุมการเดินรถ ระบบ SCADA ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าแก่รถไฟ ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้ากระแสตรงแบบรางที่ 3 ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าแรงสูง กระแสสลับแบบ Catenary และ Pantograph สถานีจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ การดูงาน</p> <p>Thailand's signaling, telecommunication, SCADA, and power supply systems; interlocking system; wayside equipment; on-board equipment; rail telecommunication system; central train control center; SCADA system; rail power supply system; third rail system; catenary cables and pantographs; rail power stations; field trips.</p>	3(3-0-6)
01205211	<p>การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I (Electric Circuit Analysis I)</p> <p>นิยาม แนวคิดพื้นฐานและหน่วย องค์ประกอบวงจร วงจรความต้านทาน แหล่งกำเนิดไม่อิสระ ทฤษฎีวงจรและการวิเคราะห์ การวิเคราะห์โหนดและเมช ทฤษฎีวงจรขั้ว ทฤษฎีกราฟ องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง สัญญาณรูปไซน์ แผนภาพเฟเซอร์ การวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับในสถานะคงตัว วงจรกำลังกระแสสลับ วงจรสามเฟส</p> <p>Definitions; basic concepts and units; circuit elements; resistive circuits; dependent sources; circuit theorem and analysis; node and mesh analysis; network theorem; graph theory; energy storage elements; first order and second order circuits; sinusoidal signal; phasor diagram; alternating current steady-state analysis; AC power circuits; three-phase circuits.</p>	3(3-0-6)

- 01205231 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I 3(3-0-6)
(Electronic Circuits and Systems I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01205211
อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ลักษณะเฉพาะกระแสแรงดันและความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานประกอบด้วยไดโอด ทรานซิสเตอร์สองขั้วและทรานซิสเตอร์ผลสนาม วงจรไบแอสทรานซิสเตอร์และการวิเคราะห์สัญญาณขนาดเล็กของทรานซิสเตอร์ วงจรขยายพื้นฐาน ตัวขยายเชิงดำเนินการและการประยุกต์ในวงจรเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วงจรขยายหลายชั้นของทรานซิสเตอร์
Semiconductor devices; current-voltage and frequency characteristics of electronic devices; analysis and design of basic electronic circuits including diodes, bipolar junction transistors and field-effect transistors; transistor bias circuits and transistor small signal analysis; basic amplifiers; operational amplifiers and its applications in linear and nonlinear circuits; multistage transistor amplifiers.
- 01205314 การประมวลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital Signal Processing)
สัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องและระบบ การแปลงฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ไม่ต่อเนื่อง การแปลงซี การซีกตัวอย่างสัญญาณเวลาต่อเนื่อง การวิเคราะห์การแปลงของระบบไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลาเชิงเส้น โครงสร้างของระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การประยุกต์การประมวลสัญญาณดิจิทัล
Discrete-time signals and systems; Fourier transform and discrete Fourier transform; Z transform; sampling of continuous time signal; transform analysis of linear time-invariant systems; structures for discrete-time systems; digital signal processing applications.
- 01205332 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-2)
(Electronics Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01205231
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I
Laboratory experiments on topics covered in Electronic Circuits and Systems I.

- 01205338 ระบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก (VLSI Systems) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01205232
 ทฤษฎีและรูปแบบของมอสทรานซิสเตอร์ การสร้างเกตซีมอส เทคโนโลยีวงจรรวมและกระบวนการผลิต เทคนิคและเกณฑ์สำหรับการออกแบบวงจรรวม การคาดเดาสมรรถนะโดยแคดและเครื่องมือการจำลองแบบ การหาค่าสมรรถนะของวงจรมอสที่เหมาะสมที่สุด ทฤษฎีของเอฟพีจีเอและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การสร้างวงจรต้นแบบวงจรรวมขนาดใหญ่โดยใช้วีเอชดีแอล การทดสอบและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด
 Theories and models of MOS transistor; CMOS gate construction; integrated circuit technology and fabrication process; techniques and rules for IC design; performance estimation using CAD and simulation tools; optimizing the performance of CMOS circuits; theories of FPGA and related technologies; prototyping VLSI circuits using VHDL; testing and optimizing.
- 01206321 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I (Operations Research for Engineers I) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221
 เทคนิคการแก้ปัญหาเชิงกำหนด แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้นและปัญหาคู่ควบ แบบจำลองโครงข่าย แบบจำลองพัสดุคงคลัง ปัญหาการขนส่งและการส่งผ่าน ปัญหาการมอบหมายงาน เทคนิคการแก้ปัญหาปัญหาที่ไม่เป็นปัญหาเชิงกำหนด การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง ทฤษฎีเกมส์ เส้นทางวิกฤตสำหรับบริหารโครงการ
 Techniques for solving deterministic problems: mathematical modeling, linear programming and dual problems, network models, inventory models, transportation and transshipment problems, assignment problems; techniques for solving non-deterministic problems: decision making under uncertainty and risk, games theory, critical path method for project management.
- 01206323 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II (Operations Research for Engineers II) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206321
 เทคนิคการแก้ปัญหาเชิงกำหนดการที่ไม่เป็นเชิงเส้น กำหนดการเลขฐานสอง กำหนดการเลขจำนวนเต็ม กำหนดการเรขาคณิต กำหนดการเชิงพลวัต เทคนิคการขยายและจำกัดเขต ทฤษฎีแถวคอย เทคนิคการแก้ปัญหาที่มีความน่าจะเป็น ลูกโซ่มาร์คอฟและแบบจำลอง
 Techniques for solving non-linear programming problems: binary programming, integer programming, geometric programming, dynamic

programming, branch and bound technique; queuing theory; techniques for solving probabilistic problems: Markov chain and simulation model.

01208111	<p>การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)</p> <p>เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัดวิเศษ การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น</p> <p>Lettering techniques; applied geometry drawing; orthographic drawing; pictorial drawing; dimensioning and tolerancing; sectional view drawing; auxiliary views; development; sketching techniques; introduction to computer-aided drawing.</p>	3(2-3-6)
01208201	<p>หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principles of Engineering Mechanics)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167</p> <p>การวิเคราะห์แรงสมดุลความเสียดทานแห่งการปรับสมการสมดุลกับโครงกรอบและเครื่องจักรกลกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้นจลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุแข็งเกร็งในระนาบกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันหลักของงานและพลังงาน</p> <p>Analysis of forces, equilibrium, dry friction, adaptation of equilibrium equations to frame and machines, introduction to fluid mechanics, kinematics of particles and rigid bodies in plane, Newton's laws, principles of work and energy.</p>	3(3-0-6)
01219211	<p>ค่ายฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Training Camp)</p> <p>ค่ายเพิ่มพูนทักษะการพัฒนาโปรแกรมไม่ต่ำกว่า 48 ชั่วโมง</p> <p>Program development skill enhancement camp, at least 48 person-hours.</p>	1(0-3-2)
01219312	<p>การโปรแกรมแบบฟังก์ชัน (Functional Programming)</p> <p>นิพจน์ การประเมินผล ฟังก์ชัน แนวคิดเรื่องชนิดของข้อมูล อินดักชันและรีเคอร์ชัน ฟังก์ชันระดับสูง โพลีมอร์ฟิซึม ปฏิบัติการพื้นฐานบนลิสต์ แมปรีดิวซ์ การลดรูปลำดับแบบปกติ การประเมินผลแบบเฉื่อยชา โมเดลเรื่องราคาแบบง่าย ความซับซ้อนของเวลาและพื้นที่</p> <p>Expression; evaluation; functions; notion of types; induction and recursion; higher-order functions; polymorphism; basic list operations; map-reduce; normal order reduction and lazy evaluation; simple cost models for functional programs; time and space complexity.</p>	3(3-0-6)

- 01219322 วิศวกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce Engineering) 3(3-0-6)
 เทคโนโลยีพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาและสร้างระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีเครือข่ายและทิศทางในอนาคต เทคโนโลยีฐานข้อมูล การเชื่อมต่อระหว่างเว็บและฐานข้อมูล ประเด็นด้านความมั่นคง ระบบจ่ายเงินอิเล็กทรอนิกส์ ข้าราชการทางธุรกิจ การจัดการความเชื่อถือ ตัวแทนการค้า ความเป็นส่วนตัว ผลิตภัณฑ์ทางสารสนเทศและการป้องกันการลอกเลียน ความไม่เท่าเทียมเชิงดิจิทัล
 Electronic commerce technology; electronic commerce system development and implementation; networking technologies and their future directions; database technologies; database-web connectivity; security-related issues; electronic payment systems; business intelligence; trust management; trading agents; privacy; information products and copy protection; digital device.
- 01219332 คลังข้อมูล (Data Warehouse) 3(3-0-6)
 พื้นฐานของการสร้างคลังข้อมูล การวางแผนโครงการ การนิยามข้อกำหนดของธุรกิจ การสร้างแบบจำลองมีมิติ สถาปัตยกรรมเชิงเทคนิค ทางเลือกของโครงสร้างกายภาพ การเลือกโครงการ การออกแบบฐานข้อมูลกายภาพ การประมวลจัดชั้นตอนข้อมูล เทคนิคการจัดชั้นตอนข้อมูล งานประยุกต์สำหรับผู้ใช้งานเป้าหมาย การใช้คลังข้อมูล การจัดการการเติบโตของระบบ
 Fundamentals of data warehousing; project planning; business requirement definition; dimensional modeling; technical architecture; physical configuration options; project selection; physical database design; data staging process; data staging techniques; target user applications; deployment of data warehouse; system growth management.
- 01219333 การทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น (Introduction to Data Mining) 3(3-0-6)
 แนวคิดพื้นฐานของการทำเหมืองข้อมูล การประยุกต์การทำเหมืองข้อมูล เทคนิคและแบบจำลอง ประเด็นด้านจริยธรรมและความเป็นส่วนตัว ชุดซอฟต์แวร์เหมืองข้อมูล วิธีการทำเหมืองข้อมูล ตารางการตัดสินใจ ต้นไม้การตัดสินใจ กฎการจำแนก การเข้ากลุ่ม การสร้างแบบจำลองเชิงสถิติและแบบจำลองเชิงเส้น
 Basic concepts of data mining; data mining applications; techniques and models; ethics and privacy issues; data mining software suite; data mining

methodologies; decision tables; decision trees; classification rules; clustering; statistical modeling; and linear models.

- 01219334 การประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction Processing) 3(3-0-6)
 รายการเปลี่ยนแปลงและสมบัติ ผู้จัดการทรัพยากรและผู้จัดการรายการเปลี่ยนแปลง แบบจำลองการประมวลผลด้วยรายการเปลี่ยนแปลง ประโยชน์ของการสื่อสารแบบรายการเปลี่ยนแปลงกับระบบอื่น งานประยุกต์ที่ใช้การประมวลผลรายการผ่านเว็บ การเฝ้าสังเกตการประมวลผลด้วยรายการ รายการเปลี่ยนแปลงการจ่ายเงินอิเล็กทรอนิกส์ งานประยุกต์ฝังเครื่อง บริการ การบริการรายการเปลี่ยนแปลง เครื่องบริการรายการเปลี่ยนแปลงที่มีใช้ในปัจจุบัน
 Transactions and their properties; resource managers and transaction managers; transaction processing models; benefits of using transactional versus non-transactional communications; applications that process transactions via the Web; transaction processing monitor; electronic payment transaction; server side applications; transaction services; currently deployed transaction servers.
- 01219336 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database) 3(3-0-6)
 หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับฐานข้อมูล เช่น การจัดการทรานแซกชัน ฮาร์โมนิเซชัน การแทนค่า และอินเด็กซ์ ประเภทของการจัดเก็บข้อมูล เช่น ฐานข้อมูลแบบใหม่ ฐานข้อมูลในหน่วยความจำ ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ ฐานข้อมูลแบบกระจาย คลังข้อมูล และข้อมูลไร้โครงสร้าง วิธีการควิรี่บน ฐานข้อมูลที่ไม่ได้เป็นแบบเอสคิวแอลและเทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย ความมั่นคง ความเสถียร ความถูกต้อง การจัดเก็บข้อมูลบนกลุ่มเมฆและการพัฒนาโปรแกรมเชื่อมต่อ การบริหารจัดการ และการบำรุงรักษา
 Advanced issues in database: transaction management, harmonization, physical representation and indexing; various kinds of data storage: new database, in-memory database, objected-oriented database, distributed database, data warehouse and unstructured data store; query approaches using NoSQL and semantic web technology; security, reliability, and integrity issues; data store on clouds and application development; administration and maintenance.
- 01219343 การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing) 3(3-0-6)
 มโนทัศน์พื้นฐานเกี่ยวกับการทดสอบซอฟต์แวร์ กระบวนการและแบบจำลองสำหรับการทดสอบซอฟต์แวร์ การทดสอบที่ระดับชั้นส่วน การทดสอบการเชื่อมต่อ การทดสอบระบบ และ

การทดสอบการยอมรับของผู้ใช้ การทดสอบเชิงไม่เป็นฟังก์ชัน เทคนิคการทบทวน การวิเคราะห์ซอฟต์แวร์เชิงสถิติ การวางแผน การประมาณ การดูแลและควบคุม การทดสอบซอฟต์แวร์เครื่องมือในการทดสอบ

Basic concepts of software testing; processes and models of software testing; component testing; integration testing; system testing; acceptance testing; non-functional testing; review techniques; static software analysis; test planning; estimation; monitoring and control; test tools.

