

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อนุมัติหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 1/2559 ฉบับที่ 5
เมื่อวันที่ 27 มกราคม 2559

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ 20 ส.ย. 2560
ตามหนังสือที่ ศธ 05067/1506
วันที่ 07 ส.ก. 2559



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ภาควิชา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Computer Engineering)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B. Eng. (Computer Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

134 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนสอนเป็นภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษ สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของหลักสูตรมีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559
- ปรับปรุงแก้ไขจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ฉบับปี พ.ศ. 2554
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 12/2558 เมื่อวันที่ 21 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2558
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 8/2558 เมื่อวันที่ 16 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2558
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 1/2559 เมื่อวันที่ 18 เดือน มกราคม พ.ศ. 2559
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 1/2559 เมื่อวันที่ 27 เดือน มกราคม พ.ศ. 2559

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ ระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ (Thai Qualifications Register : TQR) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ในปี การศึกษา 2561

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรคอมพิวเตอร์
- (2) นักวิชาการคอมพิวเตอร์
- (3) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์
- (4) นักโปรแกรม
- (5) ผู้ดูแลระบบเครือข่าย
- (6) ผู้จัดการโครงการคอมพิวเตอร์
- (7) นักพัฒนาเว็บไซต์
- (8) ผู้จัดการซอฟต์แวร์

9. ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.
1.	นายวรา วรวิทย์ 3101401323221	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Computer Engineering)	Iowa State University, Ames, LA, United State of America	2541
			M.S. (Computer Engineering)	Iowa State University, Ames, LA, United State of America	2537
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2532
2.	นายณชล ไชยรัตน์ 3101900132382	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Control Engineering)	University of Sheffield, United Kingdom	2542
			B. Eng. (Control Engineering)	University of Sheffield, United Kingdom	2538
3.	นายวรัญญู วงษ์เสรี 3102002150331	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2552
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2545
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2543
4.	นายพงษ์ศักดิ์ กิรติวินทร 3200900125074	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Information Science and TeleCommunication)	University of Pittsburgh, United State of America	2548
			M.Sc. (Electrical Engineering)	University of Kansas, United State of America	2543
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย	2539
5.	นายตฤชา ประเสริฐสม 3469900087373	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย	2557
			วศ.ม. (วิศวกรรมระบบควบคุม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย	2551
			วศ.บ. (วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2548

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่พิจารณาในการวางแผนหลักสูตรเป็นไปตามทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559) ซึ่งกล่าวถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทสำคัญทางด้านเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งการดำรงชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อีกทั้งประเทศต่างๆ เริ่มปรับโครงสร้างเศรษฐกิจจากภาคอุตสาหกรรมไปสู่ภาคบริการและนำเทคโนโลยีมาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทั้งด้านการเงิน การผลิตและการควบคุมคลังสินค้า ในปี พ.ศ. 2558 จะมีการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community) ซึ่งจะทำให้มีการเคลื่อนย้ายสินค้า บริการและการลงทุนอย่างเสรีมากขึ้นภายใต้อาเซียน ดังนั้นการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพจะเป็นส่วนหนึ่งของการกำลังสำคัญในการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่พิจารณาในการวางแผนหลักสูตรได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม ซึ่งปัจจุบันผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อสื่อสารอย่างแพร่หลาย สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายได้แทบทุกแห่งโดยใช้อุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการดำเนินธุรกิจ ความสัมพันธ์ส่วนบุคคลและการเรียนรู้ การติดต่อผ่านอินเทอร์เน็ตได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของคนจำนวนมาก เด็กและวัยรุ่นสามารถเข้าถึงข้อมูลและสื่อที่ไม่เหมาะสมได้ง่าย วัฒนธรรมการใช้ภาษาที่ผิดเกิดขึ้นเพราะความเร่งรีบหรือความมั่งง่าย กระจายสู่สังคมได้อย่างรวดเร็ว อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงส่งผลให้มีการละเมิดลิขสิทธิ์กันอย่างแพร่หลาย การเสริมสร้างคุณธรรมและค่านิยมที่ดีจะเป็นภูมิคุ้มกันให้กับสังคม ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของ

มหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และรองรับการแข่งขันทางธุรกิจคอมพิวเตอร์ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

จำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงาน ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยฯ ด้านมุ่งสู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นหลักสูตรที่ต้องอาศัยหลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมและหลักการคำนวณเชิงตัวเลข จึงต้องมีความสัมพันธ์กับวิศวกรรมสาขาอื่น ๆ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่สนับสนุนการสอนวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่สนับสนุนการสอนวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และสถิติ รวมถึงคณะศิลปศาสตร์ประยุกต์ที่มีการสอนภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับวิศวกร

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาในหลักสูตรที่นักศึกษาจากคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น ต้องมาเรียน หากต้องการมีความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้การเลือกเรียนวิชาดังกล่าว ขึ้นอยู่กับความสอดคล้องของหลักสูตรอื่นในมหาวิทยาลัยฯ

13.3 การบริหารจัดการ

แผนงาน ความร่วมมือในการประสานงานกับภาควิชาอื่นนั้น เป็นการเปิดโอกาส มิได้กำหนดเฉพาะหรือเจาะจงกับคณะฯ ใด แต่ขึ้นอยู่กับความจำเป็นของหลักสูตรอื่น โดยหากมีการบริการการเรียนการสอนให้หลักสูตรอื่น จะมีการเรียนและประเมินผลเป็นปกติ ส่วนการคิดภาระงานให้แก่หลักสูตรใช้หลักเกณฑ์ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

วิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นสาขาวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความรู้และทักษะที่ใช้ได้ในระยะเวลาหนึ่งอาจไม่เพียงพอในการทำงานเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี วิศวกรคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีความรู้และทักษะที่ครอบคลุมและหลากหลาย หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีเป้าหมายที่จะเตรียมความพร้อมสำหรับผู้เข้าศึกษาเพื่อประกอบวิชาชีพวิศวกรและนักวิจัยทางด้านคอมพิวเตอร์ตามสายงานหลังจากจบการศึกษา

การศึกษาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ส่งผลต่อการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเน้นปรัชญาแนวคิดทางวิศวกรรมเข้าไปในวิชาหลักทั้งหมด และเน้นเรื่องของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในรายวิชาที่ต้องพัฒนาโปรแกรมต่อเนื่องกันทุกชั้นปี สร้างความเข้มแข็งด้านองค์ความรู้ของกลุ่มรายวิชาทางด้านพื้นฐานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านวิद्यตคณิต ระเบียบวิธีการการคำนวณ และโครงสร้างการทำงานของคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพที่ได้กับงบประมาณที่ลงทุนไป การเรียนรู้ในรายวิชาเน้นการใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ อีกทั้งส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ที่มีอยู่แล้วเพื่อสร้างระบบใหม่ให้มีประสิทธิภาพ

การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ นอกจากพื้นฐานของคอมพิวเตอร์แล้ว รายวิชาต่าง ๆ มีแกนการเรียนรู้วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ผ่านกรอบของอุปกรณ์ที่เชื่อมกับอินเทอร์เน็ตทุกหนทุกแห่ง เนื้อหารายวิชามีการสอดประสานรายวิชาให้รองรับและเกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง ระบบสมองกลฝังตัว การเชื่อมต่อผ่านเอพีไอ การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ การประมวลผลระบบกลุ่มเมฆ

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ และบุคลากรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ยังเป็นที่ต้องการของภาครัฐ และภาคเอกชน อยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นภาควิชาวิศวกรรมวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีความพร้อมในการเปิดสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จึงได้เสนอหลักสูตรนี้เพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าว โดยมุ่งหวังให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรนี้เป็นวิศวกรคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ ทักษะ และคุณธรรม ที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.) เข้าใจและสามารถอธิบายถึงการทำงานของการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ และการพิจารณาด้านประสิทธิภาพ

2.) มีทักษะในการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถเลือกระเบียบขั้นตอนวิธีการที่เหมาะสมในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาที่หลากหลาย

3.) มีความสามารถในการเรียนรู้ หัวข้อใหม่ ๆ ในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อย่างมีประสิทธิภาพในการหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และเรียนรู้แก้ปัญหาอย่างมีขั้นตอนและเป็นระบบ

4.) อธิบายผลกระทบของการใช้งานเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในมิติต่าง ๆ ที่มีต่อบุคคล สังคม ความเป็นส่วนตัว จริยธรรม คุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม

5.) สามารถสื่อสารกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีความสามารถในการสื่อสารทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาคอมพิวเตอร์

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล (ACM/IEEE) ที่ทันสมัย ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> เอกสารปรับปรุงหลักสูตร รายงานผลการประเมินหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะความรู้ความสามารถในการทำงานโดยเฉลี่ยในระดับดี
พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการให้มีประสบการณ์จากนำความรู้ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ไปปฏิบัติงานจริง	<ul style="list-style-type: none"> สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก 	<ul style="list-style-type: none"> ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร ใบรับรองวิชาชีพ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

เป็นระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต คิดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ สำหรับระเบียบต่างๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาบัณฑิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน- เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ หรือระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นักศึกษาต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- (1) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยฯ และการแบ่งเวลา
- (2) มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา
- (3) จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา เช่น วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริม (ถ้าจำเป็น) เป็นต้น

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2559	2560	2561	2562	2563
ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1	45	45	45	45	45
ชั้นปีที่ 2	-	45	45	45	45
ชั้นปีที่ 3	-	-	45	45	45
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	45	45
รวม	45	90	135	180	180
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				45	45

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
เงินค่าลงทะเบียนระดับปริญญาตรี	202,500	405,000	607,500	810,000	1,012,500
เงินพัฒนาวิชาการ	270,000	540,000	810,000	1,080,000	1,350,000
รวมรายรับ	472,500	945,000	1,417,500	1,890,000	2,362,500

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือน	16,799,290	18,479,220	20,327,140	22,359,850	24,595,840
ค่าตอบแทน	407,050	447,760	492,530	541,790	595,970
ค่าใช้สอย	40,000	44,000	48,400	53,240	58,560
ค่าวัสดุ	3,315,990	3,647,590	4,012,340	4,413,580	4,854,940
เงินอุดหนุน	-	-	-	-	-
รายจ่ายอื่น ๆ	-	-	-	-	-
รวม (ก)	20,562,330	22,618,570	24,880,410	27,368,460	30,105,310
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	1,017,280	1,119,000	1,230,900	1,354,000	1,489,400
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม (ข)	1,017,280	1,119,000	1,230,900	1,354,000	1,489,400
รวม (ก) + (ข)	21,579,610	23,737,570	26,111,310	28,722,460	31,594,710
จำนวนนักศึกษา	45	90	135	180	225
(ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษาต่อภาคการศึกษา จำนวน 11,976.88 บาท)					

*หมายเหตุ งบประมาณใช้ร่วมกันกับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยคำนวณจากยอดจำนวนนักศึกษาของภาควิชาฯ ทั้งหมดประมาณ 1,100 คน

2.7 ระบบการศึกษา

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 134 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	32	หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
ข. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต
ค. กลุ่มวิชาภาษา	12	หน่วยกิต
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา	2	หน่วยกิต
จ. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	96	หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาบังคับ		
โครงการปกติ	35	หน่วยกิต
โครงการสหกิจศึกษา	41	หน่วยกิต
ข. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน		
โครงการปกติ	49	หน่วยกิต
โครงการสหกิจศึกษา	49	หน่วยกิต
ค. กลุ่มวิชาเลือก		
โครงการปกติ	12	หน่วยกิต
โครงการสหกิจศึกษา	6	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	32	หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

080203901	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)
080203902	มรดกและอารยธรรมของชาติ (National Heritage and Civilization)	3(3-0-6)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

ข. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์**6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

080303103	จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต (Psychology for Happy Life)	3(3-0-6)
080303301	ศิลปะสุนทรีย์ (Art Appreciation)	3(3-0-6)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอนเปิดสอน

ค. กลุ่มวิชาภาษา**12 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
080103011	ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ (English Study Skills)	3(3-0-6)
080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอนเปิดสอน

ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา**2 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชาพลศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอนเปิดสอน

จ. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์**9 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

040203100	คณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics)	3(3-0-6)
040413001	ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน (Biology in Daily Life)	3(3-0-6)
040423001	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environment and Energy)	3(3-0-6)

หรือเลือกจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอนเปิดสอน

2) หมวดวิชาเฉพาะ**96 หน่วยกิต****ก. กลุ่มวิชาบังคับ****ปกติ****35 หน่วยกิต****สหกิจศึกษา****41 หน่วยกิต**

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

010113010	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Theory)	3(3-0-6)
010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)	1(0-3-1)
010113941	โครงการ 1 (Project I)	3(0-6-3)
010113942	โครงการ 2 (Project II)	3(0-6-3)
010123130	การสำรวจองค์ความรู้วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Exploration)	1(0-2-1)
010123131	การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 1 (Software Development Practice I)	3(0-6-3)
010123132	การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 (Software Development Practice II)	3(0-6-3)
010403005	วิชาชีวะวิศวกรรมเบื้องต้น (Introduction to Engineering)	1(1-0-2)

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

010403006	จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ (Work Ethics)	1(1-0-2)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)

สำหรับโครงการปกติ

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

010123124	สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Seminar)	2(1-2-3)
-----------	---	----------

สำหรับโครงการสหกิจศึกษา

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

010123301	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre Co-operative Education)	2(1-2-3)
010123302	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(0-18-6)
010123303	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	3(0-18-6)

ข. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน**49 หน่วยกิต**

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

010123102	พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Programming Fundamentals)	3(2-2-5)
010123103	ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล (Algorithms and Data Structures)	3(2-2-5)
010123105	สถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Statistics for Computer Engineers)	3(3-0-6)
010123106	สัญญาณและระบบเบื้องต้น (Introduction to Signals and Systems)	3(3-0-6)
010123107	การออกแบบลอจิกของระบบดิจิทัล (Logic Design of Digital Systems)	3(3-0-6)
010123108	ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล (Digital System Design Laboratory)	1(0-3-1)
010123114	แอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ (Analog and Digital Electronics)	3(3-0-6)
010123115	ปฏิบัติการแอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ (Analog and Digital Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
010123116	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
010123117	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)
010123119	การออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design)	3(3-0-6)
010123120	ปฏิบัติการออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design Laboratory)	1(0-3-1)
010123121	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(3-0-6)
010123126	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Networks I)	3(3-0-6)

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

010123127	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Networks II)	3(3-0-6)
010123128	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks Laboratory)	1(0-3-1)
010123129	คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง (Ubiquitous Computing)	3(3-0-6)
010123133	วิยุตคณิต (Discrete Mathematics)	3(3-0-6)
010123134	โครงสร้างและการจัดการภายในของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Organization)	3(3-0-6)

ค. กลุ่มวิชาเลือก

ปกติ

12

หน่วยกิต

สหกิจศึกษา

6

หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

010123201	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Numerical Methods for Computer Engineers)	3(3-0-6)
010123203	การวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธี (Analysis and Design of Algorithms)	3(3-0-6)
010123204	พื้นฐานวิศวกรรมควบคุม (Introduction to Control Engineering)	3(3-0-6)
010123205	ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Computer and Network Security)	3(3-0-6)
010123206	การสื่อสารดิจิทัลและการประมวลสัญญาณ (Digital Communication and Signal Processing)	3(3-0-6)
010123208	พื้นฐานภาษาคอมพิวเตอร์และตัวแปลโปรแกรม (Introduction to Programming Language and Compiler)	3(3-0-6)
010123210	การประมวลผลภาพและการมองเห็นของเครื่อง (Image Processing and Machine Vision)	3(3-0-6)
010123211	การจำลองและแบบจำลอง (Simulation and Modeling)	3(3-0-6)

หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)

010123212	การคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย (Parallel and Distributed Computing)	3(3-0-6)
010123213	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
010123214	การสืบเสาะความรู้และการทำเหมืองข้อมูล (Knowledge Discovery and Data Mining)	3(3-0-6)
010123215	ชีวสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น (Fundamentals of Bioinformatics)	3(3-0-6)
010123217	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (Selected Topics in Computer Engineering I)	3(3-0-6)
010123218	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (Selected Topics in Computer Engineering II)	3(3-0-6)
010123219	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (Selected Topics in Computer Engineering III)	3(3-0-6)
010123220	เครือข่ายไร้สาย (Wireless Networks)	3(3-0-6)
010123221	การทดสอบและประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Testing and Quality Assurance)	3(3-0-6)
010123222	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ (Computer-Human Interactions)	3(3-0-6)
010123223	เว็บเซอร์วิสและสถาปัตยกรรมบริการ (Web Services and SOA)	3(3-0-6)
010123224	ระบบปฏิบัติการเวลาจริง (Real Time Operation Systems)	3(3-0-6)
010123225	การออกแบบระดับสูงของระบบดิจิทัล (High Level Design for Digital Systems)	3(2-2-5)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123102	พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Programming Fundamentals)	3(2-2-5)
010123130	การสำรวจองค์ความรู้วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Exploration)	1(0-2-1)
010403005	วิชาชีวะวิศวกรรมเบื้องต้น (Introduction to Engineering)	1(1-0-2)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (Social Sciences Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
	รวม	<u>19(x-x-x)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
010113010	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Theory)	3(3-0-6)
010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)	1(0-3-1)
010123103	ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล (Algorithms and Data Structures)	3(2-2-5)
010403006	จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ (Work Ethics)	1(1-0-2)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	<u>1(x-x-x)</u>
	รวม	<u>19(x-x-x)</u>

โครงการปกติ

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123105	สถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Statistics for Computer Engineers)	3(3-0-6)
010123106	สัญญาณและระบบเบื้องต้น (Introduction to Signals and Systems)	3(3-0-6)
010123107	การออกแบบลอจิกของระบบดิจิทัล (Logic Design of Digital Systems)	3(3-0-6)
010123108	ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล (Digital System Design Laboratory)	1(0-3-1)
010123131	การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 1 (Software Development Practice I)	3(0-6-3)
010123133	วิยุตคณิต (Discrete Mathematics)	3(3-0-6)
04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
	รวม	<u>19(x-x-x)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123114	แอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ (Analog and Digital Electronics)	3(3-0-6)
010123126	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Networks I)	3(3-0-6)
010123129	คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง (Ubiquitous Computing)	3(3-0-6)
010123132	การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 (Software Development Practice II)	3(0-6-3)
010123134	โครงสร้างและการจัดการภายในของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Organization)	3(3-0-6)
04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
	รวม	<u>18(x-x-x)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123115	ปฏิบัติการแอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ (Analog and Digital Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
010123116	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
010123117	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)
010123119	การออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design)	3(3-0-6)
010123127	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Networks II)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
	รวม	<u>16(x-x-x)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123120	ปฏิบัติการออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design Laboratory)	1(0-3-1)
010123121	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(3-0-6)
010123128	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks Laboratory)	1(0-3-1)
0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (Humanities Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
	รวม	<u>17(x-x-x)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
010113941	โครงการ 1 (Project I)	3(0-6-3)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
	รวม	<u>15(x-x-x)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123124	สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Seminar)	2(1-2-3)
010113942	โครงการ 2 (Project II)	3(0-6-3)
04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
	รวม	<u>11(x-x-x)</u>

โครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123105	สถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Statistics for Computer Engineers)	3(3-0-6)
010123106	สัญญาณและระบบเบื้องต้น (Introduction to Signals and Systems)	3(3-0-6)
010123107	การออกแบบลอจิกของระบบดิจิทัล (Logic Design of Digital Systems)	3(3-0-6)
010123108	ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล (Digital System Design Laboratory)	1(0-3-1)
010123131	การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 1 (Software Development Practice I)	3(0-6-3)
010123133	วิทยุคณิต (Discrete Mathematics)	3(3-0-6)
04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (Humanities Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
	รวม	<u>22(x-x-x)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123114	แอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ (Analog and Digital Electronics)	3(3-0-6)
010123126	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Networks I)	3(3-0-6)
010123129	คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง (Ubiquitous Computing)	3(3-0-6)
010123132	การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 (Software Development Practice II)	3(0-6-3)
010123134	โครงสร้างและการจัดการภายในของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Organization)	3(3-0-6)
04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
	รวม	<u>21(x-x-x)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123115	ปฏิบัติการแอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ (Analog and Digital Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
010123116	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
010123117	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)
010123119	การออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design)	3(3-0-6)
010123127	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Networks II)	3(3-0-6)
04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
	รวม	<u>22(x-x-x)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123120	ปฏิบัติการออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design Laboratory)	1(0-3-1)
010123121	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(3-0-6)
010123128	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks Laboratory)	1(0-3-1)
0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
010123301	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre Co-operative Education)	2(1-2-3)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (Humanities Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
	รวม	<u>19(x-x-x)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123302	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(0-18-6)
010113941	โครงการ 1 (Project I)	<u>3(0-6-3)</u>
	รวม	<u>6(0-24-9)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123303	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	3(0-18-6)
010113942	โครงการ 2 (Project II)	<u>3(0-6-3)</u>
	รวม	<u>6(0-24-9)</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 010113010 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electric Circuit Theory)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
คำจำกัดความและหน่วย องค์ประกอบวงจรไฟฟ้า โครงสร้างและคุณสมบัติของตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ และตัวเหนี่ยวนำ กฎเชิงปฏิบัติ กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ เทคนิคที่มีประโยชน์ในการวิเคราะห์วงจร การวิเคราะห์โหนดและเมช การแปลงแหล่งกำเนิด คุณสมบัติเชิงเส้นและการทับซ้อน ทฤษฎีของเทเวนินและนอร์ตัน ภาวะชั่วคราวในวงจรอันดับ 1 และวงจรอันดับ 2 การวิเคราะห์แบบไซน์ ฟังก์ชันแบบไซน์ แบบเฟสเซอร์ ผลตอบสนองในสถานะคงตัวแบบไซน์ กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรหลายเฟส
- 010113011 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-1)
(Electric Circuit Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้วิชาทฤษฎีวงจรไฟฟ้า
- 010113941 โครงการงาน 1 3(0-6-3)
(Project I)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา
โครงการที่กำหนดให้ เพื่อฝึกให้นักศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหาทางวิศวกรรม โดยมีการวางแผนและดำเนินการอย่างเป็นระบบ นักศึกษาจะต้องส่งรายงานและผ่านการสอบปากเปล่า
- 010113942 โครงการงาน 2 3(0-6-3)
(Project II)
วิชาบังคับก่อน : 010113941 โครงการงาน 1
โครงการที่กำหนดให้ เพื่อฝึกให้นักศึกษาออกแบบสร้างอุปกรณ์หรือระบบ พร้อมทั้งการทดสอบภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่กำหนดโดยภาควิชา นักศึกษาจะต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์และผ่านการสอบปากเปล่า