01219344 การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Software Development) 3(3-0-6)

แพลตฟอร์มของซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ช่องทางการจัดจำหน่ายซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การฝึกปฏิบัติการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่

Mobile software platforms; mobile software development processes; designing mobile user interface; designing and developing mobile software; mobile software distribution channels; practice in developing mobile applications.

01219349 การผลิตเกมดิจิทัล (Digital Game Production) 3(3-0-6)

อุตสาหกรรมเกม กระบวนการผลิตเกม การจัดประเภทของเกม ทฤษฎีความทรรษา ทฤษฎีการออกแบบเกม การออกแบบสภาพแวดล้อม การดำเนินเรื่องแบบปฏิสัมพันธ์ ตัวละครดิจิทัล เครื่องมือพัฒนาเกม แพลตฟอร์มเกม การแปลงแพลตฟอร์ม การนำเสนอ การประเมิน

Game industry; game production process; game genre; theory of fun; theory of game design; environment design; interactive story; digital character; game development tools; game platforms; platform transformation; presentation; evaluation.

01219351 การพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์บนเว็บ (Web Application Development) 3(3-0-6)

โมโนทัศน์พื้นฐานของสถาปัตยกรรมเว็บและโพรโทคอลเฮชทีทีพี สถาปัตยกรรมของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ การออกแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ การทดสอบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ความปลอดภัยของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ การขยายโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ การบริการบนเว็บเบื้องต้น การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บบนเทคโนโลยีกลุ่มเมฆ ฝึกปฏิบัติการการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บโดยมีผู้ใช้งานเป้าหมายจริง

Basic concepts of web architecture and the HTTP protocol; architecture of web applications; designing web applications; testing web applications; web application security; scaling web applications; introduction to web services; web

application development on cloud technology; practice in developing web application with real target users.

- | | | |
|----------|---|----------|
| 01219361 | <p>อัจฉริยะเชิงธุรกิจ
(Business Intelligence)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204351 หรือ 01219231</p> <p>ระบบสนับสนุนการจัดการ กระบวนการตัดสินใจ สถาปัตยกรรมและส่วนประกอบของระบบอัจฉริยะเชิงธุรกิจ การคลังข้อมูล ระเบียบวิธีพัฒนาค้างข้อมูล การประยุกต์ใช้การคลังข้อมูลสำหรับระบบอัจฉริยะเชิงธุรกิจ กระบวนการค้นพบความรู้ เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล การประยุกต์ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลสำหรับระบบอัจฉริยะเชิงธุรกิจ</p> <p>Management support systems; decision making process; architectures and elements of business intelligence; data warehousing; data warehouse development methodology; application of data warehousing for business intelligence; knowledge discovery; data mining technique; application of data mining for business.</p> | 3(3-0-6) |
| 01219362 | <p>การเรียนรู้ของเครื่องจักร
(Machine Learning)</p> <p>เทคนิคและขั้นตอนวิธีเพื่อการเรียนรู้ของเครื่องจักร กระบวนการเชิงอุปนัยของต้นไม้การตัดสินใจ แนวทางการเรียนรู้แบบเบย์เซียนเชิงพารามิเตอร์ แบบจำลองมาร์คอฟแบบซ่อน วิธีการแบบไม่มีพารามิเตอร์ ฟังก์ชันการแยกแยะ เครือข่ายประสาทเทียม วิธีการเชิงสุ่ม ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุศาสตร์ การเรียนรู้แบบไม่มีต้นแบบ การแบ่งกลุ่มข้อมูล</p> <p>Techniques and algorithms underlying machine learning; inductive process of decision trees; parametric-based Bayesian learning approach; hidden Markov models; non-parametric methods; discriminant functions; neural networks; stochastic methods; genetic algorithms; unsupervised learning; data clustering.</p> | 3(3-0-6) |
| 01219364 | <p>การค้นพบความรู้
(Knowledge Discovery)</p> <p>หลักการของการค้นพบความรู้ การค้นพบความรู้โดยอัตโนมัติ การหาเหตุผลเชิงเหนี่ยวนำ กระบวนการค้นพบความรู้ ขั้นตอนวิธีและเครื่องมือการทำเหมืองความรู้</p> | 3(3-0-6) |

Principles of knowledge discovery; automated scientific discovery; inductive reasoning; knowledge discovery processes; knowledge mining algorithms and tools.

- 01219421 เทคโนโลยีกลุ่มเมฆและการบริหารจัดการ 3(3-0-6)
(Cloud Computing Technology and Management)
แนะนำเทคโนโลยีพื้นฐานการคำนวณกลุ่มเมฆ สภาพแวดล้อมระบบกลุ่มเมฆ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เสมือน สถาปัตยกรรมระบบกลุ่มเมฆ การโปรแกรมระบบกลุ่มเมฆ การออกแบบพัฒนางานประยุกต์ที่ใช้บริการกลุ่มเมฆ การบริหารจัดการกลุ่มเมฆและมาตรฐาน ความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของระบบกลุ่มเมฆ กรณีศึกษา
Introduction to cloud computing; cloud ecosystem; virtualization technology; cloud computing architecture; cloud platform and services; cloud programming; cloud application design and development; cloud management and standards; cloud security and privacy; case study.
- 01219451 เทคโนโลยีการบริการเว็บ 3(3-0-6)
(Web Services Technology)
โพรโทคอลเอชทีทีพีและการพัฒนาทรัพยากรทางอินเทอร์เน็ต โพรโทคอลแบบกระจายตัว การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของเอกซ์เอ็มแอลและเจสัน โพรโทคอลอาร์เอสเอสและอะตอม โพรโทคอลโซปและอาร์พีซี แนวความคิดและสถาปัตยกรรมเรสท์ฟูล ความมั่นคงของเว็บ การเข้าถึงฐานข้อมูล การจัดการ การย่อส่วนและการเฝ้าระวังการบริการเว็บ แนวความคิดและวัตถุประสงค์ของไมโครเซอร์วิส การบริการทางเว็บผ่านส่วนหลังของเว็บและระบบเคลื่อนที่
โครงการบริการเว็บ
HTTP protocol and deployment of Internet resources; distributed programming protocols; XML and JSON format conversion; RSS and Atom protocols; SOAP and RPC protocols; RESTful concept and architecture; securing web services; database access with web services; deploying; scaling and monitoring web services; micro-service concept and objectives; web services as a backend for web and mobile applications; web service project.
- 01219452 หลักการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ 3(3-0-6)
(Principle of Information Security)
ความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ความลับ ความถูกต้อง และความพร้อมใช้ กรอบงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ธรรมชาติของเทคโนโลยีสารสนเทศ การออกแบบและการทำให้บรรลุความสำเร็จของแผนรับมือเหตุการณ์และสถานการณ์ฉุกเฉิน การวิเคราะห์ผลกระทบทางธุรกิจ แผนการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง นโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ มาตรฐานความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้บริหารระดับสูงด้านสารสนเทศของหน่วยงานและผู้บริหารระดับสูงด้านความมั่นคงปลอดภัยของหน่วยงาน

- Information security; confidentiality, integrity and availability; information technology framework; information technology governance; design and implementation of contingency plan; business impact analysis; business continuity plan; information security policies; information security standard; role and responsibility of Chief Information Officer and Chief Information Security Officer.
- 01219461 แพลตฟอร์มข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ (Big Data Platform and Analytics) 3(3-0-6)
- โครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ แหล่งที่มาของข้อมูลขนาดใหญ่ การโปรแกรมระบบแบบกระจายหรือบนระบบกลุ่มเมฆ ระบบไฟล์ขนาดใหญ่ คลังข้อมูล การสตรีม การเข้าถึงโดยใช้เครื่องมือแบบเอสคิวแอลและไม่ใช่เอสคิวแอล เทคนิคการวิเคราะห์และการทำนายข้อมูล เช่น เครือข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้ของเครื่องจักร การพยากรณ์ การเรียนรู้แบบลึก เหมืองข้อมูล การถดถอย และการคัดเลือกคุณลักษณะสำหรับการวิเคราะห์ โครงสร้างและไม่ใช่โครงสร้างแบบแบดซ์และเวลาจริง การวิเคราะห์ข้อมูลสร้างภาพ รากฐานการกำกับดูแลข้อมูล หัวข้อพิเศษ เช่น ข้อมูลกราฟ การทำเพจแรงค์ กรณีศึกษา
- Big data infrastructure; big data sources and types; programming on distributed platform or cloud system; large file system and data warehouse, and streaming; access using SQL-like and No-SQL-like tools; common data analysis and prediction techniques: neural nets, machine learning, forecasting, deep learning, data mining, regression, and feature selection; structure and unstructured analysis for batch and real-time mode; visual data analytics; provenance, governance; advanced topics: graph data, page rank; case study.
- 01219482 การอธิบายข้อมูลด้วยภาพ (Data Visualization) 3(3-0-6)
- เทคโนโลยีการอธิบายข้อมูลด้วยภาพ การแสดงผลกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ เสียง จิตวิทยาการรับรู้ เทคนิคการนำเสนอข้อมูลแบบสื่อประสม การออกแบบการนำเสนอ สื่อโฆษณา สื่อประชาสัมพันธ์ และอินโฟกราฟิก การนำเสนอข้อมูลในช่องทางที่หลากหลาย
- Data visualization technology; graphic presentation; animation; video image; audio; perception psychology; multimedia presentation techniques; hypermedia-linked information; presentation design; advertisement; public announcement; infographic multi-channel presentation.
- 01219492 การเป็นผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ (Software Entrepreneurship) 3(3-0-6)
- บทนำและกรณีศึกษา การพัฒนาแบบจำลองทางธุรกิจ การวางแผนเชิงกลยุทธ์ การจัดการทรัพยากรทุน การจัดการความเสี่ยง การบัญชีเบื้องต้น กระบวนการและข้อกำหนดในการจัดตั้งบริษัท การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชา

Introduction and case studies; business model development; strategic planning; financial resource management; risk management; basic accounting; procedures and laws for establishing a company; practice with materials in the course.

- 01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป 1(0-3-2)
(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403117 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป
Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.
- 01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป 3(3-0-6)
(Fundamentals of General Chemistry)
โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของ ไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน
Atomic structure; periodic table and periodic properties; chemical bonds; stoichiometry; gases; liquids; solids; solutions; chemical kinetics; chemical equilibria; acids and bases; ionic equilibria; representative elements; metals, nonmetals and metalloids; transition metals.
- 01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)
ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์
Limits and continuity of functions; derivatives and applications; differentials; integration and applications; polar coordinates; improper integrals; sequences and series; mathematical induction.
- 01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167
เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์
Vectors and solid analytic geometry; calculus of multivariables functions; calculus of vectorvalued functions.