- 010123102 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม 3(2-2-5)
 (Programming Fundamentals)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูง การเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้าง เพื่อการคำนวณและ
 แก้ปัญหาอย่างมีระบบ พื้นฐานการใช้ตัวแปรแบบต่างๆ การแสดงผล การรับค่าจากผู้ใช้ คำสั่งเงื่อนไข
 คำสั่งวนรอบ การแบ่งการทำงานเป็นส่วนย่อยโดยใช้ฟังก์ชัน การใช้แฟ้มข้อมูล พื้นฐานการเขียนโปรแกรม
 เชิงวัตถุ เครื่องมือที่ช่วยในการเขียนโปรแกรม
- 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล 3(2-2-5)
 (Algorithms and Data Structures)
 วิชาบังคับก่อน : 010123102 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม
 แลวลำดับ การเรียงลำดับ กองซ้อนและแถวลูกข่าย รายการโยง การเรียกซ้ำ ต้นไม้ แฮชชิง
 ฮีป กราฟ
- 010123105 สถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
 (Statistics for Computer Engineers)
 วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
 ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น สถิติพรรณนา การแจกแจง
 การชักตัวอย่างและการประมาณจุด ช่วงสถิติของของตัวอย่างเดียว การทดสอบสมมติฐานสำหรับตัวอย่าง
 เดียว การอนุมานเชิงสถิติสำหรับสองตัวอย่าง การถดถอยเชิงเส้น
- 010123106 สัญญาณและระบบเบื้องต้น 3(3-0-6)
 (Introduction to Signals and Systems)
 วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2
 สัญญาณและระบบเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นไม่แปรตามเวลา ผลคูณ
 และประสาน อนุกรมฟูเรียร์ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงและแปลงผกผันอนุกรมฟูเรียร์ต่อเนื่องทางเวลา
 การแปลงและแปลงผกผันลาปลาซ การวิเคราะห์สัญญาณและระบบทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ การใช้
 ซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการออกแบบและจำลองการทำงานของระบบ

- 010123107 การออกแบบลอจิกของระบบดิจิทัล 3(3-0-6)
 (Logic Design of Digital Systems)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับระบบตัวเลขและรหัส การลดรูปสมการบูลีน วงจรเชิงตรรกะพื้นฐานในตระกูลต่าง ๆ วงจรเชิงตรรกะแบบจัดหมู่และแบบลำดับพื้นฐาน การออกแบบเครื่องสถานะจำกัด วิธีการและเครื่องมือในการออกแบบและการสังเคราะห์วงจรดิจิทัลที่ทันสมัย หลักการจำลองการทำงานวงจรดิจิทัล การวิเคราะห์การทำงานในเชิงเวลา วงจรคำนวณเชิงเลขพื้นฐาน การประมวลผลแบบบิตอนุกรมและบิตขนาน การเชื่อมต่อระหว่างชิปโดยใช้ระบบบัส วงจรหน่วยความจำ วงจรพื้นฐานของการแปลงสัญญาณแบบแอนะล็อกเป็นดิจิทัล และแบบดิจิทัลเป็นแอนะล็อก หลักการทำงานและเขียนโปรแกรมควบคุมเบื้องต้นสำหรับเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้
- 010123108 ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล 1(0-3-1)
 (Digital System Design Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 010123107 การออกแบบลอจิกของระบบดิจิทัล หรือเรียนร่วมกัน
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบระบบดิจิทัล เพื่อสนับสนุนวิชาการออกแบบลอจิกของระบบดิจิทัล
- 010123114 แอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
 (Analog and Digital Electronics)
 วิชาบังคับก่อน : 010113010 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า
 ทฤษฎีทางด้านสารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ กระบวนการสร้างวงจรรวมเบื้องต้น ไดโอด ทรานซิสเตอร์ วงจรออปแอมป์ วงจรขยาย วงจรแหล่งจ่ายกำลัง วงจรกรองสัญญาณเบื้องต้น วงจรตรรกะพื้นฐานในระดับทรานซิสเตอร์ หลักการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่สนับสนุนการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ การออกแบบแผ่นพิมพ์วงจรด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป
- 010123115 ปฏิบัติการแอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-1)
 (Analog and Digital Electronics Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 010123114 แอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรแอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสนับสนุนวิชาแอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์

010123116 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
(Software Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 010123110 การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 หรือเรียนร่วมกัน

ความสำคัญของวิศวกรรมกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ วงจรชีวิตของซอฟต์แวร์ กระบวนการการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบวางแผนและสร้างเอกสารกำกับ กระบวนการการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบคล่องตัว การวิเคราะห์ความต้องการ สถาปัตยกรรมบริการ แม่แบบซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์ในลักษณะของการเปิดบริการบนระบบการประมวลผลกลุ่มเมฆ การเขียนโปรแกรมในลักษณะที่มีแบบแผน การทดสอบซอฟต์แวร์ การประกันคุณภาพ การใช้งานเครื่องมือช่วยในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การกำหนดหมายเลขกำกับการพัฒนา การบริหารโครงการ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์

010123117 ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)
(Operating Systems)

วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล

หน้าที่ของระบบปฏิบัติการ การทำงานของระบบปฏิบัติการที่เชื่อมต่อระหว่างซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ทรัพยากรประมวลผลบนระบบคอมพิวเตอร์ ประสิทธิภาพของระบบปฏิบัติการ นิยามของโปรเซส วงจรชีวิตของโปรเซส การเขียนโปรแกรมสร้างโปรเซส การจัดการลำดับการทำงานโปรเซส การควบคุมการเข้าใช้งานทรัพยากรร่วมกันระหว่างหลายโปรเซส โหมดการทำงานของระบบปฏิบัติการ การพัฒนาและการทำงานของโปรแกรมแบบมัลติเทรด การทำงานของระบบปฏิบัติการในหน่วยความจำเสมือน การป้องกันการใช้งานข้อมูลข้ามโปรเซส ระบบปฏิบัติการสำหรับตัวประมวลผลแบบขนาน เทคโนโลยีเสมือน ระบบแฟ้มข้อมูล การต่อเชื่อมภายนอก คุณลักษณะของระบบปฏิบัติการของระบบสมองกลฝังตัวและระบบปฏิบัติการเวลาจริง

010123119 การออกแบบระบบฝังตัว 3(3-0-6)
(Embedded System Design)

วิชาบังคับก่อน : 010123134 โครงสร้างและการจัดการภายในของระบบคอมพิวเตอร์

เทคโนโลยีสมองกลฝังตัว และการประยุกต์ใช้งาน ไอซีและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการสร้างระบบสมองกลฝังตัว สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์และองค์ประกอบภายใน ชุดคำสั่งพื้นฐาน การจัดการหน่วยความจำ โครงสร้างระบบบัส การใช้งานอินเตอร์รัพต์ การเขียนโปรแกรมสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์โดยใช้ภาษาซี การออกแบบและพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวโดยการสร้างแบบจำลอง การตรวจสอบความถูกต้องของซอฟต์แวร์ระบบฝังตัวด้วยวิธีการจำลองการทำงาน การเชื่อมต่อ

ไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ภายนอก การสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายแบบต่าง ๆ เช่น เซอร์และ แอกทูเอเตอร์ เทคนิคการออกแบบเพื่อประหยัดพลังงาน ระบบควบคุมและอัตโนมัติ เครือข่ายเซ็นเซอร์ ระบบปฏิบัติการสำหรับระบบสมองกลฝังตัว ระบบปฏิบัติการเวลาจริง

010123120 ปฏิบัติการออกแบบระบบฝังตัว 1(0-3-1)
(Embedded System Design Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 010123119 การออกแบบระบบฝังตัว หรือเรียนร่วมกัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบระบบฝังตัว เพื่อสนับสนุนวิชาการออกแบบระบบฝังตัว

010123121 ระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)
(Database Systems)

วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล

010123133 วิทยุคณิต

การจัดการสารสนเทศ ระบบฐานข้อมูล การสร้างแบบจำลองข้อมูล การจัดทำดัชนี ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ภาษาสอบถาม การประมวลผลด้วยรายการเปลี่ยนแปลง ฐานข้อมูลแบบกระจาย การออกแบบฐานข้อมูลทางกายภาพ

010123124 สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(1-2-3)
(Computer Engineering Seminar)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิธีการเขียนบทความและปริญญาานิพนธ์ วิธีการนำเสนอผลงานการสัมมนาในหัวข้อใหม่ และอยู่ในความสนใจในปัจจุบันทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การดูงานจริงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

010123126 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 3(3-0-6)
(Computer Networks I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ลักษณะการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามการประยุกต์ใช้งานในมิติต่างๆ โครงข่ายการต่อเชื่อมในลักษณะต่างๆ ตัววัดประสิทธิภาพของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การประเมินประสิทธิภาพของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การต่อเชื่อมแบบจุดต่อจุด การเข้ารหัส การตรวจสอบและแก้ไขความผิดพลาดในการสื่อสาร การควบคุมการไหลของข้อมูลแบบระหว่างจุดสื่อสาร การใช้งานสื่อการสื่อสารร่วมกันผ่านทางสายและไร้สาย เครือข่ายแบบสวิตซ์ การเชื่อมต่อผ่านวงจร

เสมือน การสื่อสารแบบสวิตซ์แพ็คเก็ต การหาเส้นทางในการเชื่อมต่อ ระบบการสื่อสารผ่านไอพี โพรโตคอลบนอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายที่นิยามโดยซอฟต์แวร์ อุปกรณ์เครือข่ายในลักษณะต่างๆ สถาปัตยกรรมเครือข่ายในองค์กร การออกแบบและพิจารณาเชิงประสิทธิภาพการใช้งาน

010123127 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 3(3-0-6)
(Computer Networks II)

วิชาบังคับก่อน : 010123126 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1

ความต้องการของโปรแกรมประยุกต์ต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามการประยุกต์ใช้งานในมิติต่างๆ การวัดประสิทธิภาพของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การประเมินประสิทธิภาพของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในระดับการประยุกต์ การต่อเชื่อมระหว่างจุด เครือข่ายท้องถิ่น และการทำงานของไอพีโปรโตคอล การทำงานของโปรโตคอลทีซีพี การควบคุมการไหลของข้อมูล การควบคุมความคับคั่ง ระบบเครือข่ายที่นิยามโดยซอฟต์แวร์ในระดับผู้ใช้งาน พื้นฐานการเข้ารหัสรักษาความปลอดภัย และโปรโตคอลในการรักษาความปลอดภัย การกำหนดมาตรฐานข้อมูล การเข้ารหัสข้อมูล สื่อผสม การทำงานของโปรแกรมประยุกต์ องค์ประกอบของศูนย์ข้อมูลและมาตรฐานการดำเนินการของศูนย์ข้อมูล

010123128 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1(0-3-1)
(Computer Networks Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 010123127 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2

อุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการดูแลรักษาอุปกรณ์ การเข้าสาย การดูแลรักษาอุปกรณ์ การใช้งานซอฟต์แวร์จำลองเครือข่าย การใช้งานซอฟต์แวร์ทดสอบประสิทธิภาพในการส่งข้อมูล การปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การติดตั้งค่าและทดสอบประสิทธิภาพระบบเครือข่ายท้องถิ่นแบบเสมือน การติดตั้งค่าและทดสอบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขนาดเล็ก การติดตั้งค่าและทดสอบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขนาดกลางในระดับองค์กรเดียวกัน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบกระจายแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร การทำการตั้งค่าการกรองแพ็คเก็ตสำหรับการใช้งานประยุกต์ และการทดลองระบบเครือข่ายที่นิยามโดยซอฟต์แวร์

010123129 คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง 3(3-0-6)
(Ubiquitous Computing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความเป็นมาของระบบการคำนวณแบบทุกหนทุกแห่ง กรณีการใช้งานของคอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง การแบ่งประเภทตามคุณลักษณะในมิติต่าง ๆ ผลกระทบต่อสังคมในด้านต่าง ๆ การระบุตัวตน การรักษาความเป็นส่วนตัวในการใช้งานคอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง ระบบคอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง การตรวจจับและรับข้อมูล การประมวลผลข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัดแบบต่าง ๆ การสื่อสาร และการเชื่อมต่อเครือข่ายของระบบคอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง ระบบเชื่อมต่อสำหรับผู้ใช้งาน การใช้งานตำแหน่งสำหรับการประมวลผลในลักษณะต่าง ๆ ระบบคอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่งที่ตระหนักถึงบริบทการใช้งาน การประมวลผลในระบบการคำนวณแบบกลุ่มเมฆของระบบคอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง ตัวอย่างการพัฒนาคอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง

010123130 การสำรวจองค์ความรู้วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-2-1)
(Computer Engineering Exploration)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

องค์ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ การประกอบอาชีพของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์ของสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์กับสาขาวิชาอื่น ๆ ทักษะพื้นฐานในการใช้งานคอมพิวเตอร์ สำหรับสำนักงาน เครื่องมือต่าง ๆ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ แหล่งข้อมูลการเรียนรู้ การทำงานกลุ่ม รายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร การพัฒนาโปรแกรม ระเบียบวิธีการคำนวณ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ ประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์ การทำงานของตัวประมวลผล ระบบปฏิบัติการ ระบบสมองกลฝังตัว ฐานข้อมูล เครือข่าย ความปลอดภัย จริยธรรมวิชาชีพ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การประมวลผลทุกหนทุกแห่ง การประมวลผลบนกลุ่มเมฆ เทคโนโลยีและแนวโน้มของการใช้งานคอมพิวเตอร์ ใบบรรองความรู้และรับรองทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

010123131 การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 1 3(0-6-3)
(Software Development Practice I)

วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล

การพัฒนาโครงงานซอฟต์แวร์ที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์ขนาดกลางที่สามารถแสดงถึงความสามารถในการเขียนโปรแกรม และวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ การหาข้อมูลองค์ความรู้ด้วยตนเองเพื่อแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาต่าง ๆ

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ และการนำส่วนประกอบซอฟต์แวร์ต่าง ๆ มาใช้งานร่วมกัน การใช้เครื่องมือช่วยในการพัฒนาซอฟต์แวร์ และนำเสนอผลของโครงการ

010123132 การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 3(0-6-3)
(Software Development Practice II)

วิชาบังคับก่อน : 010123131 การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 1

การพัฒนาโครงการซอฟต์แวร์ที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์ขนาดกลาง ที่สามารถแสดงถึงความสามารถในการเขียนโปรแกรม และวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อพัฒนาระบบซอฟต์แวร์และการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์อย่างเหมาะสม

010123133 วิทยุคณิต 3(3-0-6)
(Discrete Mathematics)

วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

แบบตรรกะและการสมมูลเชิงตรรกะ การอ้างเหตุผลอย่างสมเหตุสมผลและไม่มีสมเหตุสมผล ภาคแสดงและประพจน์ระบุปริมาณ การอ้างเหตุผลกรณีประพจน์ระบุปริมาณ การพิสูจน์ตรง การอ้างเหตุผลอ้อม อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับ ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีเซต ฟังก์ชันนิยามบนเซต ฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่ง ฟังก์ชันทั่วถึง ฟังก์ชันผกผัน ความสัมพันธ์บนเซต ความสัมพันธ์สมมูล การนับและความน่าจะเป็น ต้นไม้ความน่าจะเป็นและกฎการคูณ กฎการบวก

010123134 โครงสร้างและการจัดการภายในของระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Organization)

วิชาบังคับก่อน : 010123107 การออกแบบลอจิกของระบบดิจิทัล

การใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์ และตัวประมวลผล การใช้พลังงานของคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมและชุดของภาษาแอสเซมบลี การเขียนภาษาแอสเซมบลี การทำซ้ำ การเรียกฟังก์ชัน การเรียกฟังก์ชันซ้ำ ความสัมพันธ์ของภาษาแอสเซมบลี และภาษาระดับสูง การแสดงระบบเลขจำนวนเต็มและเลขทศนิยม พื้นฐานของดิจิทัลสำหรับการคำนวณ การเกิดโอเวอร์โฟลล์ โครงสร้างตัวประมวลผลอย่างง่าย โครงสร้างตัวประมวลผลแบบไพพ์ไลน์ และการจัดการการทำงานของไพพ์ไลน์ ระบบหน่วยความจำแบบลำดับชั้น หน่วยความจำแคช หน่วยความจำหลัก และหน่วยความจำเสมือน ระบบอินพุตเอาต์พุตต่อเชื่อมภายนอก ตัวประมวลผลแบบขนาน การรองรับเทคโนโลยีเสมือน โครงสร้างและคุณลักษณะของตัวประมวลผลสำหรับระบบสมองกลฝังตัว

- 010123201 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Numerical Methods for Computer Engineers)
วิชาบังคับก่อน : 010123102 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม
การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด การหาผลเฉลยของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น แบบตัวแปรเดียวและหลายตัวแปร การประมาณฟังก์ชัน การประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์วิธีเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 010123203 การวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)
(Analysis and Design of Algorithms)
วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล
การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธี การค้นหาทั้งหมด ขั้นตอนวิธีลดขนาดปัญหาและเอาชนะ ขั้นตอนวิธีแบ่งปัญหาและเอาชนะ ขั้นตอนวิธีแปลงปัญหาและเอาชนะ การเสียพื้นที่เพื่อลดเวลาคำนวณในการออกแบบขั้นตอนวิธี กำหนดการพลวัต เทคนิคละโมบ การปรับปรุงโดยการทำให้ซ้ำ การจำกัดของกำลังขั้นตอนวิธี
- 010123204 พื้นฐานวิศวกรรมควบคุม 3(3-0-6)
(Introduction to Control Engineering)
วิชาบังคับก่อน : 010123106 สัญญาณและระบบเบื้องต้น
แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบกายภาพ ฟังก์ชันถ่ายโอน แผนภาพการไหลของสัญญาณ การวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนเวลาและในโดเมนความถี่ การทดสอบเสถียรภาพของระบบโดยเกณฑ์ของเรท-เฮอริวิตซ์ เกณฑ์เสถียรภาพของไนควิสต์ แผนภาพโบเด พีชคณิตเมตริกซ์ ระบบเซ็นเซอร์และแอกทูเอเตอร์
- 010123205 ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย 3(3-0-6)
(Computer and Network Security)
วิชาบังคับก่อน : 010123117 ระบบปฏิบัติการ
010123127 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2
หลักการ กลไก และการจัดทำความมั่นคงสำหรับคอมพิวเตอร์ และการป้องกันข้อมูลนโยบาย พื้นฐานการเข้ารหัส โพรโตคอลรักษาความปลอดภัยข้อมูล การยืนยันตัวตน การควบคุมการ

เข้าถึงตัวแบบบูรณาภาพและกลไกการทำงาน ความมั่นคงของระบบเครือข่าย ระบบที่มีความมั่นคง การควบคุมความปลอดภัยข้อมูลขององค์กร การวิเคราะห์โปรแกรมและจุดอ่อนของเครือข่ายในองค์กร

010123206 การสื่อสารดิจิทัลและการประมวลสัญญาณ 3(3-0-6)
(Digital Communication and Signal Processing)

วิชาบังคับก่อน : 010123106 สัญญาณและระบบเบื้องต้น

หลักการสื่อสารดิจิทัลพื้นฐาน การวิเคราะห์ดิจิทัลสเปกตรัม การเข้ารหัส การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง การสุ่มและการควอนไทซ์ พื้นฐานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การกรองสัญญาณ การประมวลผลภาพและเสียงเบื้องต้น สัญญาณรบกวนทางดิจิทัล ระบบการสื่อสารดิจิทัลขั้นพื้นฐาน

010123208 พื้นฐานภาษาคอมพิวเตอร์และตัวแปลโปรแกรม 3(3-0-6)
(Introduction to Programming Language and Compiler)

วิชาบังคับก่อน : 010123117 ระบบปฏิบัติการ

พื้นฐานของภาษาคอมพิวเตอร์ โปรแกรมและการออกแบบตัวแปลโปรแกรม นิพจน์ปกติ ไวยากรณ์ของภาษา ต้นไม้แสดงวากยสัมพันธ์เชิงนามธรรม การสร้างตัวตรวจสอบไวยากรณ์ การแจงส่วนประโยคและตารางสัญลักษณ์ การสร้างรหัสเครื่องที่เหมาะสมที่สุดจากโปรแกรมต้นฉบับ

010123210 การประมวลผลภาพและการมองเห็นของเครื่อง 3(3-0-6)
(Image Processing and Machine Vision)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานของภาพดิจิทัล การปรับปรุงภาพให้ดีขึ้นในทางโดเมนพื้นที่และโดเมนเวลา การซ่อมแซมภาพ การประมวลผลภาพสี เวฟเล็ตและการประมวลผลแบบหลายความละเอียด การบีบอัดข้อมูลภาพ การประมวลผลภาพแบบมอโฟโลยี การแบ่งและจำแนกภาพ การแทนและการจำกัดความภาพ การรู้จำหัวข้อเกี่ยวกับการประมวลผลภาพที่น่าสนใจในปัจจุบัน

010123211 การจำลองและแบบจำลอง 3(3-0-6)
(Simulation and Modeling)

วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล

หลักการเบื้องต้นของการสร้างแบบจำลองและการจำลองการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ตัววัดประสิทธิภาพ การแสดงผลประสิทธิภาพ กฎของลิตเติล ทฤษฎีแถวคอย การวิเคราะห์

ค่าเฉลี่ย กฎการทำงาน เครือข่ายแถวคอย การเขียนโปรแกรมจำลอง การทดลองบนพื้นฐานการจำลอง การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าเชื่อถือของผลจากการจำลองการทำงาน การจำลองประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์

010123212 การคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย 3(3-0-6)
(Parallel and Distributed Computing)

วิชาบังคับก่อน : 010123134 โครงสร้างและการจัดการภายในของระบบ
คอมพิวเตอร์

ประสิทธิภาพการประมวลผลของระบบคอมพิวเตอร์ โครงสร้างสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน ตัวประมวลผลแบบหลายแกน เครื่องแม่ข่ายแบบหลายตัวประมวลผล ระบบการคำนวณบนการ์ดประมวลผลเฉพาะกิจ ระบบคลัสเตอร์ ระบบซูเปอร์คอมพิวเตอร์ ระบบการประมวลผลบนกลุ่มเมฆ โครงข่ายการต่อเชื่อมของการประมวลผลแบบขนาน ความเร็วที่เพิ่มขึ้นจากการประมวลผลแบบขนาน กฎของอัมดาห์และกัฟต์ส์สัน ข้อจำกัดในการเพิ่มความเร็วของการประมวลผลแบบขนาน ระเบียบวิธีการประมวลผลแบบขนานขั้นพื้นฐาน การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นบนระบบหน่วยความจำร่วม ระบบเอ็มพีไอ ระบบการคำนวณบนการ์ดประมวลผลเฉพาะกิจ และการใช้บริการการคำนวณประสิทธิภาพสูงบนระบบการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ ระบบการเก็บแฟ้มข้อมูลแบบกระจาย และการคำนวณแบบกระจายบนข้อมูลขนาดใหญ่

010123213 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)
(Artificial Intelligence)

วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล
010123133 วิทยาการคณิต

แบบจำลองนิเวศน์ สถาปัตยกรรมของข่ายงาน กระบวนการเรียนรู้ มัลติเลเยอร์เพอร์เซ็ปตรอน ข่ายงานเรเดียลเบสิสฟังก์ชัน ข่ายงานโคโฮเนน ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมอย่างง่าย ตัวดำเนินการเชิงพันธุกรรม การหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายจุดประสงค์โดยใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม เซตวิชันนัยและระบบวิชันนัย แบบจำลองวิชันนัยแมมดานิ แบบจำลองวิชันนัยทาคากิ-ซูกิโน

- 010123214 การสืบเสาะความรู้และการทำเหมืองข้อมูล 3(3-0-6)
(Knowledge Discovery and Data Mining)
วิชาบังคับก่อน : 010123213 ปัญญาประดิษฐ์ หรือเรียนร่วมกัน
การทำเหมืองข้อมูล การบวนการสืบเสาะความรู้ การประมวลผลข้อมูลก่อน คลังข้อมูล การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ การจำแนก การแบ่งกลุ่ม การถดถอย การประเมินค่าของความรู้ การสร้างมโนภาพ การประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อมูล
- 010123215 ชีวสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6)
(Fundamentals of Bioinformatics)
วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล
การแสดงออกของยีน ภาวะพหุสัญญาณทางพันธุกรรม หลักการฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก แฮปโลไทป์ ความไม่สมดุลการเชื่อมโยง วิทยาการระบาดทางพันธุกรรม ความสัมพันธ์อิงประชากร การวิเคราะห์ครั้งละหนึ่งตำแหน่งที่ตั้ง การแก้สำหรับการทดสอบหลายสมมติฐาน การวิเคราะห์ครั้งละหลายตำแหน่งที่ตั้ง ความสัมพันธ์อิงครอบครัว
- 010123217 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 3(3-0-6)
(Selected Topics in Computer Engineering I)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา
หัวข้อที่ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์โดยความเห็นชอบของภาควิชา
- 010123218 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 3(3-0-6)
(Selected Topics in Computer Engineering II)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา
หัวข้อที่ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์โดยความเห็นชอบของภาควิชา

- 010123219 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 3(3-0-6)
(Selected Topics in Computer Engineering III)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา
หัวข้อที่ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์โดยความเห็นชอบของ
ภาควิชา
- 010123220 เครือข่ายไร้สาย 3(3-0-6)
(Wireless Networks)
วิชาบังคับก่อน : 010123126 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1
ความแตกต่างระหว่างเครือข่ายใช้สายและเครือข่ายไร้สาย สัญญาณและคลื่นวิทยุ
สัญญาณรบกวน สัญญาณสอดแทรก การลดทอนสัญญาณ การจางหายของสัญญาณ การสะท้อนของ
สัญญาณ โมเดลการเคลื่อนที่ของสัญญาณ โมเดลการลดทอนของสัญญาณ โมเดลสภาพแวดล้อมภายใน
อาคาร และภายนอกอาคาร การแก้ปัญหาความผิดพลาดสัญญาณ การเข้าและการถอดรหัสสัญญาณ การ
เข้าถึงช่องสัญญาณแบบต่างๆ การแบ่งช่องสัญญาณแบบต่างๆ การใช้ซ้ำความถี่ การเคลื่อนที่ของอุปกรณ์
การทำแฮนด์ออฟ การย้ายฐานเครือข่าย เครือข่ายไร้สายแยกตามคุณลักษณะต่างๆ เครือข่ายไร้สายแบบ
เซลลูลาร์ เครือข่ายไร้สายเฉพาะกิจ เครือข่ายไร้สายแบบเพียร์ทูเพียร์ มาตรฐานเครือข่ายไร้สายต่างๆ
ปัญหาการทำงานของโปรโตคอลชั้นเครือข่าย ชั้นขนส่ง และชั้นโปรแกรมประยุกต์ในเครือข่ายไร้สาย
ความมั่นคงปลอดภัยเครือข่ายไร้สาย การประยุกต์ใช้งานเครือข่ายไร้สาย
- 010123221 การทดสอบและประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
(Software Testing and Quality Assurance)
วิชาบังคับก่อน : 010123116 วิศวกรรมซอฟต์แวร์
ระบบซอฟต์แวร์ กระบวนการการทดสอบซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์โปรแกรม รูปแบบ
ของการเขียนโปรแกรมที่ดี และการตรวจสอบการเขียนโปรแกรม การออกแบบซอฟต์แวร์ที่ขับเคลื่อนโดย
การทดสอบ การทดสอบในระดับหน่วยย่อย การทดสอบการต่อเชื่อม การทดสอบระบบ การทดสอบแบบ
ครอบคลุม การเลือกกรณีการทดสอบ การทดสอบประสิทธิภาพ การทดสอบส่วนเชื่อมต่อกับผู้ใช้งาน การ
ทดสอบเว็บแอปพลิเคชันและเว็บเอพีไอ การทดสอบเพื่อส่งมอบและตรวจรับงาน เครื่องมือที่ช่วยในการ
ทดสอบระบบซอฟต์แวร์ การทดสอบในกรณีที่มีการเสียหาย คุณภาพของซอฟต์แวร์ การประกันคุณภาพ
ซอฟต์แวร์ การวางแผนและตรวจสอบของกระบวนการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์

- 010123222 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ 3(3-0-6)
(Computer-Human Interactions)
วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ วงจรชีวิตในการออกแบบ กระบวนการที่เกี่ยวข้องในการออกแบบปฏิสัมพันธ์ในลักษณะของการตอบสนอง การนำการใช้งาน การรับรู้โดยการมองของมนุษย์ การออกแบบหน้าจอ การรับรู้และความเข้าใจของผู้ใช้งาน การเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาของมนุษย์ การพิจารณาความสนใจของผู้ใช้ต่อลักษณะของปฏิสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับความจำ อารมณ์ และประสบการณ์ในการใช้งาน การประเมินประสบการณ์การใช้งานทางสถิติ การนำบริบทการใช้งานมาประกอบสร้างปฏิสัมพันธ์ การออกแบบและสร้างต้นแบบ
- 010123223 เว็บเซอร์วิส และสถาปัตยกรรมบริการ 3(3-0-6)
(Web Services and SOA)
วิชาบังคับก่อน : 010123126 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1
ภาษาเอกซ์เอ็มแอลสำหรับการอธิบายและการแลกเปลี่ยนข้อมูล ภาษาสำหรับอธิบายโครงสร้างของเอกสารภาษาเอกซ์เอ็มแอล การเขียนโปรแกรมเพื่ออ่าน แก้ไข และสร้างข้อมูลเอกซ์เอ็มแอล ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ การพัฒนาเว็บเซอร์วิสที่ผู้อื่นสามารถเรียกใช้ได้ การพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีส่วนของการเรียกใช้เว็บเอพีไอ สถาปัตยกรรมบริการ การประกาศบริการต่อสาธารณะ การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์โดยใช้สถาปัตยกรรมบริการ
- 010123224 ระบบปฏิบัติการเวลาจริง 3(3-0-6)
(Real Time Operation Systems)
วิชาบังคับก่อน : 010123117 ระบบปฏิบัติการ
พื้นฐานระบบเวลาจริง การแบ่งประเภทของระบบเวลาจริง ข้อกำหนดและมาตรฐานของระบบเวลาจริง การออกแบบและการพิสูจน์ยืนยันการทำงานเวลาจริง เทคนิค และมาตรฐานของระบบปฏิบัติการเวลาจริง และระบบปฏิบัติการสำหรับระบบสมองกลฝังตัว เคนนอลระบบปฏิบัติการเวลาจริง การจัดลำดับโปรเซสในทำงานเวลาจริง การบริหารหน่วยความจำ การเชื่อมต่อและสื่อสารระหว่างโปรเซสเวลาจริง การประเมินประสิทธิภาพ โมเดลแถวคอย ความน่าเชื่อถือของระบบ การทดสอบและทนต่อความผิดพลาด ระบบการทำงานบนโปรเซสเซอร์หลายตัว การเชื่อมต่อระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ กรณีศึกษา ระบบปฏิบัติการเวลาจริง

- 010123225 การออกแบบระดับสูงของระบบดิจิทัล 3(2-2-5)
(High Level Design for Digital Systems)
วิชาบังคับก่อน : 010123107 การออกแบบลอจิกของระบบดิจิทัล
การจำแนกประเภทของไอซีวงจรรวมและระบบดิจิทัล การใช้ภาษาอธิบายการทำงานของฮาร์ดแวร์ ภาษาวีเอชดีแอล หรืออื่น ๆ ในการออกแบบ การจำลองทำงานของวงจรถิจิตัล และการนำวงจรไปแปลงเพื่อสร้างลงบนชิปที่โปรแกรมทางลอจิกได้ การใช้เครื่องมือออกแบบอัตโนมัติที่มีมาตรฐานทางอุตสาหกรรม สถาปัตยกรรมภายในของชิปโปรแกรมทางลอจิกได้ เทคนิคการออกแบบระบบดิจิทัลสำหรับการประมวลผลสัญญาณเชิงเลข ระบบดิจิทัลบนชิปโปรแกรมทางลอจิกได้ การออกแบบร่วมระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
- 010123301 เตรียมสหกิจศึกษา 2(1-2-3)
(Pre-Cooperative Education)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
วิธีการนำเสนอผลงานการสัมมนาในหัวข้อใหม่และอยู่ในความสนใจในปัจจุบันทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิธีการเขียนบทความ วิทยุณานิพนธ์ และการเขียนรายงานการทำงาน การดูงานจริงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาวัฒนธรรม นิสัยการทำงานรวมถึงลักษณะของการทำงานที่นักศึกษาจะได้พบในการออกปฏิบัติงาน รับการฝึกอบรมตามที่สถานประกอบการจัดให้ เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมก่อนการฝึกปฏิบัติงาน
- 010123302 สหกิจศึกษา 1 3(0-18-6)
(Co-operative Education I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
เป็นวิชาทำงานในสถานประกอบการ ในรูปแบบสหกิจศึกษาครั้งที่ 1 จากทั้งหมด 2 ครั้ง โดยมีระยะเวลาในการปฏิบัติงานครั้งนี้ 1 ภาคการศึกษา คือในช่วงของภาคการศึกษาที่ 1 นักศึกษาจะได้ทำงานในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า ในระหว่างการฝึกปฏิบัติงานนักศึกษาจะต้องนำเสนอรายงานการปฏิบัติงานเป็นรายสัปดาห์ต่อสถานประกอบการและภาคควาต้นสังกัดจนกว่าจะครบกำหนดเวลาการฝึก การวัดผลจะประเมินจากคะแนนที่ได้จากการปฏิบัติงานจริง โดยมีสัดส่วนของคะแนนจากสถานประกอบการ 60% และจากภาควิชาต้นสังกัด 40%

- 010123303 สหกิจศึกษา 2 3(0-18-6)
(Co-operative Education II)
วิชาบังคับก่อน : 010123302 สหกิจศึกษา 1
เป็นวิชาทำงานในสถานประกอบการ ในรูปแบบสหกิจศึกษาครั้งที่ 1 จากทั้งหมด 2 ครั้ง โดยมีระยะเวลาในการปฏิบัติงานครั้งนี้ 1 ภาคการศึกษา คือในช่วงของภาคการศึกษาที่ 2 นักศึกษาจะได้ทำงานในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า ในระหว่างการฝึกปฏิบัติงานนักศึกษาจะต้องนำเสนอรายงานการปฏิบัติงานเป็นรายสัปดาห์ต่อสถานประกอบการและภาควิชาต้นสังกัดจนกว่าจะครบกำหนดเวลาการฝึก การวัดผลจะประเมินจากคะแนนที่ได้จากการปฏิบัติงานจริง โดยมีสัดส่วนของคะแนนจากสถานประกอบการ 60% และจากภาควิชาต้นสังกัด 40%
- 010403005 วิชาชีวะวิศวกรรมเบื้องต้น 1(1-0-2)
(Introduction to Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
วิชาชีวะวิศวกรรม ประวัติความเป็นมาของวิชาชีวะวิศวกรรม วิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ ปัญหาเชิงวิศวกรรม การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม การออกแบบเชิงวิศวกรรม การทดสอบและการทดลอง
- 010403006 จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ 1(1-0-2)
(Work Ethics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
คุณธรรม ศีลธรรม จริยธรรม ธรรมในการครองตน ธรรมในการครองคน ธรรมในการครองงาน สิ่งที่ควรตระหนักกับงานในลักษณะต่าง ๆ การบริหารอารมณ์ การประพฤติปฏิบัติตนเพื่อการบรรลุถึงสภาพชีวิตอันคุณค่าพึงประสงค์ในหน้าที่การงาน
- 040203100 คณิตศาสตร์ทั่วไป 3(3-0-6)
(General Mathematics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
โครงสร้างเชิงคณิตศาสตร์ เหตุผลเชิงอุปนัยและนิรนัย การอ้างเหตุผล และความสมเหตุสมผล ระบบพิกัดฉากและระบบพิกัดเชิงขั้ว ฟังก์ชันมูลฐาน อัตราการเปลี่ยนแปลงและอนุพันธ์ ลำดับและอนุกรม ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น คณิตศาสตร์ด้านการเงิน การประยุกต์ที่เลือกให้สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น

040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรง และระนาบในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่ง ตัวแปรจริงและการประยุกต์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตเชิงตัวเลข อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชัน มูลฐาน อนุกรมฟูเรียร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ ระบบสมการเชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร และการประยุกต์

040313005 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน โมเมนตัม โมเมนตัมเชิงมุม สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อนกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแอมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวนคุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุ่ง กฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี การวัดอัตราการไหล

- 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-2-1)
(Physics Laboratory I)
วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน
ปฏิบัติการต่าง ๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา
040313005 ฟิสิกส์ 1
- 040313007 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)
(Physics II)
วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา
กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ
สนามแม่เหล็ก กฎของบีโอ-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์สนามแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ
ความเหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห
การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทศนอุปกรณ์ การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสง
ไฟฟ้า การกระเจิงคอมป์ตัน รั้งสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส
กัมมันตภาพรังสี ปฏิกริยานิวเคลียร์
- 040313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-2-1)
(Physics Laboratory II)
วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313007 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนร่วมกัน
ปฏิบัติการต่าง ๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา
040313007 ฟิสิกส์ 2
- 040413001 ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Biology in Daily Life)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ความหมายของชีววิทยา คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ร่างกายของมนุษย์ พันธุศาสตร์ใน
ชีวิตประจำวัน มนุษย์กับจุลินทรีย์ ความสำคัญและการใช้ประโยชน์จากชีววิทยาในชีวิตประจำวัน

- 040423001 สิ่งแวดล้อมและพลังงาน 3(3-0-6)
(Environment and Energy)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ปัญหาสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์และทรัพยากร พืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น บทบาทของพลังงานต่อสิ่งมีชีวิต แหล่งพลังงาน พลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน
- 080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)
(English I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับพื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคและย่อหน้าที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)
(English II)
วิชาบังคับก่อน : 080103001 ภาษาอังกฤษ 1
การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคที่มี โครงสร้างซับซ้อนและย่อหน้าขนาดสั้น การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองและการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 080103011 ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)
(English Study Skills)
วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2
ทักษะในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เทคนิคในการเรียนภาษาอังกฤษ การใช้พจนานุกรมภาษาอังกฤษเพื่อช่วยในการพูด การอ่านและการเขียน การจดบันทึกย่อและการย่อความ การจัดระเบียบตนเองในการเรียน การวางแผน การตรวจสอบ และการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการศึกษาภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้น

- 080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)
(English Conversation I)
วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2
ทักษะการออกเสียงและการพูดเบื้องต้นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การแนะนำตนเอง
การบรรยายลักษณะสิ่งต่าง ๆ การบอกทิศทางและการแสดงความคิดเห็น
- 080203901 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)
(Man and Society)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ความสัมพันธ์ของมนุษย์และสังคม สังคมมนุษย์และการตั้งถิ่นฐาน การจัดระเบียบสังคม
วัฒนธรรม สถาบันทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ปัญหาสังคมและการพัฒนาสังคม
- 080203902 มรดกและอารยธรรมของชาติ 3(3-0-6)
(National Heritage and Civilization)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
มรดกและอารยธรรมวิวัฒนาการของมรดกและอารยธรรมของชาติ การเปรียบเทียบมรดก
และอารยธรรมของชาติกับมรดกและอารยธรรมโลก คุณค่าของมรดกและอารยธรรมของชาติ การดำรง
รักษามรดกและอารยธรรมของเรา
- 080303103 จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต 3(3-0-6)
(Psychology for Happy Life)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
พฤติกรรมที่อยู่ร่วมกันของมนุษย์ การพัฒนาความสามารถด้านการคิดการใช้
เหตุผลและการแก้ปัญหา แรงจูงใจทางสังคมและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความตึงเครียด
ความชอบพอและความรัก การสร้างมิตรภาพและการเลือกคู่ครอง การจัดการกับปัญหาชีวิตและสังคม
การเอาชนะใจตนเอง โดยอาศัยหลักการทางจิตวิทยาและการปรับปรุงตนเองเพื่อการดำรงชีวิตอย่างเป็น
สุข

080303301 ศิลปสุนทรีย์ 3(3-0-6)

(Art Appreciation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมาย ความเป็นมา หน้าที่และความสำคัญ ประเภท รูปแบบ ทฤษฎี เบื้องต้นทางศิลปกรรม การดูศิลปะและความเข้าใจศิลปะ อิทธิพลของศิลปะที่มีต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ ทางสังคม ศิลปะกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และการศึกษาศิลปะเพื่อการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