01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น First order linear differential equations; linear differential equations with constant coefficients; Laplace transforms and inverse transforms; power series solutions; system of linear differential equations.	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I) กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ Mechanics; harmonic motion; waves; fluid mechanics; thermodynamics	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้นและนิวเคลียร์ฟิสิกส์ Electromagnetism; electromagnetic waves; optics; introduction to modern physics and nuclear physics.	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือเรียนพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือเรียนพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือเรียนพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือเรียนพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.	1(0-3-2)

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว

เมื่อวันที่ 25 ก.ย. 2564
โดยระบบ CHECO

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง (แบบแยก)
1	นายจักรนรินทร์ คงเจริญ* อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2549 Ph.D. (Computer Science and Information Engineering) National Central University, Taiwan, 2560	<u>งานวิจัย</u> 1. Web-based hybrid virtualization laboratory to facilitate network learning: HVLab, 2560 2. Investigating applications of mobile translator for assisting English vocabulary learning, 2560 3. Investigation of Visual Puppet Storytelling for Educating Elementary Students, 2561 4. Implementation of Internet of Things in Smart Small Greenhouse for Vegetable Safety, 2561	01204223 01204325 01204331 01204341 01204342 01204421 01204422 01204423 01204426 01204437 01204457 01204472	01204223 01204325 01204331 01204341 01204342 01204421 01204422 01204423 01204426 01204437 01204457 01204472
2	นายธนวัฒน์ ภัทรพรเมธ* อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2542 วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง, 2548	<u>งานวิจัย</u> 1. The simulation of a force in micro- scale sensing employing an optical double ring resonator system, 2561 2. Rough-Mutual Feature Selection Based-on Minimal-Boundary and Maximal-Lower, 2559 3. A Criterion of Feature Selection based on Neighborhood Rough Set and Mutual Information, 2558	01204111 01204322 01204324 01204332 01204351 01204425 01204427 01204428 01204429 01204451	01204111 01204322 01204324 01204332 01204351 01204425 01204427 01204428 01204429 01204451
3	พ.อ.เพิ่มพล กุดจอมศรี* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมการวัดคุม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง, 2540 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง, 2545	<u>งานวิจัย</u> การศึกษาพฤติกรรมหอยเชอรี่กับกระแสไฟฟ้า, 2560	01204225 01204438 01204496 01204498	01204225 01204438 01204496 01204498

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง (แบบแยก)
4	นายพนม ท้าวดี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2547	<u>งานวิจัย</u> คอนเวอร์เตอร์แบบแหล่งจ่ายอิมพีแดนซ์สำหรับ โซล่าเซลล์, 2560	01204211	01204211
			01204495	01204495
			01204499	01204499
5	นายรัฐชากรณ์ สุริยกุล ณ อุษยา* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยศรีปทุม, 2535 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณ ทหาร ลาดกระบัง, 2543 ศศ.บ. (ไทยศึกษา) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2548	<u>งานวิจัย</u> 1. A High Gain Flyboost Converter for High Voltage High Power Applications, 2558 2. A high gain quadruple flyboost converter for high voltage applications, 2559	01204213	01204213
			01204271	01204271
			01204434	01204434
			01204453	01204453
			01204456	01204456
			01204458	01204458
			01204461	01204461
			01204462	01204462
			01204463	01204463
01204464	01204464			
01204465	01204465			
6	นายศราวุฒิ สุพรรณราช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551	<u>งานวิจัย</u> 1. การศึกษา การตรวจวัดปริมาณสารไล โคปีนในมะเขือเทศสดโดยไม่ใช่วิธีการ สกัดทางเคมีด้วยวิธีการวิเคราะห์จาก องศาสี, 2558 2. The Measured Reflectance of Concentration Lycopene in Fresh Tomato Without Using Chemical Extraction Methods by Using Color Image, 2560	01204222	01204222
			01204224	01204224
			01204312	01204312
			01204314	01204314
			01204371	01204371
			01204391	01204391
			01204399	01204399
			01204436	01204436
01204473	01204473			
01204490	01204490			
01204492	01204492			

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง (แบบแยก)
7	นางศุขมา โชคเพิ่มพูน* อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550 วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง, 2553	<u>งานวิจัย</u> 1. การพัฒนาสื่อการสอนทางวิศวกรรมศาสตร์ ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง, 2559 2. การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง สำหรับการเรียนในรายวิชาเครือข่าย คอมพิวเตอร์, 2559 3. การวิเคราะห์ทางความร้อนและการไหลใน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่มีการสอดใส่ แผ่น กั้นการไหลด้วยโครงข่ายประสาทเทียม, 2559 4. Augmented Reality Application to Creating a Virtual Instructional Media in Computer Programming Courses, 2558 5. Application Augmented Reality Technology in Creating Digital Brochures for Publicity, 2558	01204212 01204214 01204313 01204352 01204432 01204433 01204435 01204452 01204454 01204481 01204482 01204483	01204212 01204214 01204313 01204352 01204432 01204433 01204435 01204452 01204454 01204481 01204482 01204483

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

- ไม่มี

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

- ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมมีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาการฝึกงานและเตรียมทางเลือกเพื่อผู้สนใจเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา เพื่อให้บัณฑิตได้มีโอกาสได้ศึกษาการทำงานในสถานประกอบการจริงในภาคอุตสาหกรรม นิสิตต้องลงทะเบียนรายวิชาเฉพาะบังคับการฝึกงาน จำนวน 1 หน่วยกิต หรือสามารถเลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษา จำนวน 7 หน่วยกิต

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

มาตรฐานผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ภาคสนามที่ต้องการ

1) มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต มีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและสังคม และเป็นผู้มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2) มีความเคารพและปฏิบัติตามกฎระเบียบวิชาชีพ ภายใต้หลักธรรมาภิบาลขององค์กรและสังคม

3) มีวินัย ตรงต่อเวลา

4) มีจิตสำนึกสาธารณะ รับผิดชอบต่อสภาพแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรม

5) มีความซื่อสัตย์ สุจริต เคารพในทรัพย์สินทางปัญญา และไม่ลอกเลียนผลงานผู้อื่น

6) มีความรู้และทักษะในกระบวนการทำงานและการปฏิบัติวิชาชีพ

7) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง

8) มีภาวะการเป็นผู้นำ หรือผู้ตามที่ดี รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถลำดับความสำคัญ และแก้ไขข้อขัดแย้งโดยใช้หลักธรรมาภิบาล

9) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

10) รู้จักวางตัวและแสดงความคิดเห็นอย่างเหมาะสม เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

4.2 ช่วงเวลา

- การฝึกงานเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชม. ในช่วงปิดภาคฤดูร้อน

- โครงการสหกิจศึกษา การปฏิบัติงานในสถานประกอบการตลอดภาคการศึกษาที่ 1 ของ ปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- การฝึกงานภาคอุตสาหกรรมจัดเต็มเวลาในช่วงการฝึกงาน

- โครงการสหกิจศึกษาจัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

กำหนดให้นิสิตได้ออกแบบ พัฒนา และนำเสนอโครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ในรายวิชา 01204499 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1) มีความรู้และความเข้าใจหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาชีพ
 2) มีความรอบรู้ในสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องและศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง
 3) สามารถค้นคว้าหาข้อมูล และนำหลักการ ทฤษฎี และความรู้อื่นๆเข้ามาสร้างแนวทาง และแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

4) สามารถคิด วิเคราะห์ ประเมินข้อมูล หรือเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยบูรณาการความรู้ในหลาย ๆ ด้านเข้าด้วยกัน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในกระบวนการทำงาน

5) มีทักษะทางการสื่อสาร สามารถสรุปประเด็น ถ่ายทอดความรู้และนำเสนอผลงาน ทั้งการพูด การเขียน และการใช้สื่ออื่นๆ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวม 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

กำหนดให้นิสิตได้เรียนรู้กระบวนการและขั้นตอนการสร้างโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ในรายวิชา 01204495 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และจัดให้มีการเตรียมการอื่น ๆ ได้แก่

1) แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำปรึกษาด้านโครงการแก่นิสิต โดยนิสิตจะเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่นิสิตสนใจ

2) อาจารย์ที่ปรึกษาทำหน้าที่ให้คำแนะนำกับนิสิตในที่ปรึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากคุณภาพของโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่นิสิตทำการส่ง โดยแบ่งออกเป็นการประเมินผลจากอาจารย์ที่ปรึกษา และการประเมินผลจากคณะกรรมการพิจารณาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมที่ใช้
มีพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบที่ตีรวมถึงเคารพ กฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	มีการกำหนดให้นิสิตเข้าเรียนและส่งงานตรงเวลาที่กำหนด และมีการสอดแทรกการอบรมก่อนเรียน ในด้านคุณธรรม จริยธรรม รวมถึงการแต่งกายและปฏิบัติตัวให้อยู่ในกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย
วิเคราะห์ผลกระทบทางจริยธรรมของการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม	มีการสอดแทรกเนื้อหาในรายวิชาเรียนได้แก่ วิชากฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งจะช่วยให้นิสิตสามารถประเมินความเสี่ยงของผลกระทบที่เกิดจากการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ต่อสังคมได้
ใช้ทักษะความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีในเนื้อหาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สำหรับการแก้ปัญหา อย่างมีประสิทธิภาพในการประยุกต์ใช้งานทางด้านคอมพิวเตอร์	ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมการประกวดการแข่งขันทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขโจทย์ปัญหาต่างๆ โดยใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อให้นิสิตฝึกคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพในระยะเวลาที่กำหนดได้
การทำงานในด้านการออกแบบ ปรับปรุง และพัฒนา ระบบคอมพิวเตอร์ หรือด้านที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	จัดให้นิสิตมีการฝึกงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้นิสิตได้สัมผัสกับการทำงานจริงและแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ประยุกต์ความรู้หรือบูรณาการกับศาสตร์ด้านอื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้	เน้นให้นิสิตทำโครงการเพื่อแก้ไขโจทย์ปัญหาที่ได้รับ และอาจารย์มีการชี้แนะถึงจุดบกพร่อง รวมถึงชื่นชมในจุดที่โดดเด่นหรือดีอยู่แล้ว
วิเคราะห์ สังเคราะห์ ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย จัดการรูปแบบของปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ	จัดให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการ เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อให้นิสิตมีความรู้ความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่มักเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
สามารถออกแบบขั้นตอนวิธีเพื่อทดสอบระบบที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	จัดให้มีการเรียนการสอนแบบ problem-based ในวิชาที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบ
คิดค้นโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยเลือกใช้วิธีการ ความรู้ เครื่องมือ และทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม และทันต่อเทคโนโลยีสมัยใหม่	จัดให้มีการสัมมนาในชั้นเรียนวิชาเตรียมโครงการฯ และวิชาโครงการฯ เพื่อให้เกิดการระดมสมองและการเสนอแนวทางการทำงานและการแก้ปัญหาที่เหมาะสม
ใช้ทักษะในการสื่อสารที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย และเลือกใช้การนำเสนอที่เหมาะสมกับการนำเสนอแบบปากเปล่า และการเขียนรายงาน	มีการจัดการเรียนการสอนแบบ project-based ในวิชาต่าง ๆ เพื่อให้นิสิตฝึกหัดการนำเสนอเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมที่ใช้
มีทักษะและความเข้าใจในการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่น รวมถึงเข้าใจบทบาทการทำหน้าที่ในฐานะผู้นำและผู้ตาม	จัดให้มีการทำงานกลุ่มในวิชาต่าง ๆ ไม่ว่าจะป็นรายงาน โครงงาน หรือการค้นคว้า เพื่อให้บัณฑิตได้ฝึกหัดการทำงานเป็นกลุ่ม และบทบาทหน้าที่ที่รับผิดชอบได้เป็นอย่างดี

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นิสิตต้องตระหนักได้ว่าคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้ให้เกิดประโยชน์ หรือเกิดโทษได้ ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้ ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอนควรชี้แนะให้นิสิตใช้ในทางที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและต่อส่วนรวม ไม่ทำให้อื่นเดือดร้อน ตลอดจนชี้ให้เห็นถึงความรับผิดชอบ และผลที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในลักษณะต่าง ๆ ส่งเสริมให้นิสิตมีความซื่อสัตย์และจรรยาบรรณในวิชาชีพ โดยอาจารย์ผู้สอนเองต้องทำให้เห็นเป็นแบบอย่างถึงการปฏิบัติในทางที่ดี และชี้แนะ ปกป้อง ให้นิสิต มีคุณธรรม จริยธรรม อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- 4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม
- 7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ปลูกฝังให้นิสิตมีการเข้าเรียนตรงต่อเวลา ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลา แต่งกายให้ถูกระเบียบของมหาวิทยาลัย มีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีม ทั้งบทบาทของผู้นำและผู้ตามที่ดี มีทักษะในการแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ ทั้งในทางที่เห็นด้วย และในทางขัดแย้ง ตลอดจนตระหนักถึงผลกระทบในการใช้งานคอมพิวเตอร์ในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะการใช้งานที่ทำให้ผู้อื่นได้รับความเดือดร้อน นอกจากนี้ ยังมีการจัดการเรียนการสอน วิชาจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ให้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรที่มีการวัดและประเมินผลต่อตัวนิสิตโดยตรง

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินจากการเข้าเรียนตรงเวลา การส่งงานตรงเวลา และการแต่งกายของนิสิต
- ประเมินจาก การสังเกตการทำงานเป็นทีม ในบทบาทของผู้นำ ผู้ตาม ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ทักษะการแสดงความคิดเห็น เมื่อมีการนำเสนอหน้าห้อง หรือในโอกาสอื่น ๆ เช่น การแข่งขันทางวิชาการ การเข้าร่วมประชุมทางวิชาการ การประชุมเชิงปฏิบัติการ (workshop) ต่าง ๆ เป็นต้น
- ประเมินจาก การทำผิดกฎต่าง ๆ ของนิสิต เช่น การลอกการบ้าน การทุจริตการสอบ การเผยแพร่สื่อสิ่งพิมพ์ที่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อนทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นิสิตต้องมีความรู้ ความสามารถ ในทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพได้ ซึ่งสิ่งที่นิสิตต้องรู้ มีดังต่อไปนี้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด
- 4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
- 5) รู้ เข้าใจและสนใจการพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
- 6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- 8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