080303501 บาสเกตบอล 1(0-2-1)

(Basketball)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประวัติของกีฬาบาสเกตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นบาสเกตบอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

080303502 วอลเลย์บอล 1(0-2-1)

(Volleyball)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประวัติของกีฬาวอลเลย์บอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นวอลเลย์บอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

3.2 ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายวรา วราวิทย์ 3101401323221	Ph.D. (Computer Engineering)	Iowa State University, Ames, LA, United State of America	2541	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสารหน้า 55	6	6
		M.S. (Computer Engineering)	Iowa State University, Ames, LA, United State of America	2537				
		วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2532				
2	นายณชล ไชยรัตน์ 3101900132382	Ph.D. (Control Engineering)	University of Sheffield, United Kingdom	2542	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสารหน้า 56	6	6
		B.Eng. (Control Engineering)	University of Sheffield, United Kingdom	2538				
3	นายวรัญญู วงษ์เสรี 3102002150331	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2552	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารหน้า 57	6	6
		วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2545				
		วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2543				

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
4	นายพงษ์ศักดิ์ กิรติวินทร 3200900125074	Ph.D. (Information Science and TeleCommunication)	University of Pittsburgh, United State of America	2548	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารหน้า 58	6	6
		M.Sc. (Electrical Engineering)	University of Kansas, United State of America	2543				
		วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย	2539				
5	นายตฤชา ประเสริฐสม 3469900087373	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย	2557	อาจารย์	ตามเอกสารหน้า 60	6	6
		วศ.ม. (วิศวกรรมระบบควบคุม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย	2551				
		วศ.บ. (วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2548				

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายศิริชัย รุจิพัฒน์พงศ์	D.Eng. (Electrical Engineering)	University of Massachusett Lowell, United State of America	2544	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารหน้า 61	6	6
		M.S.EE. (Electrical Engineering)	University of Massachusett Lowell, United State of America	2538				
		วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2533				
2	นายเรวัต ศิริโกคาภิรมย์	Dr.-Ing. (Electronics Design Automation)	Technische Universitat Hamburg-Harburg, ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี	2549	อาจารย์	ตามเอกสารหน้า 61	6	6
		Dipl.-Ing. (Elektrotechnik/ Mikroelektronik)	Technische Universitat Hamburg-Harburg, ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี	2542				
3	นายโสภณ อภิรมย์วรการ	M.Sc. (Computer Science and Engineering)	University of New South Wales, Australia	2542	อาจารย์	ตามเอกสารหน้า 61	6	6
		B.E. (Computer Engineering)	University of New South Wales, Australia	2540				
4	นายดำรงศักดิ์ เศรษฐศิริโชค	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2557	อาจารย์	ตามเอกสารหน้า 61	6	6
		วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2553				

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
5	นายไชยันต์ สุวรรณชีวะศิริ	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2540	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสารหน้า 61	6	6
			สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2537				
6	นายชัชชัย เสริมพงษ์พันธ์	M.Eng. (Electrical Engineering and Information Technology) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	University of Applied Sciences Rosenheim, Germany	2546	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารหน้า 62	6	6
			สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2544				
7	นายนภดล วิวัชรโกเศศ	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Michigan State University, United States of America	2555	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ตามเอกสารหน้า 62	6	6
			สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2546				
			สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2537				
8	นายพิสิษฐ์ อธิธยาวุฒิ	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2540	อาจารย์	ตามเอกสารหน้า 63	6	6
			สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2532				

3.3 ผลงานทางวิชาการและงานวิจัยของอาจารย์

3.3.1 นายวรา วรวิทย์

1. Nuttapon Chakthranont, Nachol Vhaiyaratana, and Vara Varavithya, "Cloud Services for a Statistical Approach to Genome-Wide Association Studies," in the proceeding of the 18th Annual International Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE), 2014.

2. Phonlawat khunphet, Nachol Vhaiyaratana, and Vara Varavithya, "Cloud Services for Benchmarking Algorithms in Genetic Association Studies," in the proceeding of the 18th Annual International Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE), 2014.

3. Tammatisthan Jaengchuea and Vara Varavithya, "Deployment Approaches of a Software Defined Network on the UniNet: Applications for High Performance Computing," in the proceeding of the 18th Annual International Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE), 2014.

4. Anunchai Assawamakin, Aupakit prueksaaron, Supasak Kulawonganunchai, Philip James Shaw, Vara Varavithya, Taneth Ruangrajitpakorn, and Sissades Tongsim, "Biomarker Selection and Classification of "-omics" Data using a Two-step Bayes Classification Framework," Biomed Research International Volume 2013 (2013).

5. Naruedom Dolprasit, Vara Varavithya, and Sayan Phosuwan, "Rural School Server Implementation Based on Cloud Enabling Technologies," Rural ICT Development (RICTD) International Conference 2013, Malacca, Malaysia, 25 - 27 June 2013.

6. Nuttapon Chakthranont, Supakit Prueksaaron, and Vara Varavithya, "Cloud Instances Management Framework," in the proceeding of the 17th Annual International Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE), 2013.

7. Phonlawat Khunphet, Supakit Prueksaaron, and Vara Varavithya, "Unicloud: Distributed Cloud Service over Uninet Network," in the proceeding of the 17th Annual International Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE), 2013.

8. Tammatisthan Jaengchuea, Supakit Prueksaaron, and Vara Varavithya, "A Performance Analysis of Nested Virtualization for Scientific Cloud Computing," in the proceeding of the 17th Annual International Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE), 2013.

9. Supakit Prueksaaroon, and Vara Varavithya, "A Framework for Management of Virtualization Cluster", International Journal of Advancements in Computing Technology, 2012.

10. Thadthai Szeto and Vara Varavithya, "Parallel File Transfers for HPC Applications in the Uninet2 Environment," in the proceeding of the 16th Annual International Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE), 2012.

3.3.2 นายณชล ไชยรัตน์

Journal Papers

1. Wongseree, W., Assawamakin, A., Piroonratana, T., Sinsomros, S., Limwongse, C. and Chaiyaratana, N. (2009). Detecting purely epistatic multi-locus interactions by an omnibus permutation test on ensembles of two-locus analyses. *BMC Bioinformatics*, 10, 294. (2013 Journal Impact Factor = 2.672)

2. Piroonratana, T., Wongseree, W., Assawamakin, A., Paulkhaolarn, N., Kanjanakorn, C., Sirikong, M., Thongnoppakhun, W., Limwongse, C. and Chaiyaratana, N. (2009). Classification of haemoglobin typing chromatograms by neural networks and decision trees for thalassaemia screening. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 99(2), 101-110. (2013 Journal Impact Factor = 2.381)

3. Setsirichok, D., Piroonratana, T., Wongseree, W., Usavanarong, T., Paulkhaolarn, N., Kanjanakorn, C., Sirikong, M., Limwongse, C. and Chaiyaratana, N. (2012). Classification of complete blood count and haemoglobin typing data by a C4.5 decision tree, a naïve Bayes classifier and a multilayer perceptron for thalassaemia screening. *Biomedical Signal Processing and Control*, 7(2), 202-212. (2013 Journal Impact Factor = 1.532)

4. Setsirichok, D., Piroonratana, T., Assawamakin, A., Usavanarong, T., Limwongse, C., Wongseree, W., Aporntewan, C. and Chaiyaratana, N. (2012). Small ancestry informative marker panels for complete classification between the original four HapMap populations. *International Journal of Data Mining and Bioinformatics*, 6(6), 651-674. (2013 Journal Impact Factor = 0.655)

5. Setsirichok, D., Tienboon, P., Jaroonruang, N., Kittichaijoroen, S., Wongseree, W., Piroonratana, T., Usavanarong, T., Limwongse, C., Aporntewan, C., Phadoongsidhi, M. and Chaiyaratana, N. (2013). An omnibus permutation test on ensembles of two-locus

analyses can detect pure epistasis and genetic heterogeneity in genome-wide association studies. *SpringerPlus*, 2, 230. (The journal is indexed in Scopus.)

6. Apornetewan, C., Pin-on, P., Chaiyaratana, N., Pongpanich, M., Boonyaratanakornkit, V. and Mutirangura, A. (2013). Upstream mononucleotide A-repeats play a *cis*-regulatory role in mammals through the DICER1 and Ago proteins. *Nucleic Acids Research*, 41(19) 8872-8885. (2013 Journal Impact Factor = 8.808)

7. Assawamakin, A., Chaiyaratana, N., Limwongse, C., Sinsomros, S., Yenchitsomanus, P.-T. and Youngkong, P. (2009). Variable-length haplotype construction for gene-gene interaction studies. *IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine*, 28(4), 25-31. (2012 Journal Impact Factor = 2.727)

Conference Papers

1. Piroonratana, T., Wongseree, W., Usavanarong, T., Assawamakin, A., Limwongse, C. and Chaiyaratana, N. (2010). Identification of ancestry informative markers from chromosome-wide single nucleotide polymorphisms using symmetrical uncertainty ranking. *The 20th International Conference on Pattern Recognition*, Istanbul, Turkey, 2448-2451.

3.3.3 นายวรัญญู วงษ์เสรี

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

1. Setsirichok, D., Tienboon, P., Jaronruang, N., Kittichaijaroen, S., Wongseree, W., Piroonratana, T., Usavanarong, T., Limwongse, C., Apornetewan, C., Phadoongsidhi, M. and Chaiyaratana, N. (2013). *An omnibus permutation test on ensembles of two-locus analyses can detect pure epistasis and genetic heterogeneity in genome-wide association studies. SpringerPlus*, 2(1), 230.

2. Setsirichok, D., Piroonratana, T., Assawamakin, A., Usavanarong, T., Limwongse, C., Wongseree, W., Apornetewan, C. and Chaiyaratana, N. (2012). Small ancestry informative marker panels for complete classification between the original four HapMap populations. *International Journal of Data Mining and Bioinformatics*, 6(6): 651-674. (Impact Factor 0.933)

3. Setsirichok, D., Piroonratana, T., Wongseree, W., Usavanarong, T., Paulkhaolarn, N., Kanjanakorn, C., Sirikong, M., Limwongse, C. and Chaiyaratana, N. (2012). Classification of complete blood count and haemoglobin typing data by a C4.5 decision

tree, a naïve Bayes classifier and a multilayer perceptron for thalassaemia screening. *Biomedical Signal Processing and Control*, 7(2): 202-212. (Impact Factor 0.620)

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในบันทึกการประชุมวิชาการนานาชาติ

1. Setsirichok, D., Tienboon, P., Jaroonruang, N., Kittichaijaroen, S., Wongseree, W., Piroonratana, T., Usavanarong, T., Limwongse, C., Aporn Dewan, C., Phadoongsidhi, M. and Chaiyaratana, N. (2013). Genome-Wide Detection of Purely Epistatic Multi-locus Interactions in the Presence of Genetic Heterogeneity by an Omnibus Permutation Test on Ensembles of Two-Locus Analyses. *The 17th International Annual Symposium on Computational Science and Engineering*, Khonkaen, Thailand, 89-90.

2. Chattrairat, K. and Wongseree, W. (2013). Detecting Gene Interactions via the Elastic-Net Regularization. *The 17th International Annual Symposium on Computational Science and Engineering*, Khonkaen, Thailand, 94-95.

3. Piroonratana, T., Wongseree, W., Usavanarong, T., Assawamakin, A., Limwongse, C. and Chaiyaratana, N. (2010). Identification of Ancestry Informative Markers from Chromosome-Wide Single Nucleotide Polymorphisms Using Symmetrical Uncertainty Ranking. *The 20th International Conference on Pattern Recognition*, Istanbul, Turkey, 2448-2451.

3.3.4 นายพงษ์ศักดิ์ กীরติวินทกร

ผลงานทางวิชาการ (วารสารทางวิชาการ)

1. เอกบุตต์ เทพนรรัตน์ พงษ์ศักดิ์ กীরติวินทกร เวช วิเวก, “การปรับกำลังส่งอัตโนมัติของอุปกรณ์สื่อสารด้วยคลื่นวิทยุแบบเหมาะสมกับระยะทางสำหรับเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย”, วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, ปีที่ 9 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม 2556.

2. ตวัน ศรีสังข์ พงษ์ศักดิ์ กীরติวินทกร ทรงฤทธิ์ ชยานันท์, “การกระจายข้อมูลแบบฉุกเฉินด้วยการสื่อสารไร้สายระยะสั้นสำหรับการใช้ข้อมูลระวังภัยในบริเวณจุดบอดหรือในเหตุการณ์กะทันหันเพื่อความปลอดภัยในการขับขี่รถยนต์” วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ, ปีที่ 9 ฉบับที่ 1, มกราคม-มิถุนายน 2556.

3. S. Koonkarnkhai, P. Kovintavewat, and P. Keeratiwintakorn, Effect of Bandpass Filters for TA Suppression in Perpendicular Recording System, *ECTI Transaction EEC*, Vol. 8, No. 1, pp. 93 -98, 2010.

ผลงานทางวิชาการ (การประชุมทางวิชาการ)

1. Kitipong Tansriwong and Phongsak Keeratiwintakorn, "Statistical-based Car Following Model for Realistic Simulation of Wireless Vehicular Networks", in the proceedings of The 8th International Conference on Computing and Information Technology (IC2IT), Chonburi, Thailand, May 9-10, 2012.

2. Noppakun Yawan and Phongsak Keeratiwintakorn, "An Improved AODV Routing Protocol for Vehicular Ad Hoc Network", An International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems (ISPACS 2011), Chiang Mai, Thailand, December 7-9, 2011.

3. Piyanon Khainoo and Phongsak Keeratiwintakorn, "An Adaptive Holdoff Exponent Approach for Coordinated Distributed Scheduling in WiMAX Mesh Networks", An International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems (ISPACS 2011), Chiang Mai, Thailand, December 7-9, 2011.

4. S. Koolkarnkhai, P. Keeratiwintakorn, N. Chirdchoo, P. Kovintavewat, "Two-Dimension Cross-Track Asymmetric Target Design for High-Density Bit-Patterned Media Recording", An International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems (ISPACS 2011), Chiang Mai, Thailand, December 7-9, 2011.

5. Ukrit Arom-oon and Phongsak Keeratiwintakorn, "The Fuzzy-Heuristic OLSR Routing Protocol on MANET (Based on IPV 6 Over IEEE 802.15.4)," the Eight International Conference of Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON'11), Khon Kaen, Thailand, May 17-19, 2011 (Best Paper Award).

6. Noppakun Yawan and Phongsak Keeratiwintakorn, "Efficiency Improvement of AODV for Vehicular Networks with Channel Availability Estimation," the Eight International Conference of Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON'11), Khon Kaen, Thailand, May 17-19, 2011.

7. Thanongsak Prachyavong and Phongsak Keeratiwintakorn, "Indoor and Outdoor Location Tracking using Cellular Networks with Support Vector Machine Technique," The International Conference on Information and Communication Technology of Embedded Systems, Pattaya, Bangkok, January 27-29, 2011.

8. Tawan Srisang and Phongsak Keeratiwintakorn, "A Performance Study on TCP and UDP Sessions over IEEE 802.15.4 Network Interface", The International Conference on Information and Communication Technology of Embedded Systems, Pattaya, Bangkok, January 27-29, 2011.

9. P. Hunpinyo, H. Sukkathanyawat, P. Jiumrittivong, V. Nopparat, P. Narataruksa, S. Tungkamani, K. Pana-Supphamassadu, P. Keeratiwintakorn and S. Nivitchanyong, "Prototype Reactor for Production of Liquid Fuels via Fischer-Tropsch Synthesis," The Proceedings of 2nd Asian Conference on Innovative Energy & Environmental Chemical Engineering (ASCON-IEECE), October 12-14, 2010, Laguna Beach Resort, Phuket, THAILAND.

10. S. Chumkamol, P. Tuvaphanthaphiphat, P. Keeratiwintakorn, "The Vertical Handoff between GSM and Zigbee Networks for Vehicular Communication," in Proc. Of ECTI-CON 2010, Chiang Mai, Thailand, May 19-21, 2010.

3.3.5 นายตฤชา ประเสริฐสม

International Conference

1. T. Photsathian , D. Prasertsom and W. Tangsrirat, "IEEE 802.15.4 Wireless Sensor Network for Monitoring and Recording ECG and SpO₂" Proceedings International Technical Conference on Circuit/System Computer and Communications (ITC-CSCC 2012), Supporo, Japan, 2012.

2. D. Prasertsom and W. Tangsrirat, "Current Gain Controlled CFTA and Its Application to Resistorless Quadrature Oscillator" Proceedings Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI 2012), Hua Hin, Thailand, 2012.

3. D. Prasertsom , T. Photsathianand and W. Tangsrirat "Digitally programmable current amplifier" International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communications Systems (ISPACS), Taipei, Taiwan, 2012.

4. D. Prasertsom and W. Tangsrirat, "CDBA-based Sinusoidal Quadrature Oscillator with Current Controlled Amplitude", Proceedings International Symposium on Communications and Information Technologies (ISCIT 2010), Japan, pp. 187 - 191, 2010.

3.3.6 นายศิริชัย รุจิพัฒน์พงศ์

สอนวิชา

1. 010123103 Algorithms and Data Structures
2. 010123105 Statistics for Computer Engineers
3. 010123117 Operating Systems
4. 010123121 Database Systems

3.3.7 นายเรวัต ศิริโกศาภิรมย์

สอนวิชา

1. 010123108 Digital System Design Laboratory
2. 010123109 Building Software Systems I
3. 010123110 Building Software Systems II
4. 010123111 High Level Design for Digital Systems
5. 010123115 Analog and Digital Electronics Laboratory
6. 010123119 Embedded System Design
7. 010123120 Embedded System Design Laboratory

3.3.8 นายโสภณ อภิรมย์วารการ

สอนวิชา

1. 010123101 Introduction to Computer
2. 010123102 Programming Fundamentals
3. 010123109 Building Software Systems I
4. 010123110 Building Software Systems II
5. 010123217 Selected Topic in Computer Engineering I

3.3.9 นายดำรงศฤทธิ เศรษฐศิริโชค

สอนวิชา

1. 010123116 Software Engineering
2. 010123217 Selected Topics in Computer Engineering I
3. 010147322 Selected Topic in Computer Engineering

3.3.10 นายไชยันต์ สุวรรณชีวะศิริ

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ

1. ไชยันต์ สุวรรณชีวะศิริ, พิชชา สุทธิกุล และ วัชรพล บุราคร, “การสร้างสื่อการเรียนรู้
ในเนื้อหาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า”, INCEE-9, 2011.

2. พรพงษ์ เกรียงไกรอุดม อาม แม้นมาลัย ไชยันต์ สุวรรณชีวะศิริ และ ศราวุฒิ คลีสุวรรณ, “การออกแบบสร้างเครื่องกำเนิดสัญญาณแรงดันลาดเอียง ความชัน 100 V/ μ s และ 1 kV/ μ s โดยใช้หลักการ LC เรโซแนนซ์และควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์” EECON-33, 2010.

3. ศราวุฒิ สืบแย้ม, ปาหนัน วงศ์จำรัส และ ไชยันต์ สุวรรณชีวะศิริ, “การเตรียมความพร้อมและติดตามผลการทดสอบความรู้เพื่อขอใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ประจำปี พ.ศ.2552”, NCEEd-8, 2010.

3.3.11 นายชัชชัย เสริมพงษ์พันธ์

สอนวิชา

1. 010113011 Electric Circuit Laboratory
2. 010113026 Digital Logic Laboratory
3. 010113236 Industrial Automation Systems
4. 010113851 Basic Electrical Engineering
5. 010113852 Basic Electrical Laboratory

3.3.12 นายนภดล วิวัชรโกเศศ

ผลงานวิจัย (Publications)

1. K. Y. Park, N. Wiwatcharagoses, and P. Chahal, “Wafer-level integration of micro-lens for THz focal plane array application”, *IEEE 63rd Electronic Components and Technology Conf. Proc.*, Las Vegas, NV, 2013, pp. 1912-1919.

2. Kaur, K. Y. Park, X. Yang, N. Wiwatcharagoses, and P. Chahal, “Terahertz Micropolarizers Using Carbon Microfibers”, *IEEE 63rd Electronic Components and Technology Conf. Proc.*, Las Vegas, NV, 2013, pp. 2102-2106.

3. N. Wiwatcharagoses, K. Y. Park, P. Chahal, and L. Udpa, “Metamaterial-inspired miniaturized microwave edge coupled surface scanning probe”, 39th Annual Review of Progress in Quantitative Nondestructive Evaluation, American Institute of Physics, Denver, CO, 2013, pp.1789-1794.

4. N. Wiwatcharagoses, K. Y. Park, and P. Chahal, “A Modified Split Ring Resonator Loaded Miniaturized Reconfigurable Antenna”, *IEEE AP-S/URSI Int. Symp. Dig.*, Chicago, IL, 2012.

5. K. Y. Park, N. Wiwatcharagoses, and P. Chahal, “Miniaturization of Microstrip Band Stop Filter Using a Novel Periodic Structure”, *IEEE AP-S/URSI Int. Symp. Dig.*, Chicago, IL, 2012.

6. K. Y. Park, N. Wiwatcharagoses, and P. Chahal, “A Metamaterial-Inspired High-Q X-Band Oscillator”, *IEEE AP-S/URSI Int. Symp. Dig.*, Chicago, IL, 2012.

7. N. Wiwatcharagoses, K. Y. Park, and P. Chahal, “Metamaterial-Inspired Miniaturized Microwave Sensing Probes”, *IEEE 62nd Electronic Components and Technology Conf. Proc.*, San Diego, CA, 2012.

8. N. Wiwatcharagoses, K. Y. Park, and P. Chahal, “Metamaterial Transmission Line Based Reconfigurable X-band Phase Shifter Designs”, *IEEE 62nd Electronic Components and Technology Conf. Proc.*, San Diego, CA, 2012.

9. K. Y. Park, C. S. Meierbachthol, N. Wiwatcharagoses, and P. Chahal, “A Surface Plasmon-Assisted Terahertz Imaging Array”, *IEEE 62nd Electronic Components and Technology Conf. Proc.*, San Diego, CA, 2012.

10. K. Y. Park, N. Wiwatcharagoses, C. Acosta, and P. Chahal, “Plastic Injection Micromolding of THz Circuits and Microfluidic Sensors”, *IEEE 62nd Electronic Components and Technology Conf. Proc.*, San Diego, CA, 2012.

3.3.13 นายพิสิษฐ์ อธิธิยาวุฒิ

1. 010113025 Digital Circuit and Logic Design
2. 010113021 Electronics Laboratory
3. 010113026 Industrial Automation Systems
3. 010113220 Electrical Measurement and Instrumentation

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

มีการจัดการศึกษารูปแบบสหกิจศึกษา สำหรับนักศึกษาโครงการสหกิจศึกษา โดยใช้การอบรมเตรียมความพร้อมและส่งนักศึกษาเข้าทำงานในสถานประกอบการที่มีความร่วมมือกับภาควิชา เพื่อเพิ่มทักษะการทำงานของนักศึกษา

องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนามสามารถสรุปโดยย่อพอสังเขป ดังนี้

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- 1) นักศึกษามีทักษะการปฏิบัติการหรือการทำงานจริงจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในทฤษฎีและการประยุกต์ใช้หลักการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมมากยิ่งขึ้น
- 2) นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้ที่ได้เรียนมาในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีระเบียบวินัยในการทำงาน การมีมนุษยสัมพันธ์ เข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรและปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 4) มีการประเมินผลการฝึกงานจากสถานที่ฝึกงาน ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะต่าง ๆ

4.2 การจัดเวลาและตารางสอน

สหกิจศึกษา 1 ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

สหกิจศึกษา 2 ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 1-3 คน และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หัวข้อวิชาโครงการ จะเป็นหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ สามารถแก้ไขปัญหา สามารถคิดวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาได้ โดยสามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการได้ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูด มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ มีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

โครงการ 1 จำนวน 3 หน่วยกิต

โครงการ 2 จำนวน 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ ให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าปัญหาอุปสรรคอย่างต่อเนื่องตลอดภาคการศึกษา อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ สมุดบันทึกการให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากผลสำเร็จของโครงการ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในเบื้องต้น และการจัดสอบการนำเสนอ ที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1.การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตนและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	ส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ เคารพในสิทธิทางปัญญาและข้อมูลส่วนบุคคล การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสังคมที่ถูกต้อง นอกจากนี้อาจมีการจัดค่ายพัฒนาชุมชน เพื่อให้นักศึกษามีโอกาสประยุกต์หรือเผยแพร่ความรู้ที่ได้ศึกษามา
(2) มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง	รายวิชาบังคับของหลักสูตรต้องปูพื้นฐานของศาสตร์และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีปฏิบัติการแบบฝึกหัด โครงการ และกรณีศึกษาให้นักศึกษาเข้าใจการประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาจริง
(3) มีความรู้ทันสมัย ใฝ่รู้ และมีความสามารถพัฒนาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางานและพัฒนาสังคม	รายวิชาเลือกที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับ และปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์ มีโจทย์ปัญหาที่ท้าทายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพ
(4) คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม	ทุกรายวิชาต้องมีโจทย์ปัญหา แบบฝึกหัด หรือโครงการ ให้นักศึกษาได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา แทนการท่องจำ
(5) มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ	โจทย์ปัญหาและโครงการของรายวิชาต่าง ๆ ควรจัดแบบคณะทำงาน แทนที่จะเป็นแบบงานเดี่ยว เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการทำงานเป็นหมู่คณะ
(6) รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	ต้องมีการมอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูล รวบรวมความรู้ที่นอกเหนือจากที่ได้นำเสนอในชั้นเรียน และเผยแพร่ความรู้ที่ได้ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือให้กับผู้สนใจภายนอก

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(7) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศในการสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีได้ดี	มีระบบเพื่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหมู่นักศึกษา หรือบุคคลภายนอกที่ส่งเสริมให้เกิดการแสวงหาความรู้ที่ทันสมัย การเผยแพร่ การถามตอบ และการแลกเปลี่ยนความรู้
(8) มีความสามารถวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และปรับปรุงระบบ คอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด	ต้องมีวิชาที่บูรณาการองค์ความรู้ที่ได้ศึกษามา (เช่น วิชา วิศวกรรมวิศวกรรม) ในการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และปรับปรุงเทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามข้อกำหนด ของโจทย์ปัญหาที่ได้รับ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่าง ราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม นอกจากนั้นคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงของ ประเทศ ความปลอดภัยในชีวิต ความสำเร็จทางธุรกิจ ผู้พัฒนาและ/หรือผู้ประยุกต์โปรแกรมจำเป็นต้อง มีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่นๆ อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชา ต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม และ จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม และจริยธรรม อย่างน้อย 5 ข้อตามที่ระบุไว้

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ ต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไข ข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบ วิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่ อดีตจนถึงปัจจุบัน

นอกจากนั้นหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ต้องมีวิชาเกี่ยวกับจริยธรรมและกฎหมายคอมพิวเตอร์ อาจารย์ที่สอนต้องจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาคการศึกษา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นข้อสอบ อาจใช้การสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนด มีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรมจริยธรรม ให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนักศึกษา นักศึกษาที่คะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์ อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมเพิ่มก่อนจบการศึกษา

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่อง นักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- ประเมินจากความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษาในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียนตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (5) ประเมินจากโครงงานย่อยที่นักศึกษาจัดทำ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรมจริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษาในขณะที่สอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญานี้ สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพ ซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่น ๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่สอนวิชา หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับบุคคลอื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคมด้านความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- (5) มีภาวะผู้นำ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วน ชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยี สารสนเทศ

นักศึกษาต้องมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ขั้นต่ำ
ดังนี้

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี-สารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) รายวิชาศึกษาทั่วไป

คำอธิบายผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยมีจิตสำนึกและจิตสาธารณะ
- (2) มีความซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ ขยันและอดทน
- (3) มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรมจริยธรรม
- (4) มีวินัย ตรงต่อเวลา
- (5) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับขององค์กร

2. ด้านความรู้

- (1) รู้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐาน
- (2) สามารถใช้ความรู้ในการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ
- (3) ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง

- (4) สามารถนำความรู้ หลักการ และทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- (5) สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีกระบวนการคิด และการกลั่นกรองข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสรุปประเด็น วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารได้
- (3) มีความริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถปรับใช้องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถพัฒนาการความคิดวิเคราะห์เพื่อกำหนดวิธีและเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมได้
- (5) สามารถบูรณาการความรู้แล้วนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ตามความเหมาะสม

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความรับผิดชอบในงานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (2) รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- (3) เข้าใจและยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล และความแตกต่างทางวัฒนธรรม
- (4) รักษาชื่อเสียงของตนเอง ครอบครัวยุ และองค์กร
- (5) ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีทางการคำนวณ และนำไปใช้อย่างสมเหตุสมผล
- (2) สามารถวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (5) มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**การกำหนดกลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละ
ด้านของรายวิชาในหมวดการศึกษาทั่วไป**

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>การกำหนดกลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนของ มจพ. ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง - การสอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน - การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ - การจัดกิจกรรมพิเศษเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อื่นๆ - อภิปรายจากตัวอย่างกรณีศึกษา - เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 	<p>การกำหนดกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนของ มจพ. ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาประเมินการเรียนรู้ด้วยตัวเองก่อนและหลังการเรียน - ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกตามปกติของนักศึกษา - ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม - ประเมินจากการมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร - ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2. ด้านความรู้

กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>การกำหนดกลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนของ มจพ. ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน - การสรุปความรู้ใหม่กับหลังบทเรียน - การเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม โดยการบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติการ 	<p>การกำหนดกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนของ มจพ. ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลจากผลงานระหว่างภาค - ประเมินจากการสอบข้อเขียน และการสอบปฏิบัติ - ประเมินจากการสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<ul style="list-style-type: none"> - การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตนเอง - การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง - การถาม-ตอบ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ - ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>การกำหนดกลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนของ มจพ. ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - การแนะนำและฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ - การมอบหมายงานการแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง - การสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ - การเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น 	<p>การกำหนดกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนของ มจพ. ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลจากผลการแก้ไขปัญหาที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินโดยสอบข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญาและวิธีกาแก้ไขปัญหาโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ศึกษามา - ประเมินจากรายงานผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในรายวิชาต่างๆ - ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>การกำหนดกลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนของ มจพ. ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้การสอนแบบกลุ่มร่วมมือ - มอบหมายทำงานแบบกลุ่มย่อย - การสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ 	<p>การกำหนดกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนของ มจพ. ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายนักศึกษาประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม - สรุปผลการประเมินโดยใช้เสียงส่วนใหญ่

กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<ul style="list-style-type: none"> - ยกตัวอย่างผลกระทบของทักษะด้านนี้ที่มีต่อตนเองและสังคม สอดแทรกในเนื้อหาของวิชาเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน - ประเมินจากความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงาน

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และกรใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>การกำหนดกลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดการการเรียนการสอนของ มจพ. ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการคิดวิเคราะห์หรือคำนวณ - มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน และต้องมีการนำเสนอด้วยวาจาทั้งแบบปากเปล่าและใช้สื่อประกอบการนำเสนอ - มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - การสืบค้นข้อมูล เรียบเรียงรายงาน และนำเสนอด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 	<p>การกำหนดกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนของ มจพ. ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ - ประเมินจากการสอบข้อเขียนในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตัวเลข - สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน - ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาเขียนจากรายงานแต่ละบุคคลหรือรายงานกลุ่ม - ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูดจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ							
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																												
ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																												
080203901 มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●					●	●		●			●	●	●	●	●	○		●	○	○	●
080203902 มรดกและอารยธรรมของชาติ (National Heritage and Civilization)	3(3-0-6)	●	●	○			●				●	●		●	○	○	●	○	●	○	●			●				
ข. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																												
080303103 จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต (Psychology for Happy Life)	3(3-0-6)	●			○		●		○	●						●	○		●	●				○	●		○	
080303301 ศิลปสุนทรีย์ (Art Appreciation)	3(3-0-6)	●			○		●			○	○			●	●		○	○	○					●	○		○	
ค. กลุ่มวิชาภาษา																												
080103001 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)	○	●	○	●		●			○	○				○		○	○	○								●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
080103002 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)		●		●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●						●	●	●
080103011 ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ (English Study Skills)		●	○	●	●	○	●		●	○	○	●	○	●	○	●	○	○				○		○	●	
080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)		○		○	●				○				○		○	○	○									●
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา																										
080303501 บาสเกตบอล (Basketball)	●	○		○		○			●						●	●	○									○
080303502 วอลเลย์บอล (Volleyball)	●	○		○		○			●						●	●	○									○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
จ. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																									
040203100 คณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics)	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○
040413001 ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน (Biology in Daily Life)				●		●		●				●				●					●				
040423001 สิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environment and Energy)	○	●				○	●				●				○	○			●	○	○	●			○

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) รายวิชาเฉพาะ

คำอธิบายผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของรายวิชาในหมวดรายวิชาเฉพาะ

1. คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับบุคคลอื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาภาวะสิ่งแวดล้อมต่อสังคม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
หมวดวิชาเฉพาะ																									
ก. กลุ่มวิชาบังคับ																									
010113010 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Theory)		●					●								○					○					●
010113011 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)		●					○					○		○						○					○
010113941 โครงการงาน 1 (Project I)	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○	●
010113942 โครงการงาน 2 (Project II)	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	○	●	○	●
010123124 สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Seminar)	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○
010123130 การสำรวจองค์ความรู้วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Exploration)	○	○	○	○	○		○	○	○			○	○	○	●	○	○	○		○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
010123131 การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 1 (Software Development Practice I)		●	○	○	○		●	○	●	●		○	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○
010123132 การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 (Software Development Practice II)		●	○	○	○		●	○	●	●		○	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○
010123301 เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-Cooperative Education)	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
010123302 สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	●
010123303 สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	●
010403005 วิชาชีวะวิศวกรรมเบื้องต้น (Introduction to Engineering)				○	●	●			○	○	○		●			○	●	○	●	○	○				●
010403006 จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ (Work Ethics)	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)		○		○	○	●	●		○	○	○	○	○		○	○			○		○	○	○		
040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)		○		○	○	●	●		○	○	○	○	○		○	○			○		○	○	○		
040313005 ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○		
040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○		
040313007 ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○		
040313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
ข. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน																										
010123102 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Programming Fundamentals)		●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	●	
010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล (Algorithms and Data Structures)		○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●
010123105 สถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Statistics for Computer Engineers)		●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○			○	●	○	○	○	○	○	○	○
010123106 สัญญาณและระบบเบื้องต้น (Introduction to Signals and Systems)		●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○			●	○	○		○		○	○	○
010123107 การออกแบบลอจิกของระบบดิจิทัล (Logic Design of Digital Systems)		○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○		○	●	○	○	○	○	●	○	○	○
010123108 ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล (Digital System Design Laboratory)		○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
010123114 แอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ (Analog and Digital Electronics) 3(3-0-6)		○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●			●	○	○	
010123115 ปฏิบัติการแอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ (Analog and Digital Electronics Laboratory) 1(0-3-1)		○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○			●	○	●
010123116 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) 3(3-0-6)	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	●	○	●	
010123117 ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) 3(3-0-6)	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○			○	○	○	
010123119 การออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design) 3(3-0-6)	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○
010123120 ปฏิบัติการออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design Laboratory) 1(0-3-1)	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
010123121 ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○
010123126 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Networks I)	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○
010123127 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Networks II)	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○
010123128 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks Laboratory)	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○
010123129 คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง (Ubiquitous Computing)	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●
010123133 วิทยุคณิต (Discrete Mathematics)		○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
010123134 โครงสร้างและการจัดการภายในของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Organization)	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○
ค. กลุ่มวิชาเลือก																									
010123201 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Numerical Methods for Computer Engineers)	○	●	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	●
010123203 การวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธี (Analysis and Design of Algorithms)	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●
010123204 พื้นฐานวิศวกรรมควบคุม (Introduction to Control Engineering)	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●
010123205 ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Computer and Network Security)	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
010123206 การสื่อสารดิจิทัลและการประมวลสัญญาณ (Digital Communication and Signal Processing) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●
010123208 พื้นฐานภาษาคอมพิวเตอร์และตัวแปลโปรแกรม (Introduction to Programming Language and Compiler) 3(3-0-6)	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○
010123210 การประมวลผลภาพและการมองเห็นของเครื่อง (Image Processing and Machine Vision) 3(3-0-6)	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●
010123211 การจำลองและแบบจำลอง (Simulation and Modeling) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○
010123212 การคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย (Parallel and Distributed Computing) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○
010123213 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
010123214 การสืบเสาะความรู้และการทำเหมืองข้อมูล (Knowledge Discovery and Data Mining) 3(3-0-6)	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○
010123215 ชีวสารสนเทศเบื้องต้น (Fundamentals of Bioinformatics) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○
010123217 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (Selected Topics in Computer Engineering I) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○
010123218 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (Selected Topics in Computer Engineering II) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○
010123219 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (Selected Topics in Computer Engineering III) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
010123220 เครือข่ายไร้สาย (Wireless Networks) 3(3-0-6)	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●
010123221 การทดสอบและประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Testing and Quality Assurance) 3(3-0-6)	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●
010123222 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ (Computer-Human Interactions) 3(3-0-6)	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●
010123223 เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส (Web Services Technology) 3(3-0-6)	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●
010123224 ระบบปฏิบัติการเวลาจริง (Real Time Operation Systems) 3(3-0-6)	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○
010123225 การออกแบบระดับสูงของระบบดิจิทัล (High Level Design for Digital Systems) 3(2-2-5)	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของ

(1) ระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

(2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

(3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

(4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

(5) การประเมินจากนักศึกษาเก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

(6) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ

(7) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

(8) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ จำนวนโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาเอง และวางขาย จำนวนสิทธิบัตร จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

(1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

(2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่ไม่ใช่วิจัยในแนวคอมพิวเตอร์ศึกษาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) จัดการอบรมแนะนำอาจารย์เรื่องการประกันคุณภาพการศึกษา รวมถึงหลักเกณฑ์ในการวัดและการประเมินผลการศึกษา

- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
- (3) ส่งเสริมให้อาจารย์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนนอกเหนือจากการสอนในชั้นเรียน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพเป็นรอง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คนและเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้นกรณีหลักสูตรปริญญาตรีที่มีแขนงวิชา/กลุ่มวิชาชีพกำหนดให้ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ให้ครบทุกแขนงวิชา/กลุ่มวิชาของหลักสูตร โดยมีคณาจารย์ครอบคลุมแขนงวิชา/กลุ่มวิชาที่เปิดสอน

1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน

1.3 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6)

1.4 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2. บัณฑิต

2.1 ให้มีการสำรวจประมาณการความต้องการแรงงานประจำปี จากภาวะการดำเนินงานของบัณฑิตและจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการแรงงาน

2.2 ให้มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

2.3 ให้มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตร

3. นักศึกษา

3.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ในข้อใดข้อหนึ่ง

3.1.1 สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่าในสายวิทย์คณิต

3.1.2 สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาที่เทียบเท่ากันได้

3.2 การคัดเลือกนักศึกษาเข้ารับการศึกษผ่านทาง การสอบแข่งขันแบบสอบตรง สอบแอดมิชชัน และการคัดเลือกผ่านระบบโควต้า

3.3 แนวทางการส่งเสริมและพัฒนา นักศึกษาสามารถแยกเป็นข้อได้ดังนี้

3.3.1 ควรเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่าง ๆ มาเป็นอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่ นักศึกษา

3.3.2 ควรมีผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบ

3.3.3 ส่งเสริมให้นักศึกษามีการร่วมกิจกรรมการแข่งขันเพื่อเพิ่มทักษะด้านวิชาการหรือวิชาชีพ

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- สำเร็จการศึกษาทางสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมสื่อสาร วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ หรือ
- มีประสบการณ์การสอนทางสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นอย่างน้อย 4 ปี

4.1.2 มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

4.1.3 มีความรู้ มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือหรือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีนโยบายในการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (ทั้งในและต่างประเทศ) มาร่วมสอนในบางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์จริง

5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 นำผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิต มาประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาที่ทำการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับผู้ใช้งานบัณฑิต

5.2 การเข้าร่วมการแข่งขันในกิจกรรมต่างๆ ทางด้านวิชาการและวิชาชีพเพื่อให้เกิดส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าของนักศึกษา

5.3 การดูแลหลักสูตรการเรียนการสอนจะปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร CUPT QA ในส่วนของหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5.3.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.3 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5.3.4 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 จัดเตรียมพื้นที่สำหรับนักศึกษาใช้ในการเรียนรู้หรือค้นคว้านอกเวลาเรียน

6.2 จัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ

6.3 ส่งเสริมให้มีการจัดโครงการน้อยในรายวิชาทางด้านวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้นำความรู้ทางทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติและใช้งานจริง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อ วางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5	-	-	-	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
12.ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5	-	-	-	-	✓
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว)	9	10	10	11	12

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
- อาจารย์รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
- การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษา ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
- ประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลทดสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมายแก่นักศึกษา โดยคณะกรรมการประเมินของภาควิชา
- ทำการสำรวจเพื่อประเมินประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ โดยแจกแบบประเมินให้นักศึกษาในแต่ละรายวิชาก่อนสิ้นภาคการศึกษา ข้อมูลที่ได้จะถูกระดมวิเคราะห์โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ และส่งให้คณาจารย์ผู้สอนแต่ละคนในภาคการศึกษาถัดไปเพื่อใช้เป็นผลป้อนกลับในการปรับปรุงการสอนและรายวิชาของตน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การมีกลยุทธ์การประเมินผลและทวนสอบว่าเกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานจริง ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาจะต้องวางแผนไว้ล่วงหน้า และระบุรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม การประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอนเช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรม เพิ่มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคณาจารย์และผู้บริหารหลักสูตร เช่น การ