มีการเรียนการสอนที่เน้นให้นิสิตคิดได้เอง ไม่ได้เกิดจากการท่องจำ ซึ่งทำให้นิสิตเห็นถึงความสำคัญของหลักการทางทฤษฎี ทั้งยังสามารถประยุกต์ทฤษฎีต่าง ๆ เข้ากับปัญหา มีการส่งเสริมให้ทั้งอาจารย์และนิสิตได้มีโอกาสทำวิจัย หรือไปศึกษาอบรมกับหน่วยงานภายนอก หรือเข้าร่วมการประชุมทางวิชาการทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ และนำความรู้ที่ได้มาเผยแพร่ต่อไป นอกจากนี้อาจมีการประชาสัมพันธ์ข่าวสารเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษในโอกาสต่าง ๆ ตลอดจนมีการให้นิสิตไปฝึกงานในสถานประกอบการ เพื่อให้เห็นถึงบรรยากาศการทำงาน ทั้งยังเป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์ และฝึกทักษะการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง

2.2.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- ประเมินจากการทดสอบต่าง ๆ ในแต่ละรายวิชา เช่น การทดสอบย่อย การทดสอบกลางภาค และปลายภาค การนำเสนอหน้าห้อง การทำรายงาน เป็นต้น
- ประเมินจากผลการวิจัยของอาจารย์หรือนิสิต และสถิติการเข้าฝึกอบรมของอาจารย์และนิสิตตามสถานที่ต่าง ๆ
- ประเมินจากความสนใจของนิสิตเกี่ยวกับข่าวสารด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ หรือการเข้าฟังการบรรยายพิเศษจากผู้เชี่ยวชาญพิเศษ
- ประเมินจากโครงการที่นิสิตทำ
- ประเมินจากการตอบรับของสถานประกอบการ ต่าง ๆ ในการเปิดโอกาสให้นิสิตเข้าทำงาน และผลประเมินจากสถานประกอบการที่นิสิตไปฝึกงาน หรือประเมินจากผู้ใช้งานบัณฑิต

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

มีการสอนให้นักศึกษามีความสามารถในการประเมินปัญหา วิเคราะห์และสามารถรู้วิธีแก้ปัญหาโดยเชื่อมโยงกับความรู้ทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ที่รู้อยู่แล้ว นอกจากนี้ยังชี้ให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้อื่น ๆ นอกห้องเรียนจากแหล่งสืบค้นต่าง ๆ ได้ ทั้งนี้โดยสรุป นักศึกษาต้องมีทักษะทางปัญญาดังต่อไปนี้

- 1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการคิด วิเคราะห์ ตีความ ประเมินปัญหา ตลอดจนชี้แนะวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชั้นเรียน โดยไม่ได้บอกวิธีแก้ปัญหาให้นักศึกษาทราบตั้งแต่ต้น นอกจากนี้ควรมีการรวบรวมแหล่งสืบค้นที่เป็นประโยชน์กับนิสิต พร้อมทั้งปรับปรุงแหล่งสืบค้นนี้ให้มีข้อมูลทันสมัยอยู่ตลอดเวลา เช่น มีห้องสมุด มีเวปเพจแหล่งสืบค้นที่รวบรวมแหล่งความรู้ต่าง ๆ และควรประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาได้ทราบถึงแหล่งสืบค้น และมีโอกาสได้ใช้แหล่งสืบค้นเหล่านี้ด้วย

2.3.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- ประเมินจากการมีส่วนร่วมของนิสิตในการร่วมคิด วิเคราะห์ และนำเสนอการแก้ปัญหาในห้องเรียน
- ประเมินจากการทำข้อสอบของนิสิต
- ประเมินจากความสนใจของนิสิต ในการเข้าใช้แหล่งสืบค้นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่าง ๆ

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

มีการปลูกฝังให้นิสิตมีการทำงานร่วมกันเป็นทีม มีการพบปะกับผู้คน ทั้งต่างคณะและต่างสถาบัน ตามโอกาสต่าง ๆ ที่เหมาะสม ตลอดจนส่งเสริมทักษะการแสดงความคิดเห็นในที่สาธารณะในประเด็นต่าง ๆ ทั้งนี้ในการแสดงความคิดเห็นนั้น ต้องทำการโต้แย้ง ด้วยเหตุผล ไม่ใช่อารมณ์ ใช้คำพูดสุภาพ ไม่ทำให้ผู้ถูกวิจารณ์รู้สึกด้านลบจนเกินไป เป็นต้น ซึ่งโดยรวมแล้วนิสิตต้องมีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบดังนี้

- 1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- 4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- 5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- 6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

มีการให้นิสิตทำงานเป็นทีมในแต่ละรายวิชาตามสมควร มีการส่งเสริมให้นิสิตมีการติดต่อพบปะกับบุคคลทั้ง ต่างคณะ ต่างสถาบัน หรือต่างหน่วยงาน เช่น การจัดการเสวนาด้านวิชาการระหว่างคณะ สถาบัน หรือกับหน่วยงานภายนอก การให้นิสิตไปฝึกงาน เป็นต้น นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้นิสิตเป็นผู้สัมภาษณ์ หรือผู้ถูกสัมภาษณ์ตามแต่โอกาส และความสามารถของนิสิตแต่ละคน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ประเมินจาก การทำกิจกรรมเป็นทีมให้ห้องเรียน
- ประเมินจากการตอบรับของสถานประกอบการ ต่าง ๆ ในการเปิดโอกาสให้นิสิตเข้าทำงาน และผลประเมินจากสถานประกอบการที่นิสิตไปฝึกงาน หรือประเมินจากผู้ใช้งานบัณฑิต
- ประเมินจากเวทีสาธารณะที่มีตัวแทนนิสิตเข้าไปมีส่วนร่วม หรือตามสื่อต่าง ๆ ที่นิสิตเข้าไปมีส่วนร่วม

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

มีการสอนให้นักศึกษามีความสามารถในการประเมินปัญหา วิเคราะห์และสามารถรู้วิธีแก้ปัญหาโดยเชื่อมโยงกับความรู้ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่รู้อยู่แล้ว โดยอาจให้นักสิตแสดงการวัดผลในเชิงปริมาณและคุณภาพของวิธีแก้ปัญหาดังต่อไปนี้

- 1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
- 2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
- 4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ให้นักศึกษาเรียนวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวัดประสิทธิภาพของวิธีการแก้ไขปัญหาแบบต่าง ๆ เช่น เรียนวิชาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ หรือ สถิติประยุกต์ เป็นต้น ในแต่ละรายวิชาอาจให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและนำเสนอหน้าห้องตามความเหมาะสม นอกจากนี้ยังมีวิชาโครงการที่นิสิตทุกคนต้องทำการนำเสนอ เพื่อจบการศึกษา

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ประเมินจากผลคะแนนของการศึกษาในวิชาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และสถิติประยุกต์
- ประเมินจากการให้เหตุผลในการเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาลักษณะต่าง ๆ
- ประเมินจากทักษะการนำเสนอ การเลือกใช้สื่อ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เมื่อนิสิตมีการนำเสนองาน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
01204111		●				○			○									○							○			●	●
01204211		●						●	○							●								○		○		●	
01204212		●						●	○							●								○		○		●	
01204213		●						●	○							●								○		○		●	
01204214		●						●	○									○	●					○				●	
01204222		●						●	●										○					○				●	
01204223		●						●	○	○								○						○	○	●		●	○
01204224		●						●	●										○					○		●		●	
01204225		●						●	○		●		○					○						○				●	
01204271		●				○		●	○		●		○					○	●					○	○	○		●	
01204312		●						●	○									○						○			●	●	
01204313		●						●	○							●								○		○		●	
01204314		●						●	○									○						○			●	●	
01204322		●						●	○					●				○						○				●	
01204324		●						●	○		●		○					○						○				●	
01204325		●						●	○									○						○				●	
01204331		●	●					●	●					●	●	○	○	○		○	○					●			

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
01204332		●						●	○		●		○					○				○						●	
01204341		●						●	○	●							●					○	○	○			●	○	
01204342		●						●	○	●							●					○	○	○			●	○	
01204351		●						●	○	○								○				○					●		
01204352	●	●			○	●	●	●										○			●	○					○		
01204371		●						●	○					○	○			○				○				○		○	●
01204391	●	●	●	●	○	○	○						●		○			○		●			○	●	●	●	●		
01204399	●	●	○	●	○	○	○	○										○				○	○	○	●	●	●		
01204421		●						●	○									○				○				●			
01204422		●						●	○	○				●				○				○				●			
01204423		●						●	○	○				●				○				○				●			
01204425		●						●	○									○				○				●			
01204426		●						●	○	○				●				○				○				●			
01204427		●						●	○		○		●					○				○				●			
01204428		●						●	○									○				○				●			
01204429		●						●	○									○				○				●			
01204432		●						●	○									○				○				●			
01204433		●						●	○							●						○		○		●			
01204434		●						●	○		●		○					○				○				●			
01204435		●						●	○							●						○		○		●			
01204436		●						●	○									○				○				●			
01204437		●				○	○	●	○							●						○		○		●			

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
01204498		●						○										○					○						●
01204499		●	●	○				○				○				●			●		●	●	●						●
01200311		●	●	●					●							●		●		●	●			●					●
01200433		●						●								●				●						●			
01205211		●					●	●	●	●								●						●		●			
01205231		●					●	●		●						●						●				●			
01205314		●						●								●				●						●			
01205332		●					●	●	●	●								●						●		●			
01205338		●					●	●		●						●						●				●			
01206321		●				●		●	●	●						●								●		●			
01206323		●				●		●	●	●						●								●		●			
01208111		●						●								●				●			●			●			
01208201		●						●								●				●						●			
01219211		●			●			●						●			●	●			●		●			●		●	
01219312		●						●								●				●						●		●	
01219322	●	●			●		●	●				●	●	●		●				●			●			●		●	
01219332		●			●			●								●				●			●			●			●
01219333		●			●			●	●							●				●			●			●			
01219334		●			●			●	●	●						●				●			●			●		●	
01219336		●						●								●				●						●			
01219343		●			●			●						●			●	●			●		●			●		●	
01219344		●			●			●						●			●	●			●		●			●		●	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
01219349		●			●			●								●				●						●			
01219351		●			●			●						●			●	●			●					●		●	
01219361		●			●			●	●							●				●					●		●		
01219362		●			●			●	●							●				●					●		●		
01219364		●			●			●	●					●		●				●					●		●	●	
01219421		●						●								●				●						●			
01219451		●			●			●	●			●	●		●	●				●					●		●		●
01219452		●						●						○		●	○							○		●		○	
01219461		●						●								●				●					●		●		
01219482		●		●	●			●	●											●					●		●	●	
01219492		●				●	●	●	●				●		●	●				●					●		●	●	
01403114		●	○					●								●									●		●	○	
01403117		●						●								●				●						●		○	
01417167		●						●								●				●						●		○	
01417168		●						●								●				●						●		○	
01417267		●						●								●				●						●		○	
01420111		●						●								●				●						●		○	
01420112		●						●								●				●						●		○	
01420113		●	○					●								●									●		●	○	
01420114		●	○					●								●									●		●	○	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

14. การวัดและประเมินผลการศึกษา

14.1 การวัดและประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำได้เป็นระดับคะแนนต่าง ๆ ซึ่งมีความหมายและแต้มคะแนนดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (passed)	-
NP	ไม่ผ่าน(not passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นอย่างไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิตหรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

14.2 นิสิตต้องดำเนินการขอแก้ระดับคะแนน I และ N ให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วันหลังวันส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับการอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

14.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมกับเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

14.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทหน่วยกิต (credit) ทั้งรายวิชาที่สอบได้และรายวิชาที่สอบตก

14.4.2 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร ย้ายคณะ ให้คิดแต้มคะแนนของทุกรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม ส่วนรายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่สามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.3 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่โอนมาจากสถาบันอื่น และนิสิตที่จบอนุปริญญาหรือเทียบเท่าหรือได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะแต้มคะแนนของรายวิชาที่เรียนใหม่เท่านั้น

14.4.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม เพื่อพิจารณาสถานภาพทางการศึกษาของนิสิต ให้คิดปีละสองครั้ง คือ เมื่อสิ้นสุดการศึกษาภาคต้นและภาคปลาย ส่วนผลการศึกษาในฤดูร้อนให้นำไปนับรวมกับผลการศึกษาภาคต้นถัดไป เว้นแต่กรณีผู้จบการศึกษาในภาคฤดูร้อน

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือคัดเลือกผลการศึกษาให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินในภาควิชา และในคณะนั้น ๆ

14.6 มหาวิทยาลัยสามารถระงับหรือเพิกถอนการออกใบผลการศึกษา และใบรับรองใด ๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายใน หรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่มหาวิทยาลัยรับทราบ ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบฯ ระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบฯ ระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

1) ภาวะการดำเนินงานของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 เป็นต้น

3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนิสิตในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

7) ผลงานของนิสิตที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ (ก) จำนวนโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาเองและวางขาย (ข) จำนวนสิทธิบัตร (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลหรือกิจกรรมอาสาสมัครที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