ประเมินข้อสอบ การเทียบเคียงข้อสอบกับสถานศึกษาอื่น การสอบด้วยข้อสอบกลางของสาขาวิชา การประเมินของผู้จ้างงาน เป็นต้น นอกจากนี้ การประเมินหลักสูตรในภาพรวม สามารถจัดทำได้โดยการสอบถามนักศึกษาปีที่ 4 ที่จะสำเร็จการศึกษา ถึงความเหมาะสมของรายวิชาในหลักสูตร ทั้งนี้อาจมีการประชุมทบทวนหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้งานบัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิตในหลักสูตร

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามตัวบ่งชี้ ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

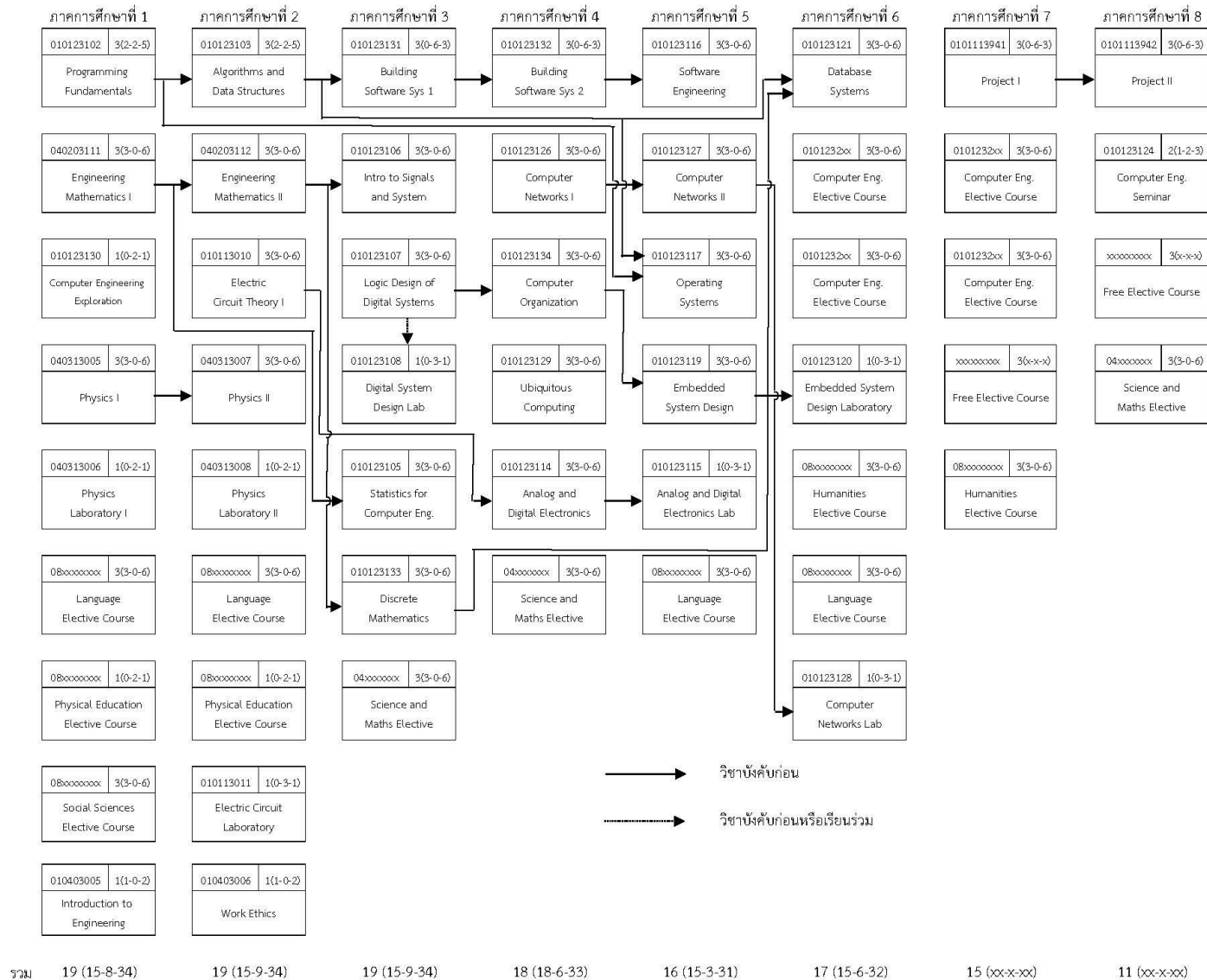
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลในข้อ 2 ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชาจะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตร กรณีที่พบปัญหาสามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ซึ่งทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงทั้งฉบับนั้นจะทำทุก 5 ปี ทั้งนี้ เพื่อให้หลักสูตรทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

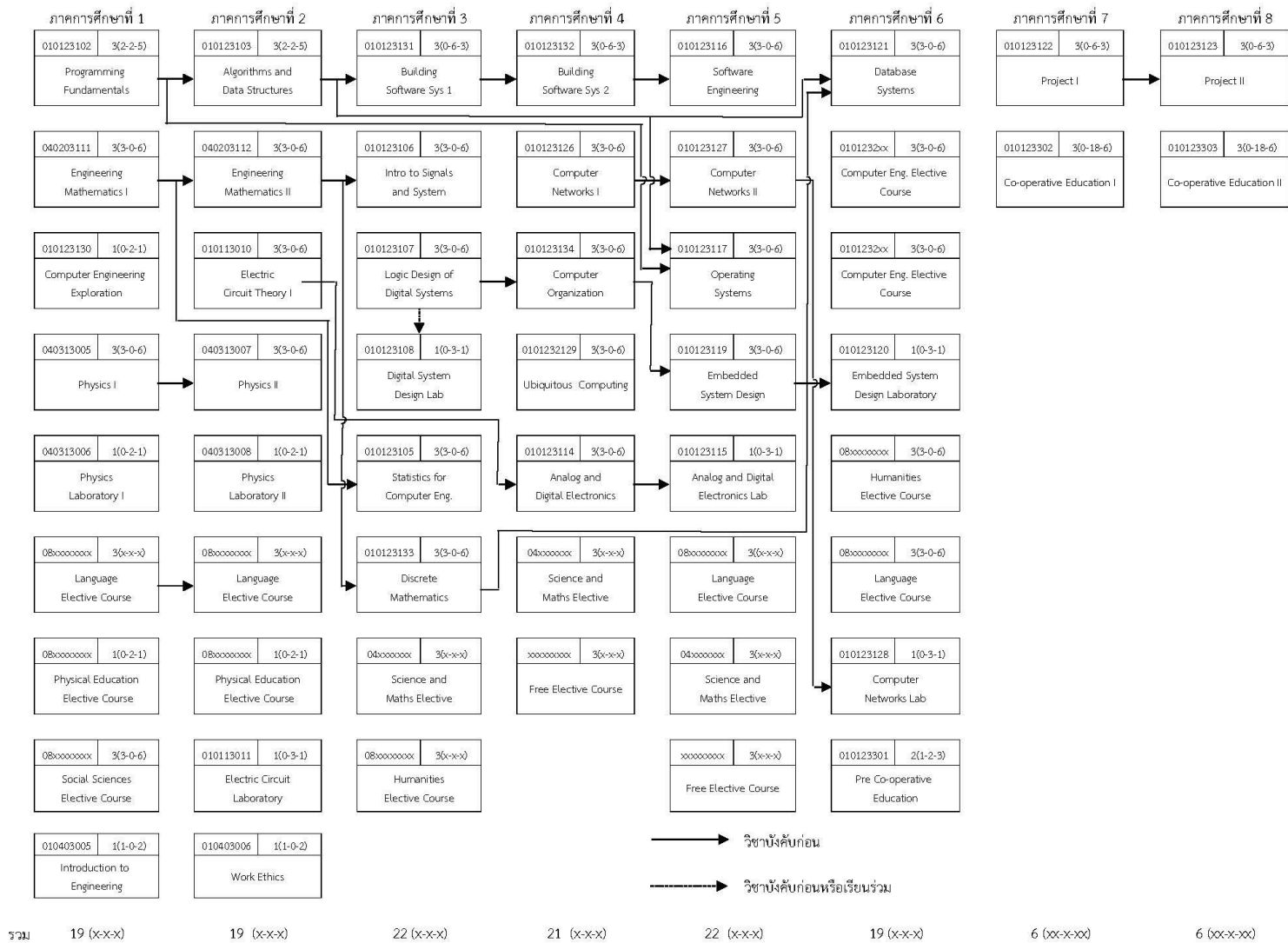
ภาคผนวกหมายเลข 1

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (โครงการปกติ)



แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (โครงการสหกิจศึกษา)

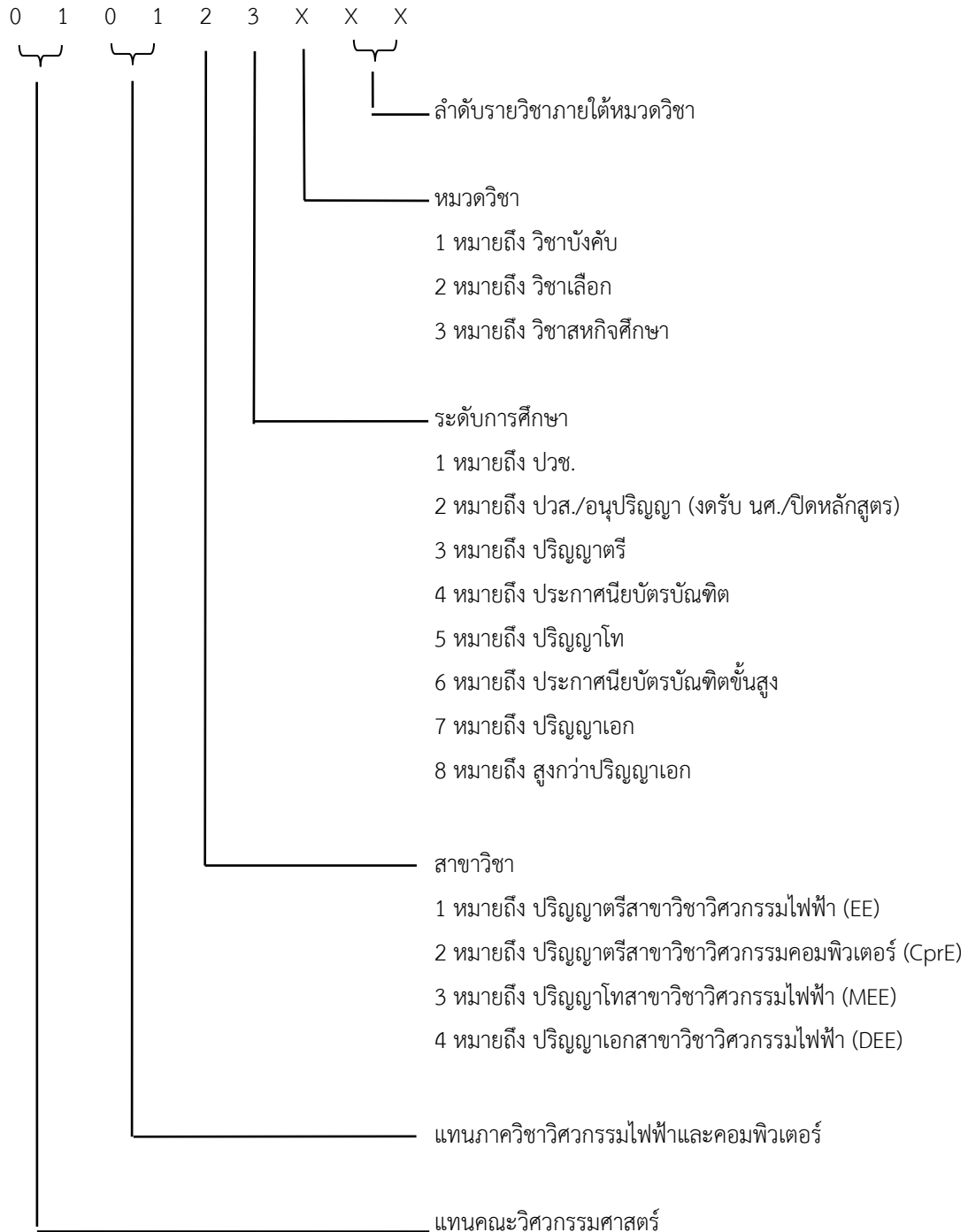


วิชาบังคับก่อน
 วิชาบังคับก่อนหรือเรียนร่วม

ภาคผนวกหมายเลข 2

รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

โครงสร้างรหัสวิชาของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เป็นเลข 9 หลัก



ภาคผนวกหมายเลข 3

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและตรวจสอบหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ พบ.๑ /๒๕๕๘
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. ๒๕๕๘)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. ๒๕๕๘) ของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ของกระทรวงศึกษาธิการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงให้แต่งตั้งผู้มีรายนามต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. ๒๕๕๘) ดังนี้


คณะกรรมการจัดทำร่างหลักสูตร

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภดล	วิวัชรโกเศศ	ที่ปรึกษา
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.วรา	วรวิทย์	ประธานกรรมการ
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.นชล	ไชยรัตน์	กรรมการ
๔. อาจารย์ ดร.วรัญญู	วงษ์เสรี	กรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ศักดิ์	กীরดีวินทกร	กรรมการ
๖. อาจารย์ ดร.ตनुชา	ประเสริฐสม	กรรมการและเลขานุการ
๗. นางธนวรรณ	สุทัน	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วรา	วรวิทย์	ประธานกรรมการ
๒. ศาสตราจารย์ ดร.ประภาส	จงสถิตย์วัฒนา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนชาติ	นุ่นนนท์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก Executive Director, IMC Institute
๔. นายณักรบ	เนียมนามธรรม	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก Managing Director nForce Secure Co.,Ltd.,
๕. อาจารย์ ดร.ตनुชา	ประเสริฐสม	กรรมการและเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๘


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ววิทย์ จตุรพานิชย์)
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

1. ศาสตราจารย์ ดร.ประภาส จงสฤษดิ์วัฒนา

ตำแหน่ง : อาจารย์ภาควิชาภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

ที่อยู่ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ชั้น 17 อาคารวิศวกรรมศาสตร์ 4 (เจริญวิศวกรรม)
ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

2. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนาธิ นุ่มนนท์

ตำแหน่ง : Executive Director

ที่อยู่ : IMC Institute
Q House Lumpini Tower, 1 South Sathorn Rd.,
Level 27th Tungmahamek, Sathorn, Bangkok 10120

3. นายปกรณ์ เนียมนามธรรม

ตำแหน่ง : Managing Director

ที่อยู่ : nForce Secure Co., Ltd.,
9/2 The Synchronized, Soi Ratchadapisek 18, Ratchadapisek Rd.,
Huai Khwang, Bangkok 10310

ภาคผนวกหมายเลข 4

รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ฉบับปี พ.ศ. 2554



รายละเอียด

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ฉบับปี พ.ศ. 2554

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ฉบับปี พ.ศ. 2554
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเมื่อวันที่ 1 กันยายน 2554
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้วในคราวประชุมครั้งที่ 1/2559 เมื่อวันที่ 27 มกราคม 2559
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2559 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และสอดคล้องกับสถานการณ์ความต้องการของประเทศในปัจจุบัน
 - 4.2 เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยและเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน
 - 4.3 เพื่อเพิ่มแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เรื่อง หลักเกณฑ์การให้ทุนสนับสนุนโครงการพัฒนาหลักสูตรสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
 - 4.4 ปรับลดจำนวนหน่วยกิตให้เหมาะสม
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 หลักสูตร
เพิ่มแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 134 หน่วยกิต
 - 5.2 โครงสร้างหลักสูตร
เปลี่ยนแปลงโครงสร้างหลักสูตร โดยเพิ่มโครงสร้างหลักสูตรแบบสหกิจศึกษา (ดูในรายละเอียดในข้อที่ 7 หัวข้อ 7.1 โครงสร้างของหลักสูตร หน้า 130)
 - 5.3 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
เพิ่มรายวิชาเข้าในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จ. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (ดูในรายละเอียดในข้อที่ 7 หัวข้อ 7.2.1 วิชาศึกษาทั่วไป จ.กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หน้า 131)
 - 5.4 หมวดวิชาเฉพาะ
 - 5.4.1 ก. กลุ่มวิชาบังคับ
- ภาควิชาฯ ได้ตัดรายวิชาเก่า และเพิ่มรายวิชาดังนี้

● ตัดรายวิชาเก่า ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010123101	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer)	1(0-2-1)
2.	010123125	ประเด็นวิชาชีพในวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Professional Issues in Computer Engineering)	1(0-2-1)

● เพิ่มรายวิชา ดังต่อไปนี้

010123130 การสำรวจองค์ความรู้วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-2-1)
(Computer Engineering Exploration)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

องค์ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ การประกอบอาชีพของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ความสัมพันธ์ของสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์กับสาขาวิชาชีพอื่น ๆ ทักษะพื้นฐานในการใช้งานคอมพิวเตอร์ สำหรับสำนักงาน เครื่องมือต่าง ๆ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ แหล่งข้อมูลการเรียนรู้ การทำงานกลุ่ม แนะนำรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร การพัฒนาโปรแกรม ระเบียบวิธีการคำนวณ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ ประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์ การทำงานของตัวประมวลผล ระบบปฏิบัติการ ระบบสมองกลฝังตัว ฐานข้อมูล เครือข่าย ความปลอดภัย จริยธรรมวิชาชีพ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การประมวลผลทุกหนทุกแห่ง การประมวลผลบนกลุ่มเมฆ เทคโนโลยีและแนวโน้มของการใช้งานคอมพิวเตอร์ ใ้รับรองความรู้และรับรองทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

010123131 การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 1 3(0-6-3)
(Software Development Practice I)

วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล

การพัฒนาโครงงานซอฟต์แวร์ที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์ขนาดกลางที่สามารถแสดงถึง

ความสามารถในการเขียนโปรแกรม และวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ การหาข้อมูลองค์ความรู้ด้วยตนเองเพื่อแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาต่าง ๆ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ และการนำเสนอประกอบซอฟต์แวร์ต่าง ๆ มาใช้งานร่วมกัน การใช้เครื่องมือช่วยในการพัฒนาซอฟต์แวร์ และนำเสนอผลของโครงงาน

010123132	การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 (Software Development Practice II) วิชาบังคับก่อน : 010123131 การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 1 การพัฒนาโครงการซอฟต์แวร์ที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์ขนาดกลาง ที่สามารถแสดงถึง ความสามารถในการเขียนโปรแกรม และวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วย ตนเองเพื่อพัฒนาระบบซอฟต์แวร์และการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์อย่างเหมาะสม	3(0-6-3)
010403005	วิชาชีวะวิศวกรรมเบื้องต้น (Introduction to Engineering) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี วิชาชีวะวิศวกรรม ประวัติความเป็นมาของวิชาชีวะวิศวกรรม วิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ ปัญหาเชิงวิศวกรรม การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม การออกแบบเชิงวิศวกรรม การทดสอบ และการทดลอง	1(1-0-2)
010403006	จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ (Work Ethics) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี คุณธรรม ศีลธรรม จริยธรรม ธรรมในการครองตน ธรรมในการครองคน ธรรมในการ ครองงาน สิ่งที่ควรตระหนักกับงานในลักษณะต่าง ๆ การบริหารอารมณ์ การประพฤติปฏิบัติตนเพื่อการ บรรลุถึงสภาพชีวิตอันคุณค่าพึงประสงค์ในหน้าที่การงาน	1(1-0-2)
	• ปรับแก้ไขรหัสรายวิชาต่อไปนี้	
เดิม	010123122 โครงการ 1 Project I	3(0-6-3)
ใหม่	010113941 โครงการ 1 (Project I)	3(0-6-3)
เดิม	010123123 โครงการ 2 (Project II)	3(0-6-3)
ใหม่	010113942 โครงการ 2 (Project II)	3(0-6-3)

5.4.2 ข. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

- ได้ตัดรายวิชาเก่า เพิ่มรายวิชา และย้ายรายวิชาดังนี้

● ตัดรายวิชาเก่า ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010123113	การสื่อสารข้อมูล (Data Communications)	3(3-0-6)
2.	010123118	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)	3(3-0-6)

● เพิ่มรายวิชา ดังต่อไปนี้

010123126 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 3(3-0-6)
(Computer Networks I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ลักษณะการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามการประยุกต์ใช้งานในมิติต่างๆ โครงข่ายการต่อเชื่อมในลักษณะต่างๆ ตัววัดประสิทธิภาพของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การประเมินประสิทธิภาพของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การต่อเชื่อมแบบจุดต่อจุด การเข้ารหัส การตรวจสอบและแก้ไขความผิดพลาดในการสื่อสาร การควบคุมการไหลของข้อมูลแบบระหว่างจุดสื่อสาร การใช้งานสื่อการสื่อสารร่วมกันผ่านทางสายและไร้สาย เครือข่ายแบบสวิตซ์ การเชื่อมต่อผ่านวงจรเสมือน การสื่อสารแบบสวิตซ์แพ็คเก็ต การหาเส้นทางในการเชื่อมต่อ ระบบการสื่อสารผ่านไอพี โพรโตคอลบนอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายที่นิยามโดยซอฟต์แวร์ อุปกรณ์เครือข่ายในลักษณะต่างๆ สถาปัตยกรรมเครือข่ายในองค์กร การออกแบบและพิจารณาเชิงประสิทธิภาพการใช้งาน

010123127 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 3(3-0-6)
(Computer Networks II)

วิชาบังคับก่อน : 010123126 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1

ความต้องการของโปรแกรมประยุกต์ต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามการประยุกต์ใช้งานในมิติต่างๆ การวัดประสิทธิภาพของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การประเมินประสิทธิภาพของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในระดับการประยุกต์ การต่อเชื่อมระหว่างจุด เครือข่ายท้องถิ่น และการทำงานของไอพีโปรโตคอล การทำงานของโปรโตคอลทีซีพี การควบคุมการไหลของข้อมูล การควบคุมความคับคั่ง ระบบเครือข่ายที่นิยามโดยซอฟต์แวร์ในระดับผู้ใช้งาน พื้นฐานการเข้ารหัสรักษาความปลอดภัย และโปรโตคอลในการรักษาความปลอดภัย การกำหนดมาตรฐานข้อมูล การเข้ารหัสข้อมูล

สื่อผสม การทำงานของโปรแกรมประยุกต์ องค์ประกอบของศูนย์ข้อมูลและมาตรฐานการดำเนินการของศูนย์ข้อมูล

010123128 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1(0-3-1)
(Computer Networks Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 010123127 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ II

อุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการดูแลรักษาอุปกรณ์ การเข้าสาย การดูแลรักษาอุปกรณ์ การใช้งานซอฟต์แวร์จำลองเครือข่าย การใช้งานซอฟต์แวร์ทดสอบประสิทธิภาพในการส่งข้อมูล การปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การติดตั้งค่าและทดสอบประสิทธิภาพระบบเครือข่ายท้องถิ่นแบบเสมือน การติดตั้งค่าและทดสอบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขนาดเล็ก การติดตั้งค่าและทดสอบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขนาดกลางในระดับองค์กรเดียวกัน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบกระจาย แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร การทำการตั้งค่าการกรองแพ็คเก็ตเกิดสำหรับการใช้งานประยุกต์ และการทดลองระบบเครือข่ายที่นิยามโดยซอฟต์แวร์

010123133 วิทยุคณิต 3(3-0-6)
(Discrete Mathematics)

วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

แบบตรรกะและการสมมูลเชิงตรรกะ การอ้างเหตุผลอย่างสมเหตุสมผลและไม่สมเหตุสมผล ภาคแสดงและประพจน์ระบุปริมาณ การอ้างเหตุผลกรณีประพจน์ระบุปริมาณ การพิสูจน์ตรง การอ้างเหตุผลอ้อม อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับ ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีเซต ฟังก์ชันนิยามบนเซต ฟังก์ชันหนึ่งต่อหนึ่ง ฟังก์ชันทั่วถึง ฟังก์ชันผกผัน ความสัมพันธ์บนเซต ความสัมพันธ์สมมูล การนับและความน่าจะเป็น ต้นไม้ความน่าจะเป็นและกฎการคูณ กฎการบวก

010123134 โครงสร้างและการจัดการภายในของระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Organization)

วิชาบังคับก่อน : 010123107 การออกแบบลอจิกของระบบดิจิทัล

การใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์ และตัวประมวลผล การใช้พลังงานของคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมและชุดของภาษาแอสแซมบลี การเขียนภาษาแอสแซมบลี การทำซ้ำ การเรียกฟังก์ชัน การเรียกฟังก์ชันซ้ำ ความสัมพันธ์ของภาษาแอสแซมบลี และภาษาระดับสูง การแสดงระบบเลขจำนวนเต็มและเลขทศนิยม พื้นฐานของดิจิทัลสำหรับการคำนวณ การเกิดโอเวอร์โฟลล์ โครงสร้างตัวประมวลผลอย่างง่าย โครงสร้างตัวประมวลผล

แบบไฟฟ้ไลน้ และการจัดการการทำงานของไฟฟ้ไลน้ ระบบหน่วยความจำแบบลำดับชั้น หน่วยความจำ แแคช หน่วยความจำหลัก และหน่วยความจำเสมือน ระบบอินพุตเอาต์พุตต่อเชื่อมภายนอก ตัวประมวลผล แบบขนาน การรองรับเทคโนโลยีเสมือน โครงสร้างและคุณลักษณะของตัวประมวลผลสำหรับระบบสมอง กลฝังตัว

- ยกเลิกรายวิชาต่อไปนี้

010123112 การจัดองค์กรของระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
Computer Organization

- ปรับแก้ไขรายวิชาบังคับก่อนในรายวิชาต่อไปนี้

เดิม 010123119 การออกแบบระบบฝังตัว 3(3-0-6)
Embedded System Design

วิชาบังคับก่อน : 010123114 แอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์

010123111 การออกแบบระดับสูงของระบบดิจิทัล

010123112 การจัดองค์กรของระบบคอมพิวเตอร์

ใหม่ 010123119 การออกแบบระบบฝังตัว 3(3-0-6)
(Embedded System Design)

วิชาบังคับก่อน : 010123134 โครงสร้างและการจัดการภายในของระบบ
คอมพิวเตอร์

เดิม 010123205 ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย 3(3-0-6)
Computer and Network Security

วิชาบังคับก่อน : 010123117 ระบบปฏิบัติการ

010123118 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

ใหม่ 010123205 ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย 3(3-0-6)
(Computer and Network Security)

วิชาบังคับก่อน : 010123117 ระบบปฏิบัติการ

- เปลี่ยนรหัสวิชาและย้ายรายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับ ไปอยู่ในกลุ่มวิชาเลือก จำนวน 1 วิชา ดังนี้

เดิม 010123111 การออกแบบระดับสูงของระบบดิจิทัล 3(2-2-5)
High Level Design for Digital Systems

ใหม่ 010123225 การออกแบบระดับสูงของระบบดิจิทัล 3(2-2-5)
(High Level Design for Digital Systems)

5.4.3 ค. กลุ่มวิชาเลือก

- ยกเลิกกลุ่มวิชาโดยระบุเฉพาะชื่อรายวิชา

- ตัดรายวิชาเดิมในกลุ่มวิชาเลือก ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010123202	การประมวลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-6)
2.	010123207	การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ VLSI Design	3(3-0-6)
3.	010123209	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ Computer Graphics	3(3-0-6)

- เพิ่มรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือก ดังต่อไปนี้

010123220 เครือข่ายไร้สาย 3(3-0-6)
(Wireless Networks)

วิชาบังคับก่อน : 010123126 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1

ความแตกต่างระหว่างเครือข่ายใช้สายและเครือข่ายไร้สาย ความรู้พื้นฐานสัญญาณและคลื่นวิทยุ สัญญาณรบกวน สัญญาณสอดแทรก การลดทอนสัญญาณ การจางหายของสัญญาณ การสะท้อนของสัญญาณ โมเดลการเคลื่อนที่ของสัญญาณ โมเดลการลดทอนของสัญญาณ โมเดลสภาพแวดล้อมภายในอาคาร และภายนอกอาคาร การแก้ปัญหาความผิดพลาดสัญญาณ การเข้าและการถอดรหัสสัญญาณ การเข้าถึงช่องสัญญาณแบบต่าง ๆ การแบ่งช่องสัญญาณแบบต่าง ๆ การใช้ซ้ำความถี่ การเคลื่อนที่ของอุปกรณ์ การทำแฮนด์ออฟ การย้ายฐานเครือข่าย เครือข่ายไร้สายแยกตามคุณลักษณะต่าง ๆ เครือข่ายไร้สายแบบเซลลูลาร์ เครือข่ายไร้สายเฉพาะกิจ เครือข่ายไร้สายแบบเพียร์ทูเพียร์ มาตรฐานเครือข่ายไร้สายต่าง ๆ ปัญหาการทำงานของโปรโตคอลชั้นเครือข่าย ชั้นขนส่ง และชั้นโปรแกรมประยุกต์ในเครือข่ายไร้สาย ความมั่นคงปลอดภัยเครือข่ายไร้สาย การประยุกต์ใช้งานเครือข่ายไร้สาย

010123221 การทดสอบและประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
(Software Testing and Quality Assurance)

วิชาบังคับก่อน : 010123116 วิศวกรรมซอฟต์แวร์

ระบบซอฟต์แวร์ กระบวนการการทดสอบซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์โปรแกรม รูปแบบของการเขียนโปรแกรมที่ดี และการตรวจสอบการเขียนโปรแกรม การออกแบบซอฟต์แวร์ที่ขับเคลื่อนโดย การทดสอบ การทดสอบในระดับหน่วยย่อย การทดสอบการต่อเชื่อม การทดสอบระบบ การทดสอบแบบครอบคลุม การเลือกกรณีการทดสอบ การทดสอบประสิทธิภาพ การทดสอบส่วนเชื่อมต่อกับผู้ใช้งาน การทดสอบเว็บแอปพลิเคชันและเว็บเอพีไอ การทดสอบเพื่อส่งมอบและตรวจรับงาน เครื่องมือที่ช่วยในการ

ทดสอบระบบซอฟต์แวร์ การทดสอบในกรณีที่มีการเสียหาย คุณภาพของซอฟต์แวร์ การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ การวางแผนและตรวจสอบของกระบวนการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์

010123222 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ 3(3-0-6)
(Computer-Human Interactions)

วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ วงจรชีวิตในการออกแบบ กระบวนการที่เกี่ยวข้องในการออกแบบปฏิสัมพันธ์ในลักษณะของการตอบสนอง การนำการใช้งาน การรับรู้โดยการมองของมนุษย์ การออกแบบหน้าจอ การรับรู้และความเข้าใจของผู้ใช้งาน การเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาของมนุษย์ การพิจารณาความสนใจของผู้ใช้ต่อลักษณะของปฏิสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับความจำ อารมณ์ และประสบการณ์ในการใช้งาน การประเมินประสบการณ์การใช้งานทางสถิติ การนำบริบทการใช้งานมาประกอบสร้างปฏิสัมพันธ์ การออกแบบและสร้างต้นแบบ

010123223 เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส 3(3-0-6)
(Web Services Technology)

วิชาบังคับก่อน : 010123126 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1

ภาษาเอกซ์เอ็มแอลสำหรับการอธิบายและการแลกเปลี่ยนข้อมูล ภาษาสำหรับอธิบายโครงสร้างของเอกสารภาษาเอกซ์เอ็มแอล การเขียนโปรแกรมเพื่ออ่าน แก้ไข และสร้างข้อมูลเอกซ์เอ็มแอล ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ การพัฒนาเว็บเซอร์วิสที่ผู้อื่นสามารถเรียกใช้ได้ การพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีส่วนของการเรียกใช้เว็บเอพีไอ

010123224 ระบบปฏิบัติการเวลาจริง 3(3-0-6)
(Real Time Operation Systems)

วิชาบังคับก่อน : 010123117 ระบบปฏิบัติการ

พื้นฐานระบบเวลาจริง การแบ่งประเภทของระบบเวลาจริง ข้อกำหนดและมาตรฐานของระบบเวลาจริง การออกแบบและการพิสูจน์ยืนยันการทำงานเวลาจริง แนวคิด เทคนิค และมาตรฐานของระบบปฏิบัติการเวลาจริง และระบบปฏิบัติการสำหรับระบบสมองกลฝังตัว เคอนอระบบปฏิบัติการเวลาจริง การจัดลำดับโปรเซสในการทำงานเวลาจริง การบริหารหน่วยความจำ การเชื่อมต่อและสื่อสารระหว่างโปรเซสเวลาจริง การประเมินประสิทธิภาพ โมเดลแถวคอย ความน่าเชื่อถือของระบบ การทดสอบและทนต่อความผิดพลาด ระบบการทำงานบนโปรเซสเซอร์หลายตัว การเชื่อมต่อระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ กรณีศึกษา ระบบปฏิบัติการเวลาจริง

010123219 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Computer Engineering III)
 วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา
 หัวข้อที่ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์โดยความเห็นชอบของ
 ภาควิชา

● เปลี่ยนรหัสวิชาและย้ายรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือก ไปอยู่ในกลุ่มวิชาเฉพาะด้าน จำนวน 1 วิชา ดังนี้

เดิม 010123216 คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง 3(3-0-6)
 Ubiquitous Computing

ใหม่ 010123129 คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง 3(3-0-6)
 (Ubiquitous Computing)

5.5 เพิ่มรายวิชาบังคับสำหรับโครงการสหกิจศึกษา ดังต่อไปนี้

010123301 เตรียมสหกิจศึกษา 2(1-2-3)
 (Pre-Cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิธีการนำเสนอผลงานการสัมมนาในหัวข้อใหม่และอยู่ในความสนใจในปัจจุบันทาง

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิธีการเขียนบทความ ปรินต์ยูนิฟอนซ์ และการเขียนรายงานการทำงาน การดูงาน
 จริงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาวัฒนธรรม นิสัยการทำงานรวมถึงลักษณะของการทำงานที่
 นักศึกษาจะได้พบในการออกปฏิบัติงาน รับการฝึกอบรมตามที่สถานประกอบการจัดให้ เพื่อเป็นการ
 เตรียมพร้อมก่อนการฝึกปฏิบัติงาน

010123302 สหกิจศึกษา 1 3(0-18-6)
 (Co-operative Education I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เป็นวิชาทำงานในสถานประกอบการ ในรูปแบบสหกิจศึกษาครั้งที่ 1 จากทั้งหมด 2 ครั้ง
 โดยมีระยะเวลาในการปฏิบัติงานครั้งนี้ 1 ภาคการศึกษา คือในช่วงของภาคการศึกษาที่ 1 นักศึกษาจะได้
 ทำงานในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า ในระหว่างการฝึกปฏิบัติงานนักศึกษาจะต้องนำเสนอ
 รายงานการปฏิบัติงานเป็นรายสัปดาห์ต่อสถานประกอบการและภาควิชาต้นสังกัดจนกว่าจะครบ
 กำหนดเวลาการฝึก การวัดผลจะประเมินจากคะแนนที่ได้จากการปฏิบัติงานจริง โดยมีสัดส่วนของคะแนน
 จากสถานประกอบการ 60% และจากภาควิชาต้นสังกัด 40%

010123303 สหกิจศึกษา 2 3(0-18-6)

(Co-operative Education II)

วิชาบังคับก่อน : 010123302 สหกิจศึกษา 1

เป็นวิชาทำงานในสถานประกอบการ ในรูปแบบสหกิจศึกษาครั้งที่ 1 จากทั้งหมด 2 ครั้ง โดยมีระยะเวลาในการปฏิบัติงานครั้งนี้ 1 ภาคการศึกษา คือในช่วงของภาคการศึกษาที่ 2 นักศึกษาจะได้ทำงานในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า ในระหว่างการฝึกปฏิบัติงานนักศึกษาจะต้องนำเสนอรายงานการปฏิบัติงานเป็นรายสัปดาห์ต่อสถานประกอบการและภาควิชาต้นสังกัดจนกว่าจะครบกำหนดเวลาการฝึก การวัดผลจะประเมินจากคะแนนที่ได้จากการปฏิบัติงานจริง โดยมีสัดส่วนของคะแนนจากสถานประกอบการ 60% และจากภาควิชาต้นสังกัด 40%

5.6 ปรับเปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา, ปรับเปลี่ยนชื่อวิชา, ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา, วิชาบังคับก่อน, จำนวนหน่วยกิต

- ปรับรายละเอียดเนื้อหาวิชาในรายวิชาต่อไปนี้

เดิม 010113011 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-1)

Electric Circuit Laboratory

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า เพื่อสนับสนุนการเรียนวิชาทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1

ใหม่ 010113011 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-1)

(Electric Circuit Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า เพื่อสนับสนุนการเรียนวิชาทฤษฎีวงจรไฟฟ้า

เดิม 010123102 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม 3(2-2-5)

Programming Fundamentals

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูง การเขียนโปรแกรมโครงสร้างและบันทึกการทำงาน เพื่อการคำนวณและแก้ปัญหามีระบบ พื้นฐานการใช้ตัวแปรแบบต่าง ๆ การแสดงผล การรับค่าจากผู้ใช้ คำสั่งเงื่อนไข คำสั่งวนรอบ การแบ่งการทำงานเป็นส่วนย่อยโดยใช้ฟังก์ชัน การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

- ใหม่** 010123102 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม 3(2-2-5)
(Programming Fundamentals)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
การใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูง การเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้าง เพื่อการคำนวณและแก้ปัญหาย่างมีระบบ พื้นฐานการใช้ตัวแปรแบบต่างๆ การแสดงผล การรับค่าจากผู้ใช้ คำสั่งเงื่อนไข คำสั่งวนรอบ การแบ่งการทำงานเป็นส่วนย่อยโดยใช้ฟังก์ชัน การใช้แฟ้มข้อมูล พื้นฐานการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เครื่องมือที่ช่วยในการเขียนโปรแกรม
- เดิม** 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล 3(2-2-5)
Algorithms and Data Structures
วิชาบังคับก่อน : 010123102 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม
โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ลิสต์ สแตค คิวทรี กราฟ ขั้นตอนวิธีการคำนวณ พื้นฐานเพื่อการเรียงลำดับข้อมูลและการค้นหา การคำนวณความสัมพันธ์เวียนเกิด
- ใหม่** 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล 3(2-2-5)
(Algorithms and Data Structures)
วิชาบังคับก่อน : 010123102 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม
แถวลำดับ การเรียงลำดับ กองซ้อนและแถวคอย รายการโยง การเรียกซ้ำ ต้นไม้ แฮชซิง ฮีป กราฟ
- เดิม** 010123105 สถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
Statistics for Computer Engineers
วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ตัวอย่างแบบสุ่มและการแจกแจงการสุ่ม ตัวอย่าง ทฤษฎีบทลิมิต ความหนาแน่นและฟังก์ชันการแจกแจง การแจกแจงหลายตัวแปร โมเมนต์จากการสุ่มตัวอย่าง การประมาณและทดสอบสมมติฐาน การประยุกต์ใช้สถิติในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

- ใหม่** 010123105 สถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Statistics for Computer Engineers)
วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น สถิติพรรณนา การแจกแจงการชักตัวอย่างและการประมาณจุด ช่วงสถิติของตัวอย่างเดี่ยว การทดสอบสมมุติฐานสำหรับตัวอย่างเดี่ยว การอนุมานเชิงสถิติสำหรับสองตัวอย่าง การถดถอยเชิงเส้น
- เดิม** 010123106 สัญญาณและระบบเบื้องต้น 3(3-0-6)
Introduction to Signals and Systems
วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2
สัญญาณและระบบเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นไม่แปรตามเวลา สัมวัตนาการ อนุกรมฟูเรียร์ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงและแปลงผกผันฟูเรียร์ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์สัญญาณและระบบทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ การใช้ซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการออกแบบและจำลองการทำงานของระบบ
- ใหม่** 010123106 สัญญาณและระบบเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Signals and Systems)
วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2
สัญญาณและระบบเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ระบบเชิงเส้นไม่แปรตามเวลา ผลคูณและประสาน อนุกรมฟูเรียร์ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงและแปลงผกผันฟูเรียร์ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์สัญญาณและระบบทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ การใช้ซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการออกแบบและจำลองการทำงานของระบบ
- เดิม** 010123114 แอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
Analog and Digital Electronics
วิชาบังคับก่อน : 010113010 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1
ทฤษฎีทางด้านสารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ กระบวนการสร้างวงจรรวมเบื้องต้น ไดโอด ทรานซิสเตอร์ วงจรออปแอมป์ วงจรขยาย วงจรแหล่งจ่ายกำลัง วงจรกรองสัญญาณเบื้องต้น วงจรตรรกะพื้นฐานในระดับทรานซิสเตอร์ หลักการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และแผ่นวงจรพิมพ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ใหม่ 010123114 แอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Analog and Digital Electronics)

วิชาบังคับก่อน : 010113010 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า

ทฤษฎีทางด้านสารกึ่งตัวนำและอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ กระบวนการสร้างวงจรรวมเบื้องต้น ไดโอด ทรานซิสเตอร์ วงจรออปแอมป์ วงจรขยาย วงจรแหล่งจ่ายกำลัง วงจรกรองสัญญาณเบื้องต้น วงจรตรรกะพื้นฐานในระดับทรานซิสเตอร์ หลักการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่สนับสนุนการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ การออกแบบแผ่นพิมพ์วงจรด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

เดิม 010123116 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
Software Engineering

วิชาบังคับก่อน : 010123110 การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ 2

หรือเรียนร่วมกัน

วิศวกรรมซอฟต์แวร์ กระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบต่าง ๆ การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเร็ว วงจรชีวิตของซอฟต์แวร์ กระบวนการรวบรวมความต้องการ และการสร้างเอกสารกำหนดของซอฟต์แวร์ การออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การออกแบบเชิงวัตถุ และการใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ ในการออกแบบ การกำหนดแนวทางการเขียนโปรแกรมและการควบคุมหมายเลขการส่งมอบซอฟต์แวร์ การนำซอฟต์แวร์กลับมาใช้ การบริหารส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ การทดสอบและบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ การปรับปรุงกระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์