28.1 นิสิตต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอจบการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายใน 30 วัน นับแต่วันเปิดเรียนของภาคการศึกษาสุดท้าย ที่นิสิตคาดว่าจะสอบได้หน่วยกิตครบถ้วนตามหลักสูตร

28.2 นิสิตที่มีสิทธิ์ขอรับปริญญา ต้องศึกษารายวิชาและปฏิบัติตามข้อกำหนดครบถ้วนตามความต้องการแห่งหลักสูตร โดยมีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป และมีระยะเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 4 ปี หรือไม่ต่ำกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตร 5 ปี และไม่ต่ำกว่า 10 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 6 ปี ทั้งนี้ยกเว้นผู้ที่ได้รับการเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต

28.3 นิสิตต้องสอบได้ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไว้ จึงจะมีสิทธิ์ขอจบและรับปริญญาได้ กรณีที่สอบตก (F) ในรายวิชาที่เป็นวิชาเลือกเสรี อาจจะไม่เลือกวิชาอื่นทดแทนได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชา และคณบดีสังกัดนิสิต

28.4 หากนิสิตยื่นคำร้องขอรับอนุปริญญาได้ กรณีเมื่อเรียนครบหลักสูตรและเงื่อนไขว่าด้วยอนุปริญญาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร หรือกรณีนิสิตเรียนครบตามหลักสูตร ในข้อ 28.2 และปฏิบัติตามข้อกำหนดและระเบียบแต่ได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

28.5 นิสิตต้องชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัย ต่อคณะ หรือต่อภาควิชาให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นก่อน จึงจะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา

28.6 นิสิตที่สมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาต้องเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยและวินัยของนิสิต

28.7 สภามหาวิทยาลัย เป็นผู้พิจารณาอนุมัติรับปริญญาหรืออนุปริญญา

28.8 ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับพระราชทานปริญญาหรืออนุปริญญาได้ต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมนิสิตและต้องเข้าร่วมทดสอบความรู้หรือทักษะอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

28.9 พิธีประสาทปริญญากำหนดปีละหนึ่งครั้ง

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เพื่อให้มีความรู้และความเข้าใจในนโยบายของมหาวิทยาลัยและคณะ เข้าใจถึงบทบาทและหน้าที่ของอาจารย์ในสถาบันการศึกษา ทั้งยังเป็นการชี้แนะให้เห็นถึงโอกาสความก้าวหน้าในวิชาชีพ และเป็นการพบปะบุคคลในวงการเดียวกัน ซึ่งอาจนำไปสู่ความร่วมมือในการวิจัยหรือเสวนาทางวิชาการในอนาคต

- อาจจัดให้มีการเสวนา ถ่ายทอดประสบการณ์ เรื่องเทคนิคการสอน การวัดผลประเมินผลต่าง ๆ จากอาจารย์ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในแต่ละสาขา ให้กับอาจารย์ใหม่

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมให้อาจารย์มีการทำวิจัยทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ มีการฝึกอบรมดูงานทั้งในและต่างประเทศ เข้าร่วมการประชุมทางวิชาการ และเปิดโอกาสให้อาจารย์ได้ลาเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ เพื่อให้อาจารย์ได้นำความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ เหล่านี้มาถ่ายทอดให้กับนิสิต

2) มีการสนับสนุนให้อาจารย์นำงานวิจัย มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3) มีการจัดอบรม เพื่อเพิ่มพูนทักษะทางการเรียนการสอน และการประเมินผล

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1) มีการจัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย การไปฝึกอบรมดูงาน และการเข้าร่วมประชุมวิชาการ ให้แก่อาจารย์

2) มีการกระตุ้นให้อาจารย์ทำงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง ในสาขาวิชาที่ตนเองมีความถนัด นอกจากนี้ยังอาจส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือข้ามสาขาวิชา หรือคณะ หรือสถาบัน ด้วย

3) ส่งเสริมและกระตุ้นให้อาจารย์เพิ่มพูนความรู้ ติดตามเทคโนโลยี ข่าวสารใหม่ ๆ และนำสิ่งเหล่านี้มาถ่ายทอดให้กับนิสิตในชั้นเรียน

4) มีการตีตประกาศข่าวสาร แหล่งทุนจากสถาบันต่าง ๆ ให้อาจารย์ได้รับทราบ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

ในการบริหารหลักสูตร จะมีคณะกรรมการประจำหลักสูตร อันประกอบด้วยรองคณบดีฝ่ายวิชาการ ประธานหลักสูตร หรือหัวหน้าภาค และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรับผิดชอบ โดยมีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง โดยมีการดำเนินการบริหารหลักสูตร ดังนี้

1.1 อาจารย์ประจำรายวิชาจัดทำรายละเอียดรายวิชา มคอ.3 และ มคอ.4 ตามที่ สกอ.กำหนด และเตรียมความพร้อมในด้านอุปกรณ์ เครื่องมือประกอบการสอน สื่อการสอน เอกสารประกอบการสอน

1.2 อาจารย์ประจำรายวิชาประเมินความต้องการ / ความพึงพอใจของนิสิตต่อการเรียนการสอนระหว่างภาค

1.3 อาจารย์ประจำรายวิชาจัดทำรายงานรายวิชา มคอ.5 และ มคอ.6 ตามที่ สกอ .กำหนด

1.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามและประเมินคุณภาพจากการสอน การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตร

1.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา

1.6 ทบทวนการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอย่างน้อยทุก 4 ปี

1.7 มีการประเมินหลักสูตรโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาทุกๆ ปีแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร และทำการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี

2. บัณฑิต

- คุณภาพบัณฑิตสอดคล้องกับกรอบที่ได้วางไว้ตามข้อกำหนดของมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งหลักสูตรได้ประเมินผลโดยผู้ใชบัณฑิตตามกรอบ มคอ.1 สาขาคอมพิวเตอร์ โดยพิจารณาจาก 5 ด้านเหล่านี้ ได้แก่

1. คุณธรรม จริยธรรม
2. ความรู้
3. ทักษะทางปัญญา
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
5. ทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร สารสนเทศ

- บัณฑิตมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ

- หลักสูตรได้ศึกษาข้อมูลตลาดแรงงานเพื่อผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และมีการติดตามประเมินผลความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใชบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

3. นิสิต

การรับนิสิต

ภาควิชามีกระบวนการรับนิสิตแยกเป็นสามส่วน ส่วนแรกคือการรับนิสิตผ่านโครงการรับตรง KU Admission ส่วนที่สองจะเป็นการรับผ่านทางแอดมิชชันกลาง และในส่วนที่สามจะเป็นการรับนิสิตที่มีความสามารถพิเศษผ่านทางโครงการโควตาต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ระบบแอดมิชชันของมหาวิทยาลัย (KU Admission) เป็นระบบรับเข้าศึกษาที่จัดโดยสำนักทะเบียนและประมวลผลของมหาวิทยาลัย เพื่อใช้เป็นระบบกลางรับผู้สมัครเข้าศึกษาต่อตามนโยบายของมหาวิทยาลัยที่จะรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาในระบบรับตรง

3.2 ระบบแอดมิชชันกลาง (Central Admission) เป็นระบบรับสมัครออนไลน์ผู้เพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา โดยมีสมาคมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (สอท.) เป็นผู้ดำเนินการ

3.3 ระบบโควตา

3.3.1 รับสมัครบุคคลที่จะเข้าศึกษา โดยพิจารณาจากผู้ที่ผ่านการอบรมค่ายโอลิมปิกวิชาการ ค่าย 2 จากศูนย์ สอวน .ทุกศูนย์ทั่วประเทศ

3.3.2 รับสมัครบุคคลที่จะเข้าศึกษาจากโครงการรับนักเรียนดีเด่นจากโรงเรียนสาธิต แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.3.3 รับสมัครบุคคลที่จะเข้าศึกษาจากโครงการจัดส่งผู้แทนประเทศไทยไปแข่งขันคณิตศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ (สสวท.) โดยที่ผู้สมัครจะต้องผ่านการอบรมค่ายโอลิมปิกวิชาการไม่ต่ำกว่าค่าย 3

การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าการศึกษา

เพื่อให้บัณฑิตมีความพร้อมก่อนเข้าศึกษา หลักสูตรได้การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาให้กับนิสิต ใน 2 ด้าน ดังนี้

ด้านการวางแผนการศึกษา ก่อนการรับสมัคร ผู้สนใจสามารถดูเนื้อหาหลักสูตรและรายวิชา ลำดับรายวิชาที่จะต้องเรียนก่อนหลังในเว็บไซต์ และความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรว่าจบการศึกษาแล้วจะไปประกอบอาชีพในทิศทางใด เพื่อประกอบการตัดสินใจได้ว่าหลักสูตรนี้เหมาะสมกับตนเองและต้องการจะเรียนหลักสูตรหลักนี้จริง ๆ หรือไม่ และเมื่อได้มีการเข้าเรียนแล้ว หลักสูตรจัดให้มีการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ทุกปี เพื่อเป็นการแนะนำแนวทางและการวางแผนการเรียนที่ถูกต้องอีกครั้ง

ด้านความสัมพันธ์และทัศนคติ หลักสูตรจัดให้มีกิจกรรมพบปะกับอาจารย์ที่ปรึกษา รุ่นพี่ เพื่อให้มีความคุ้นเคยกันและกล้าที่จะปรึกษา สอบถามปัญหา กับอาจารย์ที่ปรึกษา และรุ่นพี่ตั้งแต่ก่อนเข้าศึกษา

การควบคุม การดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นิสิต

หลักสูตรได้ควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาและแนะแนวโดยใช้วิธีการหลากหลายวิธีดังนี้

- ผ่านการประชุมและอาจารย์ที่ปรึกษา

นอกจากหลักสูตรจัดปฐมนิเทศให้กับนิสิตใหม่แล้ว หลักสูตรยังได้จัดให้มีการประชุมอย่างน้อยภาคการศึกษาละหนึ่งครั้งสำหรับทุกชั้นปี เพื่อชี้แจงเรื่องต่าง ๆ รวมถึงการรับฟังปัญหาจากนิสิตทุกชั้นปีเพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุง สำหรับปัญหาเรื่องแนวทางการเรียนและอื่น ๆ นิสิตสามารถเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาได้

หลักสูตรจัดให้มีการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อนำผลที่ได้การประเมินจากนิสิต และผู้ใช้บัณฑิตมาวิเคราะห์ว่าสถานะของนิสิตและหลักสูตรเป็นไปอย่างไร และนำผลการประเมินรายงานต่อภาควิชาเพื่อให้มีการร่วมกำกับและดูแลการจัดการเรียนการสอนของนิสิตเพื่อให้สำเร็จการศึกษาได้ตามเป้าหมาย

-ผ่านระบบออนไลน์

หลักสูตรได้ใช้ระบบออนไลน์ที่อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถเข้าไปดูผลการเรียนของนิสิตได้ หากผลการเรียนต่ำกว่าที่กำหนด นิสิตไม่สามารถลงทะเบียนเรียนด้วยตนเองได้ จะต้องเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อรับทราบปัญหาที่เกิดขึ้นและจะได้ให้คำชี้แนะที่ถูกต้องต่อไป นอกจากระบบออนไลน์แล้วนิสิตสามารถติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา หรือหัวหน้าภาค เพื่อสอบถามหรือร้องเรียนเรื่องต่าง ๆ ผ่านอีเมล เว็บไซต์ Facebook หรือ Line ได้ด้วยเช่นกัน

การส่งเสริมและพัฒนานิสิต

การส่งเสริมและพัฒนานิสิต มีการบริหารจัดการแบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ ก่อนการเข้าศึกษา และขณะศึกษา สำหรับการพัฒนาระยะก่อนการเข้าศึกษาได้ระบุไว้ในส่วนของการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาไว้แล้ว ในส่วนนี้จะกล่าวถึงการส่งเสริมและพัฒนานิสิตในขณะที่ศึกษาอยู่ โดยหลักสูตรได้มีการบริหารจัดการเพื่อส่งเสริมและพัฒนานิสิตดังนี้

- สนับสนุนให้อาจารย์ได้ใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านระบบการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์
- พัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมด้วยระบบการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์ (E-Lab)
- อาจารย์สามารถบันทึกเนื้อหาที่สอนในชั้นเรียน และนิสิตสามารถเลือกดูบทเรียนที่สอนในชั้นเรียนย้อนหลังได้ผ่านระบบวิดีโอออนไลน์

- จัดกิจกรรมเข้าค่ายนอกสถานที่ เพื่อให้ทำโครงการ (Project based learning) เพื่อฝึกให้นิสิตได้เรียนรู้กระบวนการคิด วิเคราะห์ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงานเป็นกลุ่ม ได้เรียนรู้กับคนรอบข้าง

- การพัฒนาหลักสูตรให้เข้าใจบริบทของวิชาชีพรอบข้าง เช่น วิชาปฏิบัติการพัฒนาทักษะเชิงอาชีพและสังคม I และ II

- การให้ทุนสนับสนุนนิสิตไปสหกิจต่างประเทศ วางรากฐานให้นิสิตในสังกัดภาคีฯ ทุกคนมีคุณภาพทางการศึกษาในทางวิชาการ ที่นอกจากจะศึกษาในห้องเรียนและจากตำรา นิสิตทุกคน ควรจะมีโอกาสได้ศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้และประสบการณ์จากการรู้เห็นจริงในสภาพแวดล้อมที่เป็นนานาชาติ เพื่อพร้อมเป็นบัณฑิตที่มีความพร้อมทั้งความรู้ทางวิชาการ

- การสร้างความร่วมมือทางวิชาการระดับนานาชาติ ในการแลกเปลี่ยนนิสิตเพื่อไปเสริมสร้างความรู้และประสบการณ์ในฝึกงานต่างประเทศ เพื่อการศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติการจริง

- การจัดกิจกรรมแนะแนวอาชีพของสายงานต่างๆในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้ โดยเชิญศิษย์เก่าที่ประสบความสำเร็จในสาขาวิชาชีพต่างๆ เช่น Network System, Gaming, Hardware, Web and Mobile Application, Big Data มาบรรยายถึงลักษณะของงาน ความแตกต่าง ความรู้ที่ต้องใช้ ในแต่ละสายงาน สำหรับเป็นแนวทางให้นิสิตในสังกัดได้เห็นการทำงานของสายงานต่างๆ และประกอบการตัดสินใจของนิสิตในการลงวิชาเลือกของหลักสูตรให้เหมาะสมกับตนเองจัดให้นิสิตมีโอกาสไปเยี่ยมชมสถานประกอบการจริง

- ส่งเสริมให้นิสิตไปแข่งขันและประกวดผลงานทางวิชาการด้านต่าง ๆ เช่นการพัฒนาซอฟต์แวร์ การพัฒนาระบบเครือข่าย เป็นต้น

3. อาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกันวิเคราะห์แผนอัตรากำลังที่กำหนดไว้ทุก 5 ปี ที่แสดงให้เห็นถึงอัตราอาจารย์ที่คงอยู่ จำนวนอาจารย์ที่เกษียณในแต่ละปีการศึกษา ร่วมกับแผนการดำเนินงานประจำปี เพื่อแสดงให้เห็นถึงจำนวนอาจารย์ที่ต้องสรรหาให้ได้ในแต่ละปีการศึกษา

การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยฯ โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิ การศึกษาในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และมีความรู้ ความสามารถในการสอนรายวิชาต่างๆ ด้านสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

กำหนดนโยบายสนับสนุนให้วิชาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ มีการเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากรมาบรรยายตาม ความเหมาะสม และอาจารย์พิเศษนั้นต้องเป็นผู้มีความรู้และมีประสบการณ์ตรง ส่วนอาจารย์พิเศษที่สอนทั้งรายวิชา ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์การสอนอย่างสูงหรือมีวุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาโทโดยเน้นการเชิญผู้เชี่ยวชาญ ชาวต่างชาติที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาราชการจะได้รับการพิจารณาเป็นกรณีพิเศษ นอกจากนี้ยังได้มีการมอบหมายให้ อาจารย์ประจำวิชาสามารถเสนอชื่อคณาจารย์พิเศษได้โดยผ่านความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา และยังมีการกำหนด แผนงบประมาณของภาควิชาให้สอดคล้องกับแผนการสอนอีกด้วย

การบริหารอาจารย์

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกำหนดภาระงานสอนตลอดปีการศึกษา โดยมีการประชุมร่วมกัน และผ่าน ความเห็นชอบจากที่ประชุมภาควิชาฯ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกันกำหนดหน้าที่ ความรับผิดชอบของอาจารย์เพื่อการบริหารหลักสูตรเช่น การคัดเลือกและรับนิสิตเข้าศึกษา การทวนสอบ การดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิต

การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

- กรรมการหลักสูตรได้ประชุมหารือ เพื่อวางแผนข้อกำหนดตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ประจำ รวมถึง การกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ที่จะรับใหม่มาทดแทนในอัตราที่ว่างลง
- สนับสนุนทุนให้อาจารย์ให้ได้ส่งบทความที่จะตีพิมพ์ในวารสารวิชาการไปตรวจแก้คำผิดและสนับสนุนเงินทุน สำหรับการได้รับการตีพิมพ์ในวารสารหรือการประชุมวิชาการ
- สนับสนุนทุนให้อาจารย์ได้ไปฝึกอบรมทั้งระยะสั้นและระยะยาว เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะให้ทันต่อ เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป และสามารถนำมาถ่ายทอดให้กับนิสิตได้

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตร

กรรมการหลักสูตรได้ร่วมกันปรับปรุงหลักสูตรให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย โดยมีการประเมินจากทุกๆ ด้านได้แก่ นิสิต ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิและภาควิชา ฯ เพื่อให้มีการปรับเปลี่ยนหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ประกาศใช้ เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงได้มีการ เปรียบเทียบกับหลักสูตรระดับนานาชาติในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์กับมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงต่าง ๆ เพื่อนำมา ปรับเปลี่ยนให้ทันสมัยด้วย

การเรียนการสอน

- มีการวางระบบผู้สอนตามความเชี่ยวชาญและชำนาญ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

การประเมินผู้เรียน

- หลักสูตรจัดให้มีการประเมินผู้เรียน เช่น การประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนิสิต การประชุมคณาจารย์ในภาควิชา เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ และการสอบถามจากนิสิต การประเมินโดยใช้แบบสอบถามที่ได้ข้อมูลจากนิสิตโดยตรงผ่านระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์
- มีการประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้าย
- มีการประชุมผู้แทนนิสิตกับผู้แทนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- มีการประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น ผู้ควบคุมดูแลนิสิตฝึกงาน

การดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ปรากฏในรายละเอียดของ หลักสูตร โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร
- มีการกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งสายบุคลากรสนับสนุนให้เป็นไปตามความต้องการของภาควิชา และต้องผ่านการคัดเลือกตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีการสนับสนุนให้ได้รับการเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงานเป็นประจำทุกปีการศึกษา เช่น การฝึกอบรม การฝึกการทำวิจัยร่วมกับอาจารย์ เป็นต้น

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรได้จัดให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนในหลายด้าน ๆ ทั้งด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ ห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียนการสอนของสาขาวิชา ดังต่อไปนี้

- จัดให้อาจารย์มีห้องปฏิบัติการวิจัย และให้นิสิตได้เลือกเข้าประจำห้องวิจัยในสาขาที่ตนเองสนใจ โดยภาควิชาสนับสนุนด้านสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยให้อย่างทั่วถึง
- จัดให้มีห้องปฏิบัติการรวมสำหรับการทำโครงงาน มีอุปกรณ์และพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการทำโครงงานร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ
- มีอุปกรณ์ทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยให้ยืมนำไปใช้ทำโครงงาน และมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ถูกต้องตามกฎหมายที่พร้อมใช้สำหรับประกอบการสอน และมีเพียงพอต่อความต้องการของนิสิตในอัตราส่วนที่เหมาะสม

มคอ. 2

- จัดให้มีอาคารสถานที่ที่เอื้ออำนวยต่อการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย ได้แก่ ห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ ห้องประชุมสัมมนา ห้องน้ำ อย่างเหมาะสมและเพียงพอ พร้อมทั้งมีการบำรุงรักษาที่ดี
- มีระบบบันทึกการเรียนการสอนออนไลน์เพื่อให้สามารถดูบทเรียนย้อนหลัง มีระบบสนับสนุนการสอนออนไลน์ที่อาจารย์สามารถบริหารจัดการการสอนกับนิสิตได้เป็นอย่างดี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรและประเมินความพึงพอใจต่อการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับนิสิตและบุคลากรทุกระดับเป็นประจำทุกปีการศึกษาและนำผลการประเมินมาวางแผนการดำเนินงานในปีการศึกษาต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด ใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือ การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ ดำเนินการ	x	x	x	x	x
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศโดยเฉพาะเป้าประสงค์ ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ที่ เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคนที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ ให้กับนิสิตได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความ รับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัดและมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการทำงาน	x	x	x	x	x
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพ หลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0	x*	x*	x*	x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	x*	x*	x*	x*	x

* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- ช่วงก่อนการสอนควรมีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับภาควิชา และ/หรือ การปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน ส่วนช่วงหลังการสอนมีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนิสิต

- การสอบถามจากนิสิตถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิตระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินการสอนโดยนิสิต 2 ครั้งในทุกภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนและประเมินผล

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

2.1 โดยนิสิตปัจจุบันและบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนิสิตชั้นปีที่ 4 ในภาคปลายก่อนจบการศึกษา โดยใช้แบบสอบถาม หรือการสนทนากลุ่มกับตัวแทนนิสิต

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากผู้ประเมิน

การประเมินจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

2.3 โดยนายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

1) แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิตเรื่องความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิต

2) การประชุมทบทวนและวิพากษ์หลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิตใหม่ และนักการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในแต่ละปี ตามดัชนีบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- ระดมความคิดเห็นวางแผนปรับปรุง การดำเนินงานเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป

- วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร / ประธานหลักสูตร

- จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรเสนอต่อคณบดี

ภาคผนวก

ชื่อหลักสูตร วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2562

คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

1. การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (ตามเล่ม มคอ.2)

1. คุณธรรมจริยธรรม	1.1	ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
	1.2	มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
	1.3	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
	1.4	เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
	1.5	เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
	1.6	สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม
	1.7	มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
2. ด้านความรู้	2.1	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
	2.2	สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
	2.3	สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด
	2.4	สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์รวมทั้งการนำไปประยุกต์
	2.5	รู้ เข้าใจและสนใจการพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
	2.6	มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงและเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง
	2.7	มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
	2.8	สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. ด้านทักษะทางปัญหา	3.1	คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
	3.2	สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา

		อย่างสร้างสรรค์
	3.3	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
	3.4	สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
	4.2	สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
	4.3	สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
	4.4	มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
	4.5	สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
	4.6	มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.1	มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
	5.2	สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
	5.3	สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
	5.4	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLO (Program Learning Outcome)

PLO	1. คุณธรรมจริยธรรม							2. ด้านความรู้								3. ด้านทักษะทางปัญญา				4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	5.4
1 แสดงพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบต่อที่รวมถึงเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																					
2 วิเคราะห์ผลกระทบทางจริยธรรมของการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม						✓																							
3 ใช้ทักษะความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีในเนื้อหาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์สำหรับการแก้ปัญหา อย่างมีประสิทธิภาพในการประยุกต์ใช้งานทางด้านคอมพิวเตอร์								✓																					✓

มคอ. 2

PLO	1. คุณธรรมจริยธรรม							2. ด้านความรู้								3. ด้านทักษะทางปัญญา				4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	5.4
4 การทำงานในด้านการออกแบบปรับปรุงและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์หรือด้านที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้										✓																			
5 ประยุกต์ความรู้หรือบูรณาการกับศาสตร์ด้านอื่นๆ เพื่อแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้												✓	✓		✓					✓						✓			
6 วิเคราะห์สังเคราะห์ ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย จัดการรูปแบบของปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ									✓					✓													✓		
7 สามารถออกแบบขั้นตอนวิธีเพื่อทดสอบระบบที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ																✓													

มคอ. 2

PLO	1. คุณธรรมจริยธรรม							2. ด้านความรู้								3. ด้านทักษะทางปัญญา				4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	5.1	5.2	5.3	5.4
8 คิดค้นโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยเลือกใช้วิธีการความรู้ เครื่องมือ และทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม และทันต่อเทคโนโลยีสมัยใหม่																													
9 ใช้ทักษะในการสื่อสารที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย และ เลือกใช้การนำเสนอที่เหมาะสมกับการนำเสนอแบบปากเปล่าและการเขียนรายงาน																													
10 มีทักษะและความเข้าใจในการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่น รวมถึงเข้าใจบทบาทการทำหน้าที่ฐานผู้นำและผู้ตาม			✓																										

3. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี

ปีที่	รายละเอียด
1	นิสิตมีพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบที่ดี รวมถึงเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม
2	นิสิตใช้ทักษะความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎี และสามารถออกแบบขั้นตอนวิธีทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการมีทักษะในการทำงานเป็นทีมในฐานะผู้นำและผู้ตามได้
3	นิสิตสามารถออกแบบ พัฒนาและปรับปรุงโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยเลือกใช้วิธีการ ความรู้ เครื่องมือ และทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม และทันต่อเทคโนโลยีสมัยใหม่
4	ใช้ความรู้และทักษะที่มีเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในอนาคตได้ ปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่างๆ และการเปลี่ยนแปลงของสังคมได้ มีคุณธรรม จริยธรรม ประพฤติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ฉบับ พ256 .ศ.2

คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่/ 18 สิงหาคม พ .ศ.2559 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556 ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่ 28 กันยายน พ .ศ.2558
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 6/2562 เมื่อวันที่ 24 มิถุนายน พ.ศ. 2562 และ ครั้งที่ 8/2563 เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2563
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2562 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ .ศ.2558
 - 4.2 เพื่อให้ได้หลักสูตรตามมาตรฐานสากลทางคอมพิวเตอร์ที่กำหนดโดยสถาบัน IEEE/ACM
 - 4.3 เพื่อปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะให้มีความเหมาะสม
 - 4.4 เพื่อให้ได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับผลการวิจัยสถาบัน และการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิ สรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้
 - 4.4.1 เพิ่มรายวิชาสำหรับพัฒนาทักษะเชิงสังคมและทักษะวิชาชีพ
 - 4.4.2 เพิ่มรายวิชาที่เฝ้าภาพรวมเกี่ยวกับการเรียนด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 - 4.4.3 เพิ่มรายวิชาเกี่ยวกับความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์
 - 4.4.4 ปรับรายวิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 - 4.5 เพื่อปรับปรุงหลักสูตรแบบแยกและใช้ทดแทนหลักสูตรใช้ร่วมกับคณะวิศวกรรมศาสตร์
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ปรับปรุงโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จาก 5 กลุ่มวิชา เป็น 5 กลุ่มสาระ
 - 5.2 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิมไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต
 - 5.3 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตรวมหมวดวิชาเฉพาะ จากเดิมไม่น้อยกว่า 108 หน่วยกิต เป็น 111 หน่วยกิต

5.4 ปรับโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

- หมวดวิชาเฉพาะ จากเดิม วิชาแกน เปลี่ยนเป็น วิชาแกนทางวิศวกรรม และเพิ่มหน่วยกิตจากเดิม 33 หน่วยกิต เป็น 40 หน่วยกิต
- เพิ่มวิชาแกน เป็น วิชาแกนทางวิทยาศาสตร์และวิชาแกนทางวิศวกรรม
- วิชาเฉพาะบังคับ เปลี่ยนเป็น วิชาเฉพาะด้าน และลดหน่วยกิต จากเดิม 58 หน่วยกิต เป็น 55 หน่วยกิต และเพิ่มกลุ่มวิชาดังนี้

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์
 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์
 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ
 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
 กลุ่มทักษะวิชาชีพและจรรยาบรรณ

5.5 ลดหน่วยกิตวิชาเฉพาะเลือก จากเดิมไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต

5.6 จัดกลุ่มวิชาเฉพาะเลือกเป็น 2 กลุ่มวิชา ได้แก่ กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม และกลุ่มวิชาเฉพาะเลือกทั่วไป

5.7 จัดรายวิชาในกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก ดังนี้

5.7.1 กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

01219390	การฝึกงาน	1
01219490	สหกิจศึกษา	7

5.7.2 กลุ่มวิชาเฉพาะเลือกทั่วไป ได้แก่รายวิชาเฉพาะเลือกอื่น ๆ

5.8 ย้ายจากวิชาเฉพาะบังคับ ไปเป็นวิชาเฉพาะเลือก จำนวน 1 วิชา ดังนี้

01204352	กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยี	3(3-0-6)
----------	-------------------------------	----------

5.9 ย้ายจากหมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม เป็นวิชาเฉพาะเลือกกลุ่มประสบการณ์ภาคสนาม จำนวน 1 วิชา ดังนี้

01204399	การฝึกงาน	1
----------	-----------	---

5.10 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 5 วิชา ดังต่อไปนี้

01200101	การคิดเชิงนวัตกรรม	1(1-0-2)
01205204	อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01205205	อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01205206	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)

5.12 เพิ่มรายวิชา จำนวน 25 วิชา ดังต่อไปนี้

01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01205211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I	3(3-0-6)

01205231	วงจรและอิเล็กทรอนิกส์ I	3(3-0-6)
01205332	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-2)
01219312	การโปรแกรมแบบฟังก์ชัน	3(3-0-6)
01219322	วิศวกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
01219332	คลังข้อมูล	3(3-0-6)
01219333	การทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น	3(3-0-6)
01219334	การประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง	3(3-0-6)
01219336	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง	3(3-0-6)
01219343	การทดสอบซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
01219344	การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(3-0-6)
01219349	การผลิตเกมดิจิทัล	3(3-0-6)
01219351	การพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์บนเว็บ	3(3-0-6)
01219361	อัจฉริยะเชิงธุรกิจ	3(3-0-6)
01219362	การเรียนรู้ของเครื่องจักร	3(3-0-6)
01219364	การค้นพบความรู้	3(3-0-6)
01219421	เทคโนโลยีกลุ่มเมฆและการบริหารจัดการ	3(3-0-6)
01219451	เทคโนโลยีการบริการเว็บ	3(3-0-6)
01219452	หลักการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ	3(3-0-6)
01219461	แพลตฟอร์มข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์	3(3-0-6)
01219482	การอธิบายข้อมูลด้วยภาพ	3(3-0-6)
01219492	การเป็นผู้ประกอบการซอฟต์แวร์	3(3-0-6)

5.13 ปิตรายวิชา จำนวน 8 วิชา ดังต่อไปนี้

01204112	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกร	1(0-2-1)
01204215	ปฏิบัติการการโปรแกรมเชิงวัตถุ	1(0-3-2)
01204323	การออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบ ไมโครโปรเซสเซอร์	3(3-0-6)
01204411	การคำนวณเชิงสัญลักษณ์	3(3-0-6)
01204424	การออกแบบดิจิทัลอัตโนมัติ	3(3-0-6)
01204455	เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส	3(3-0-6)
01204471	การเชื่อมต่อกับไมโครคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204484	การผลิตเกมดิจิทัล	3(3-0-6)

5.14 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 7 วิชา ดังต่อไปนี้

01204271	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1(0-3-2)
----------	------------------------------	----------

01204391	ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม I	1(0-3-2)
01204437	ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204438	สถาปัตยกรรมโปรแกรมประยุกต์ระดับองค์กร	3(3-0-6)
01204458	การเงินเชิงคำนวณเบื้องต้น	3(3-0-6)
01204464	ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204492	ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม II	1(0-3-2)
5.15 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 18 วิชา ดังต่อไปนี้		
01204211	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและพีชคณิตเชิงเส้น	4(4-0-8)
01204314	สถิติสำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204324	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
01204331	ส่วนต่อประสานซอฟต์แวร์ระบบ	3(3-0-6)
01204421	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204423	สถาปัตยกรรมเคอร์เนลเครือข่ายและการประยุกต์ใช้งาน	3(3-0-6)
01204425	การโปรแกรมระบบอินเทอร์เน็ท	3(3-0-6)
01204433	การแปลภาษาโปรแกรม	3(3-0-6)
01204434	ระบบคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย	3(3-0-6)
01204435	มโนทัศน์ภาษาโปรแกรม	3(3-0-6)
01204451	การออกแบบระบบฐานข้อมูล	3(3-0-6)
01204461	ปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)
01204463	การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น	3(3-0-6)
01204465	การทำเหมืองข้อมูลและการค้นพบความรู้เบื้องต้น	3(2-3-6)
01204472	การคำนวณเชิงตัวเลข	3(3-0-6)
01204481	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นพื้นฐาน	3(3-0-6)
01204482	การโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์	3(3-0-6)
01204490	สหกิจศึกษา	7
01204495	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-2)

.516 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ .ศ.2556		หลักสูตรปรับปรุง พ .ศ.2560		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	145 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	147 หน่วยกิต	เพิ่มจำนวนหน่วยกิต
1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า .	30 หน่วยกิต	1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า .	30 หน่วยกิต	ยกเลิกโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเดิม ยกเลิกกลุ่มวิชา ยกเลิกรายวิชา
1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	10 หน่วยกิต			
การคิดเชิงนวัตกรรม 01200101	(2-0-1)			
และเลือกเรียนอีก 9 หน่วยกิต จากวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์				
1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต			
ให้เลือกเรียนรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต				
1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต			
เลือกเรียนรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ไม่น้อยกว่า หน่วยกิต 3				
1.4 กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต			
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3)3-0-6(
01355xxx ภาษาอังกฤษ	9(-)			
1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษา	2 หน่วยกิต			
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1,1)0-2-1(
		1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	ปรับโครงสร้างใหม่
		01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(1-0-2)	
		และให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		
		อีกไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต		
		1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	
		ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่ง		
		ผู้ประกอบการไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
		1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	13 หน่วยกิต	
		- 01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)	
		- 01355xxx ภาษาอังกฤษ	9(- -)	
		- วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)	
		1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต	
		01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)	เพิ่มรายวิชา
		และให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมือง		
		ไทยและพลเมืองโลก อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
		1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	
		ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่ม		
		สาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	109 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	111 หน่วยกิต	เพิ่มจำนวนหน่วยกิต
2.1 วิชาแกน	33 หน่วยกิต	2.1 วิชาแกน	40 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิต
		2.1.1 วิชาแกนทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21 หน่วยกิต	เพิ่มกลุ่มวิชาแกน
		01403114 ปฏิบัติการหลักสูตรเคมีทั่วไป	1)0-3-2(ย้ายมาจากวิชาแกนทาง
				วิศวกรรม
		01403117 หลักสูตรเคมีทั่วไป	(6-0-3)3	ย้ายมาจากวิชาแกนทาง
				วิศวกรรม
		01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	(6-0-3)3	ย้ายมาจากวิชาแกนทาง
				วิศวกรรม

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
	01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (6-0-3)3	ย้ายมาจากวิชาแกนทางวิศวกรรม
	01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (6-0-3)3	ย้ายมาจากวิชาแกนทางวิศวกรรม
	01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I (6-0-3)3	ย้ายมาจากวิชาแกนทางวิศวกรรม
	01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II (6-0-3)3	ย้ายมาจากวิชาแกนทางวิศวกรรม
	01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (1)0-3-2(ย้ายมาจากวิชาแกนทางวิศวกรรม
	01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (1)0-3-2(ย้ายมาจากวิชาแกนทางวิศวกรรม
2.1.1 วิชาแกนทางวิศวกรรม 33 หน่วยกิต	2.1.2 วิชาแกนทางวิศวกรรม 19 หน่วยกิต	ลดจำนวนหน่วยกิต
01204312 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)	01204312 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)	ย้ายมาจากวิชาแกน
เทคนิคการแปลงในการประมวลผลสัญญาณ 01204371 (6-0-3)3	01204371เทคนิคการแปลงในการประมวลผลสัญญาณ (6-0-3)3	ย้ายมาจากวิชาแกน
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม)32-3(6-	01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม)32-3(6-	ย้ายมาจากวิชาแกน
01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (6-0-3)3		ยกเลิกรายวิชา
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1)0-3-2(ย้ายไปเป็นวิชาแกนทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป (6-0-3)3		ย้ายไปเป็นวิชาแกนทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (6-0-3)3		ย้ายไปเป็นวิชาแกนทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (6-0-3)3		ย้ายไปเป็นวิชาแกนทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (6-0-3)3		ย้ายไปเป็นวิชาแกนทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I (6-0-3)3		ย้ายไปเป็นวิชาแกนทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II (6-0-3)3		ย้ายไปเป็นวิชาแกนทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (1)0-3-2(ย้ายไปเป็นวิชาแกนทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (1)0-3-2(ย้ายไปเป็นวิชาแกนทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 01205211I (6-0-3)3	เพิ่มรายวิชา
	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ 01205231I (6-0-3)3	เพิ่มรายวิชา
	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 01205332 (1)0-3-2(เพิ่มรายวิชา
	01208201หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (6-0-3)3	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ
2.2 วิชาเฉพาะบังคับ 57 หน่วยกิต	2.2 วิชาเฉพาะด้าน 55 หน่วยกิต	ลดจำนวนหน่วยกิต
กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ 3 หน่วยกิต	กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ 3 หน่วยกิต	
01204351 ระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)	01204351 ระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)	
กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ 16 หน่วยกิต	กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ 21 หน่วยกิต	เพิ่มจำนวนหน่วยกิต
01204212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา 3(3-0-6)	01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)	เพิ่มรายวิชา
01204214 ปฏิบัติการการแก้ปัญหา 1(0-3-2)	01204212 แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและการแก้ปัญหา 3(3-0-6)	
01204215 ปฏิบัติการการโปรแกรมเชิงวัตถุ 1(0-3-2)	01204214 ปฏิบัติการการแก้ปัญหา 1(0-3-2)	
01204313 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)	01204313 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)	
ระบบปฏิบัติการ 01204332 3(3-0-6)	ระบบปฏิบัติการ 01204332 3(3-0-6)	ปิดรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 01204341 4(3-3-8)	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 01204341 4(3-3-8)	
01219211 ค่ายฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 1(0-3-2)	01204437 ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01219211 ค่ายฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 1(0-3-2)	
กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ 12 หน่วยกิต	กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ 13 หน่วยกิต	เพิ่มจำนวนหน่วยกิต
01204211 คณิตศาสตร์เพิ่มหน่วย 3(3-0-6)	01204211 คณิตศาสตร์เพิ่มหน่วยและพีชคณิตเชิงเส้น 4(4-0-8)	ปรับปรุงรายวิชา
01204213 ทฤษฎีการคำนวณ 3(3-0-6)	01204213 ทฤษฎีการคำนวณ 3(3-0-6)	
การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 01204325 3(3-0-6)	01204325 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)	
01204421 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)	01204421 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 16 หน่วยกิต	กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 12 หน่วยกิต	ลดจำนวนหน่วยกิต
01204222 การออกแบบระบบดิจิทัล 3(3-0-6)	01204222 การออกแบบระบบดิจิทัล 3(3-0-6)	
01204223 การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2)	01204223 การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2)	
01204224 ปฏิบัติการวงจรตรรก 1(0-3-2)	01204224 ปฏิบัติการวงจรตรรก 1(0-3-2)	
01204225 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)	01204225 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)	
01204322 ระบบฝังตัว 3(3-0-6)	01204322 ระบบฝังตัว 3(3-0-6)	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะเลือก
ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 01204324 1(0-3-2)	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 01204324 1(0-3-2)	ปรับปรุงรายวิชา
01205204 อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป I 6(6-0-3)3		ยกเลิกรายวิชา
01205205 อิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป II 6(6-0-3)3		ยกเลิกรายวิชา
01205206 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป 1)0-3-2(ยกเลิกรายวิชา
ไม่จำกัดกลุ่ม 10 หน่วยกิต	กลุ่มทักษะวิชาชีพและจรรยาบรรณ 6 หน่วยกิต	เปลี่ยนชื่อกลุ่มรายวิชาและลดจำนวนหน่วยกิต
01204352 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)	01204271 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 1(0-3-2)	เปิดรายวิชาใหม่ ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะเลือก
01204495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(2-0-4)	01204391 ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม I 1(0-3-2)	เปิดรายวิชาใหม่
01204499 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(0-6-3)	01204492 ปฏิบัติการพัฒนาทักษะอาชีพและสังคม II 1(0-3-2)	เปิดรายวิชาใหม่
01208201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 6(6-0-3)3	01204495 การเตรียมการโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-2)	ปรับปรุงวิชา
	01204499 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(0-6-3)	
2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต	ลดจำนวนหน่วยกิต
ให้เลือกรียนจากตัวอย่างรายวิชาดังต่อไปนี้	เลือกรียน 1 รายวิชาในกลุ่มประสบการณ์ภาคสนาม และเลือกรียนรายวิชาในกลุ่มต่าง ๆ ดังต่อไปนี้	
	กลุ่มประสบการณ์ภาคสนาม	
01204490 สหกิจศึกษา 6	01204399 การฝึกงาน 1	ย้ายมาจากวิชาประสบการณ์ภาคสนาม
	01204490 สหกิจศึกษา 7	ปรับปรุงวิชา
	กลุ่มวิชาเฉพาะเลือกทั่วไป	เพิ่มกลุ่มวิชา
01200311 ทักษะการสื่อสารในงานวิศวกรรม I 3(2-2-5)	01200311 ทักษะการสื่อสารในงานวิศวกรรม I 3(3-0-6)	
01200433 ระบบอัตโนมัติสัญญาณและโทรคมนาคม 3(3-0-6)	01200433 ระบบอัตโนมัติสัญญาณและโทรคมนาคม 3(3-0-6)	
01204112 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิศวกร 1(0-2-1)		ปิดรายวิชา
01204314 สถิติสำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)	01204314 สถิติสำหรับการประยุกต์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)	ปรับปรุงวิชา
01204322 ระบบฝังตัว 3(3-0-6)		
01204323 การออกแบบระบบไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบไมโครโปรเซสเซอร์ 3(3-0-6)		ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะด้าน
		ปิดรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2556		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
ส่วนต่อประสานซอฟต์แวร์ระบบ 01204331	3(3-0-6)	ส่วนต่อประสานซอฟต์แวร์ระบบ 01204331	3(3-0-6)	ปรับปรุงวิชา
01204342การจัดการการพัฒนาซอฟต์แวร์	3(3-0-6)	การจัดการการพัฒนาซอฟต์แวร์ 01204342	3(3-0-6)	
		01204352 กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ
01204411 การคำนวณเชิงสัญลักษณ์	3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01204422ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าพื้นฐาน	1(0-3-2)	ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าพื้นฐาน 01204422	1(0-3-2)	
สถาปัตยกรรมเครือข่ายและ การ 01204423	3(3-0-6)	สถาปัตยกรรมเครือข่ายและ การ 01204423	3(3-0-6)	ปรับปรุงวิชา
ประยุกต์ใช้งาน		ประยุกต์ใช้งาน		
01204424 การออกแบบดิจิทัลอัตโนมัติ	3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
การโปรแกรมระบบอินเทอร์เนต 01204425	3(3-0-6)	การโปรแกรมระบบอินเทอร์เนต 01204425	3(3-0-6)	ปรับปรุงวิชา
ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าขั้นสูง 01204426	3(2-3-6)	ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าขั้นสูง 01204426	3(2-3-6)	
ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และ 01204427	3(2-3-6)	ความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และ 01204427	3(2-3-6)	
เครือข่าย		เครือข่าย		
01204428ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวแบบไร้สาย	3(3-0-6)	ระบบคอมพิวเตอร์ฝังตัวแบบไร้สาย 01204428	3(3-0-6)	
เครือข่ายไร้สายและการจำลองเครือข่าย 01204429	3(3-0-6)	เครือข่ายไร้สายและการจำลองเครือข่าย 01204429	3(3-0-6)	
การออกแบบเชิงวัตถุ 01204432	3(3-0-6)	01204432การออกแบบเชิงวัตถุ	3(3-0-6)	
การแปลภาษาโปรแกรม 01204433	3(3-0-6)	การแปลภาษาโปรแกรม 01204433	3(3-0-6)	ปรับปรุงวิชา
ระบบคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย 01204434	3(3-0-6)	ระบบคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย 01204434	3(3-0-6)	ปรับปรุงวิชา
01204435มโนทัศน์ภาษาโปรแกรม	3(3-0-6)	มโนทัศน์ภาษาโปรแกรม 01204435	3(3-0-6)	ปรับปรุงวิชา
01204436 วิศวกรรมระบบเวลาจริง	3(3-0-6)	01204436 วิศวกรรมระบบเวลาจริง	3(3-0-6)	
		01204438 สถาปัตยกรรมโปรแกรมประยุกต์ระดับองค์กร	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
การออกแบบระบบฐานข้อมูล 01204451	3(3-0-6)	การออกแบบระบบฐานข้อมูล 01204451	3(3-0-6)	ปรับปรุงวิชา
01204452 การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)	01204452 การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)	
การค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ 01204453	3(3-0-6)	01204453การค้นคืนและการทำเหมืองข้อมูลเว็บ	3(3-0-6)	
01204454 การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม	3(3-0-6)	01204454 การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม	3(3-0-6)	
01204455 เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส	3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
การทำเหมืองข้อมูลเครือข่ายสังคม 01204456	3(3-0-6)	การทำเหมืองข้อมูลเครือข่ายสังคม 01204456	3(3-0-6)	
เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย 01204457	3(3-0-6)	เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย 01204457	3(3-0-6)	
		การเงินเชิงคำนวณเบื้องต้น 01204458	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
ปัญญาประดิษฐ์ 01204461	3(3-0-6)	01204461ปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)	ปรับปรุงวิชา
ระบบผู้เชี่ยวชาญการเบื้องต้น 01204462	3(3-0-6)	ระบบผู้เชี่ยวชาญการเบื้องต้น 01204462	3(3-0-6)	
การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น 01204463	3(3-0-6)	การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น 01204463	3(3-0-6)	ปรับปรุงวิชา
		01204464 ทิศนศาสตร์คอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
การทำเหมืองข้อมูลและการค้นพบความรู้ 01204465	3(3-0-6)	การทำเหมืองข้อมูลและการค้นพบความรู้ 01204465	3(3-0-6)	ปรับปรุงวิชา
เบื้องต้น		เบื้องต้น		
01204471 การเชื่อมต่อกับไมโครคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01204472 การคำนวณเชิงตัวเลข	3(3-0-6)	01204472 การคำนวณเชิงตัวเลข	3(3-0-6)	ปรับปรุงวิชา
01204473 ระบบเมตาทริกซ์และการควบคุม	3(3-0-6)	01204473 ระบบเมตาทริกซ์และการควบคุม	3(3-0-6)	
01204481 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นพื้นฐาน	3(3-0-6)	01204481 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นพื้นฐาน	3(3-0-6)	ปรับปรุงวิชา
01204482 การโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์	3(3-0-6)	01204482 การโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์	3(3-0-6)	ปรับปรุงวิชา
01204483 การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล	3(3-0-6)	01204483 การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล	3(3-0-6)	
01204484 การผลิตเกมดิจิทัล	3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01204496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1-3	01204496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1-3	
01204498 ปัญหาพิเศษ	1-3	01204498 ปัญหาพิเศษ	1-3	
01205314 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)	01205314 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)	
01205338 ระบบวงจรรวมขนาดใหญ่	3(3-0-6)	01205338 ระบบวงจรรวมขนาดใหญ่	3(3-0-6)	
01206321 การวิจัยดำเนินงานสำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)	01206321 การวิจัยดำเนินงานสำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)	
01206323 การวิจัยดำเนินงานสำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)	01206323 การวิจัยดำเนินงานสำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)	
		01219312 การโปรแกรมแบบฟังก์ชัน	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
		01219322 วิศวกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
		01219332 คลังข้อมูล	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
	01219333 การทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01219334 การประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01219336 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01219343 การทดสอบซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01219344 การพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01219349 การผลิตเกมดิจิทัล 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01219351 การพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์บนเว็บ 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01219361 อัจฉริยะเชิงธุรกิจ 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01219362 การเรียนรู้ของเครื่องจักร 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01219364 การค้นพบความรู้ 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01219421 เทคโนโลยีกลุ่มเมฆและการบริหารจัดการ 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01219451 เทคโนโลยีการบริการเว็บ 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01219452 หลักการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01219461 แพลตฟอร์มข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01219482 การอธิบายข้อมูลด้วยภาพ 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01219492 การเป็นผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
4. วิชาประสบการณ์ภาคสนาม 1 หน่วยกิต		ยกเลิกหมวด
4.1 ฝึกงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพคอมพิวเตอร์ 01204399 การฝึกงาน 1		ย้ายไปเป็นวิชาเลือกเฉพาะ

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม

และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 108 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 111 หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน	30 หน่วยกิต	33 หน่วยกิต	40 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	36 หน่วยกิต	57 หน่วยกิต	55 หน่วยกิต
กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ -	3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
- กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	9 หน่วยกิต	16 หน่วยกิต	21 หน่วยกิต
- กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต	13 หน่วยกิต
- กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	12 หน่วยกิต	16 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
- กลุ่มทักษะวิชาชีพและจรรยาบรรณ			6 หน่วยกิต
- ไม่จัดกลุ่ม		10 หน่วยกิต	
2.3 วิชาเฉพาะเลือก		ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
4. วิชาประสบการณ์ภาคสนาม		1 หน่วยกิต	
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 145 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต

7. หลักสูตร



คำสั่งคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
ที่ ๕๐๕ /๒๕๖๑

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๒

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร
เปิดหลักสูตรใหม่ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๒ ให้
ไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

เพื่อให้การจัดหลักสูตรดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและได้มาตรฐานตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการ
อุดมศึกษาแห่งชาติ ดังนั้น คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ
จังหวัดสกลนคร จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตร
ใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๒ ดังนี้

- | | |
|---|----------------------|
| ๑. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| ๒. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพ | ที่ปรึกษา |
| ๓. หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ | ที่ปรึกษา |
| ๔. นายธนวัฒน์ ภัทรวรเมธ | ประธานกรรมการ |
| ๕. นางสาวนันทิกา สกุลเอี่ยมไพบูลย์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตรทัศน์ ผักเจริญผล | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พ.อ.อ.เพิ่มพล กุดจอมศรี | กรรมการ |
| ๘. นายกิติโชค พรหมณีวัฒน์ | กรรมการ |
| ๙. นางศุขมา โขกเพิ่มพูน | กรรมการ |
| ๑๐. นางสาวกันทิมา มีเหมย | กรรมการและเลขานุการ |

ให้คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่พัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตร
ใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๒ ของคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ
จังหวัดสกลนคร ให้เสร็จสมบูรณ์เพื่อนำเสนอคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรต่อไป

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๓๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศมนพร สุทธิบาก)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์