ใหม่ 010123116 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
(Software Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 010123132 การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 2

หรือเรียนร่วมกัน

ความสำคัญของวิศวกรรมกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ วงจรชีวิตของซอฟต์แวร์ กระบวนการการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบวางแผนและสร้างเอกสารกำกับ กระบวนการการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบคล่องตัว การวิเคราะห์ความต้องการ สถาปัตยกรรมบริการ แม่แบบซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์ในลักษณะของการเปิดบริการบนระบบการประมวลผลกลุ่มเมฆ การเขียนโปรแกรมในลักษณะที่มีแบบแผน การทดสอบซอฟต์แวร์ การประกันคุณภาพ การใช้งานเครื่องมือช่วยในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การกำหนดหมายเลขกำกับการพัฒนา การบริหารโครงการ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์

เดิม 010123117 ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)

Operating Systems

วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล

ส่วนประกอบและหน้าที่ของระบบปฏิบัติการ การจัดการกระบวนการที่ทำงานบนคอมพิวเตอร์ การจัดการทำงานทรัพยากรของซีพียู การควบคุมลำดับการทำงานของกระบวนการ การใช้งานตัวแปรร่วมและหน่วยความจำร่วม การจัดการหน่วยความจำและหน่วยความจำเสมือน การป้องกันการใช้งานหน่วยความจำข้ามกระบวนการ การใช้งานหน่วยความจำเสมือน ระบบแฟ้มข้อมูลและประสิทธิภาพของระบบแฟ้มข้อมูล การติดต่ออุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต กรณีศึกษาของระบบปฏิบัติการแบบต่าง ๆ

ใหม่ 010123117 ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6)

(Operating Systems)

วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล

หน้าที่ของระบบปฏิบัติการ การทำงานของระบบปฏิบัติการที่เชื่อมต่อระหว่างซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ทรัพยากรประมวลผลบนระบบคอมพิวเตอร์ ประสิทธิภาพของระบบปฏิบัติการ นิยามของโปรเซส วงจรชีวิตของโปรเซส การเขียนโปรแกรมสร้างโปรเซส การจัดการลำดับการทำงานของโปรเซส การควบคุมการเข้าใช้งานทรัพยากรร่วมกันระหว่างหลายโปรเซส โหมดการทำงานของระบบปฏิบัติการ การพัฒนาและการทำงานของโปรแกรมแบบมัลติเทรต การทำงานของระบบปฏิบัติการในหน่วยความจำเสมือน การป้องกันการใช้งานข้อมูลข้ามโปรเซส ระบบปฏิบัติการสำหรับตัวประมวลผลแบบขนาน เทคโนโลยีเสมือน ระบบแฟ้มข้อมูล การต่อเชื่อมภายนอก คุณลักษณะของระบบปฏิบัติการของระบบสมองกลฝังตัวและระบบปฏิบัติการเวลาจริง

เดิม 010123121 ระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)

Database Systems

วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล

ประเภทของฐานข้อมูล รูปแบบการจัดเก็บข้อมูล การอ้างอิงข้อมูล การวิเคราะห์การทำงานของฐานข้อมูลชนิดต่าง ๆ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ภาษาที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล การออกแบบ และจัดการฐานข้อมูล การทำให้เป็นบรรทัดฐาน แผนภาพแสดงโครงสร้างฐานข้อมูล กรณีศึกษาของโปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูล

ใหม่ 010123121 ระบบฐานข้อมูล 3(3-0-6)
(Database Systems)

วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล

010123133 วิทยาการคอมพิวเตอร์

การจัดการสารสนเทศ ระบบฐานข้อมูล การสร้างแบบจำลองข้อมูล การจัดทำ
ดัชนี ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ภาษาสอบถาม การประมวลผลด้วยรายการเปลี่ยนแปลง ฐานข้อมูลแบบ
กระจาย การออกแบบฐานข้อมูลทางกายภาพ

เดิม 010123203 การวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)
Analysis and Design of Algorithms

วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล

ขั้นตอนวิธีการคำนวณแบบต่าง ๆ เพื่อการเรียงลำดับ การค้นหา การเลือก
เส้นทาง การหาค่าในประโยค โครงสร้างข้อมูลแบบซับซ้อน และวิธีการคำนวณที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์
ประสิทธิภาพและความซับซ้อนของวิธีการ วิธีคำนวณเชิงคณิตศาสตร์

ใหม่ 010123203 การวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)
(Analysis and Design of Algorithms)

วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธี การค้นหาทั้งหมด ขั้นตอนวิธีลด
ขนาดปัญหาและเอาชนะ ขั้นตอนวิธีแบ่งปัญหาและเอาชนะ ขั้นตอนวิธีแปลงปัญหาและเอาชนะ การเสีย
พื้นที่เพื่อลดเวลาคำนวณในการออกแบบขั้นตอนวิธี กำหนดการพลวัต เทคนิคละโมบ การปรับปรุงโดย
การทำซ้ำ การจำกัดของกำลังขั้นตอนวิธี

เดิม 010123204 พื้นฐานวิศวกรรมควบคุม 3(3-0-6)
Introduction to Control Engineering

วิชาบังคับก่อน : 010123106 สัญญาณและระบบเบื้องต้น

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบกายภาพ ฟังก์ชันถ่ายโอน แผนภาพการ
ไหลของสัญญาณ การวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนเวลาและในโดเมนความถี่ การทดสอบเสถียรภาพ
ของระบบ โดยเกณฑ์ของเรทท์-เฮอริวิตซ์ เกณฑ์เสถียรภาพของไนควิสต์ แผนภาพโพลด์ พีชคณิตเมตริกซ์
ระบบเซ็นเซอร์และแอกทูเอเตอร์ ความชาญฉลาดของเครื่องจักร ระบบสารสนเทศอัตโนมัติใน
อุตสาหกรรม

ใหม่ 010123204 พื้นฐานวิศวกรรมควบคุม 3(3-0-6)

(Introduction to Control Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 010123106 สัญญาณและระบบเบื้องต้น

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบกายภาพ ฟังก์ชันถ่ายโอน แผนภาพการไหลของสัญญาณ การวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนเวลาและในโดเมนความถี่ การทดสอบเสถียรภาพของระบบ โดยเกณฑ์ของเรอท์-เฮอรวิตซ์ เกณฑ์เสถียรภาพของไนควิสต์ แผนภาพโบเด พีชคณิตเมตริกซ์ ระบบเซ็นเซอร์และแอกทูเอเตอร์

เดิม 010123212 การคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย 3(3-0-6)

Parallel and Distributed Computing

วิชาบังคับก่อน : 010123134 การจัดองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ รูปแบบการทำงาน และการติดต่อสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์แบบขนานและกระจาย การพัฒนาโปรแกรม และเครื่องมือสำหรับการคำนวณแบบขนานและกระจาย ขั้นตอนระเบียบวิธีในการแก้ไขปัญหาพื้นฐาน การจำลองแบบการทำงานในลักษณะขนานและกระจาย การประเมินประสิทธิภาพและวิเคราะห์การทำงาน

ใหม่ 010123212 การคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย 3(3-0-6)

(Parallel and Distributed Computing)

วิชาบังคับก่อน : 010123134 โครงสร้างและการจัดการภายในของระบบคอมพิวเตอร์

ประสิทธิภาพการประมวลผลของระบบคอมพิวเตอร์ โครงสร้างสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบขนาน ตัวประมวลผลแบบหลายแกน เครื่องแม่ข่ายแบบหลายตัวประมวลผล ระบบการคำนวณบนการ์ดประมวลผลเฉพาะกิจ ระบบคลัสเตอร์ ระบบซูเปอร์คอมพิวเตอร์ ระบบการประมวลผลบนกลุ่มเมฆ โครงข่ายการต่อเชื่อมของการประมวลผลแบบขนาน ความเร็วที่เพิ่มขึ้นจากการประมวลผลแบบขนาน กฎของอัมดาห์และกัฟต์ส์สัน ข้อจำกัดในการเพิ่มความเร็วของการประมวลผลแบบขนาน ระเบียบวิธีการประมวลผลแบบขนานขั้นพื้นฐาน การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นบนระบบหน่วยความจำร่วมระบบเอ็มพีไอ ระบบการคำนวณบนการ์ดประมวลผลเฉพาะกิจ และการใช้บริการการคำนวณประสิทธิภาพสูงบนระบบการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ ระบบการเก็บแฟ้มข้อมูลแบบกระจาย และการคำนวณแบบกระจายบนข้อมูลขนาดใหญ่

- เดิม** 010123213 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)
Artificial Intelligence
วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล
แบบจำลองนิเวศน์ สถาปัตยกรรมข่ายงาน กระบวนการเรียนรู้ มัลติเลเยอร์
เพอร์เซ็ปตรอน ข่ายงานเรเดียลเบสิคฟังก์ชัน ข่ายงานโคโฮเน็น ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมอย่างง่าย
เซตวิภังค์ (Fuzzy Set) กฎวิภังค์
- ใหม่** 010123213 ปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)
(Artificial Intelligence)
วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล
010123133 วิทยุคณิต
แบบจำลองนิเวศน์ สถาปัตยกรรมของข่ายงาน กระบวนการเรียนรู้ มัลติเลเยอร์
เพอร์เซ็ปตรอน ข่ายงานเรเดียลเบสิคฟังก์ชัน ข่ายงานโคโฮเน็น ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมอย่างง่าย ตัว
ดำเนินการเชิงพันธุกรรม การหาค่าเหมาะที่สุดแบบหลายจุดประสงค์โดยใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม เซต
วิภังค์และระบบวิภังค์ แบบจำลองวิภังค์แมมดานิ แบบจำลองวิภังค์ทาคากิ-ซูกิโน
- เดิม** 010123214 การสืบเสาะความรู้และการทำเหมืองข้อมูล 3(3-0-6)
Knowledge Discovery and Data Mining
วิชาบังคับก่อน : 010123121 ระบบฐานข้อมูล
010123213 ปัญญาประดิษฐ์ หรือเรียนร่วมกัน
กระบวนการสกัดสาระข้อมูลและความรู้ซึ่งมีประโยชน์และเชื่อถือได้โดยอัตโนมัติจาก
ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อมีส่วนช่วยการตัดสินใจในเชิงธุรกิจ การทำเหมืองความรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์
ระบบคลังข้อมูล การเรียนรู้ของกลไก การค้นพบกฎและความรู้ การบีบอัดและคลายข้อมูล การบริหาร
องค์ความรู้และคลังข้อมูล
- ใหม่** 010123214 การสืบเสาะความรู้และการทำเหมืองข้อมูล 3(3-0-6)
(Knowledge Discovery and Data Mining)
วิชาบังคับก่อน : 010123213 ปัญญาประดิษฐ์ หรือเรียนร่วมกัน
การทำเหมืองข้อมูล การบวนการสืบเสาะความรู้ การประมวลผลข้อมูลก่อน
คลังข้อมูล การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ การจำแนก การแบ่งกลุ่ม การถดถอย การประเมินค่าของความรู้
การสร้างมโนภาพ การประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อมูล

เดิม 010123215 ชีวสารสนเทศเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Bioinformatics

วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล

พันธุศาสตร์ ประโยชน์ของการนำพันธุศาสตร์ในการแก้ปัญหาสังคม ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในพันธุศาสตร์ เทคนิคเชิงคอมพิวเตอร์และขั้นตอนวิธีสำหรับชีวสารสนเทศ กรณีศึกษาในชีวสารสนเทศ

ใหม่ 010123215 ชีวสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6)

(Fundamentals of Bioinformatics)

วิชาบังคับก่อน : 010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล

การแสดงผลของยีน ภาวะพหุสัณฐานทางพันธุกรรม หลักการฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก แอปโพลไทป์ ความไม่สมดุลการเชื่อมโยง วิทยาการระบาดทางพันธุกรรม ความสัมพันธ์เชิงประชากร การวิเคราะห์ครั้งละหนึ่งตำแหน่งที่ตั้ง การแก้สำหรับการทดสอบหลายสมมุติฐาน การวิเคราะห์ครั้งละหลายตำแหน่งที่ตั้ง ความสัมพันธ์เชิงครอบครัว

เดิม 040313005 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบเส้นตรง การเคลื่อนที่แบบวงกลม การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อนกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแดมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง คลื่นกระแทก บีตส์ ความเข้มระดับความเข้ม เสียง ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ โมเมนต์ความเฉื่อย สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนต์เชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวน คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุ่ง กฎของปาสคาล สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี การวัดความดัน การวัดอัตราการไหล

ใหม่ 040313005 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน โมเมนต์ โมเมนต์ความเฉื่อย สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนต์เชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อน

กันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแอมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวนคุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุ่ง กฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลี การวัดอัตราการไหล

เดิม 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-2-1)
(Physics Laboratory I)
วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน
หัวข้อการทดลองให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 040313005 ฟิสิกส์ 1

ใหม่ 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-2-1)
(Physics Laboratory I)
วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน
ปฏิบัติการต่าง ๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040313005 ฟิสิกส์ 1

เดิม 040313007 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)
(Physics II)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1
คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทิศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทิศนอุปกรณ์ กฎของคูลอมป์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ กฎของบิโอต์-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ตัวเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า การกระเจิงแบบคอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ความทวิภาคอะตอมหลายอิเล็กตรอน ทฤษฎีแถบพลังงาน โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันภาพรังสี ปฏิกริยานิวเคลียร์

ใหม่ 040313007 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)
(Physics II)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา
กฎของคูลอมป์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก กฎของบิโอ-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์สารแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ แรงเคลื่อนไฟฟ้า

เหนี่ยวนำ ความเหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทัศนอุปกรณ์ การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า การกระเจิงคอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียสกัมมันตภาพรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์

เดิม	040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II) วิชาบังคับก่อน : 040313007 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนร่วมกัน หัวข้อการทดลองให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 040313007 ฟิสิกส์ 2	1(0-2-1)
ใหม่	040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II) วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313007 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียน ร่วมกัน ปฏิบัติการต่าง ๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยาย รายวิชา 040313007 ฟิสิกส์ 2	1(0-2-1)

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมตามเกณฑ์
มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ฯ พ.ศ. 2558	หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2559
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30	32
2	หมวดวิชาเฉพาะ	84	100	96
	ก. กลุ่มวิชาบังคับ		34	
	โครงการปกติ			35
	โครงการสหกิจศึกษา			41
	ข. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน		48	
	โครงการปกติ			49
	โครงการสหกิจศึกษา			49
	ค. กลุ่มวิชาเลือก		18	
	โครงการปกติ			12
	โครงการสหกิจศึกษา			6
3	หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		120	136	134

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

7.1 โครงสร้างของหลักสูตร

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	
		หลักสูตรแบบปกติ และแบบสหกิจศึกษา	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	136 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	134 หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	32 หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต	ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต
ข. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	4 หน่วยกิต	ข. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6 หน่วยกิต
ค. กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต	ค. กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต
- วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต			
- วิชาเลือก 6 หน่วยกิต			
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา	2 หน่วยกิต	ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา	2 หน่วยกิต
จ. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9 หน่วยกิต	จ. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	100 หน่วยกิต	2). หมวดวิชาเฉพาะ	96 หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาบังคับ	34 หน่วยกิต	ก. กลุ่มวิชาบังคับ	
ข. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	48 หน่วยกิต	โครงการปกติ	35 หน่วยกิต
ค. กลุ่มวิชาเลือก	18 หน่วยกิต	โครงการสหกิจศึกษา	41 หน่วยกิต
		ข. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	
		โครงการปกติ	49 หน่วยกิต
		โครงการสหกิจศึกษา	49 หน่วยกิต

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	
หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	ค. กลุ่มวิชาเลือก โครงการปกติ โครงการสหกิจศึกษา 3) หมวดวิชาเลือกเสรี	12 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต

7.2 รายวิชาในหลักสูตร

7.2.1 วิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต			หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต		
ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต			ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต		
เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้			เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้		
080203901	มนุษย์กับสังคม Man and Society	3(3-0-6)	080203901	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)
080203902	มรดกและอารยธรรมของชาติ National Heritage and Civilization	3(3-0-6)	080203902	มรดกและอารยธรรมของชาติ (National Heritage and Civilization)	3(3-0-6)
080203903	มิติทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง Social Economis and Politics Dimension	3(3-0-6)			
080203904	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Laws for Everyday Life	3(3-0-6)			

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
080203905	เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน Man and Society	3(3-0-6)			
080203906	เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต Economics for Individual Development	3(3-0-6)			
080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน Business and Everday Life	3(3-0-6)			
หรือเลือกจากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่คณะศิลปศาสตร์ประยุกต์ เปิดสอน			หรือเลือกจากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือเปิดสอน		
ข. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 4 หน่วยกิต			ข. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต		
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้			ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
080303103	จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต Psychology for Happy Life	3(3-0-6)	080303103	จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต (Psychology for Happy Life)	3(3-0-6)
080303301	ศิลปะสุนทรีย์ Art Appreciation	3(3-0-6)	080303301	ศิลปะสุนทรีย์ (Art Appreciation)	3(3-0-6)
080303601	มนุษยสัมพันธ์ Human Relations	3(3-0-6)			
080303605	สุขภาพเพื่อชีวิต Healthy Life	1(0-2-1)			
หรือเลือกจากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่คณะศิลปศาสตร์ประยุกต์ เปิดสอน			หรือเลือกจากกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือเปิดสอน		

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
ค. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต			ค. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต		
	วิชาบังคับ	6 หน่วยกิต		ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้	
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 English I	3(3-0-6)	080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 English II	3(3-0-6)	080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
	วิชาเลือก	6 หน่วยกิต			
	ให้เลือกเรียน 2 วิชาจากรายวิชาดังต่อไปนี้				
08010301	ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ English Study Skills	3(3-0-6)	080103011	ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ (English Study Skills)	3(3-0-6)
080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 English Conversation I	3(3-0-6)	080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)
080103017	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 English Conversation II	3(3-0-6)			
080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน English for Work	3(3-0-6)			
หรือเลือกจากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่คณะศิลปศาสตร์ประยุกต์เปิดสอน			หรือเลือกจากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน		

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต			ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต		
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้			ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
080303501	บาสเกตบอล Basketball	1(0-2-1)	080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
080303502	วอลเลย์บอล Volleyball	1(0-2-1)	080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)
080303503	แบดมินตัน Badminton	1(0-2-1)			
080303504	ลีลาศ Dancing	1(0-2-1)			
080303505	เทเบิลเทนนิส Table Tennis	1(0-2-1)			
080303506	เทควันโด Taekwondo	1(0-2-1)			
080303507	ฟุตบอล Football	1(0-2-1)			
080303508	เซปักตะกร้อ Sepak-Takraw	1(0-2-1)			
080303509	เปตอง Pe'tanque	1(0-2-1)			

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
080303510	ไท้จี้/ไท้เก๊ก (Taiji/Taikek)	1(0-2-1)			
หรือเลือกจากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่คณะศิลปศาสตร์ประยุกต์เปิดสอน			หรือเลือกจากกลุ่มวิชาพลศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน		
จ. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้			จ. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
040413001	ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน Biology in Daily Life	3(3-0-6)	040203100	คณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics)	3(3-0-6)
040423001	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน Environment and Energy	3(3-0-6)	040413001	ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน (Biology in Daily Life)	3(3-0-6)
040433001	อาหาร สุขภาพและคุณภาพชีวิต Food, Health and Quality of Life	3(3-0-6)	040423001	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environment and Energy)	3(3-0-6)
หรือเลือกจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และ/หรือคณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอน			หรือเลือกจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน		

7.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
3.1.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ 100 หน่วยกิต			หมวดวิชาเฉพาะ 96 หน่วยกิต		
ก. กลุ่มวิชาบังคับ 34 หน่วยกิต			ก. กลุ่มวิชาบังคับ โครงการปกติ 35 หน่วยกิต		
			โครงการสหกิจศึกษา 41 หน่วยกิต		
010113010	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1 Electric Circuit Theory I	3(3-0-6)	010113010	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Theory)	3(3-0-6)
010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Laboratory	1(0-3-1)	010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)	1(0-3-1)
			010113941	โครงงาน 1 (Project I)	3(0-6-3)
			010113942	โครงงาน 2 (Project II)	3(0-6-3)
010123109	การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ 1 Building Software Systems I	3(0-6-3)			
010123110	การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ 2 Building Software Systems II	3(0-6-3)			
010123124	สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Seminar	2(1-2-3)	010123124	สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Seminar)	2(1-2-3)
			010123130	การสำรวจองค์ความรู้วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Exploration)	1(0-2-1)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
			010123131	การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 1 (Software Development Practice I)	3(0-6-3)
			010123132	การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 (Software Development Practice II)	3(0-6-3)
			010123301	เตรียมสหกิจศึกษา 1 (Pre Co-operative Education)	2(1-2-3)
			010123302	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(0-18-6)
			01012333	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	3(0-18-6)
			010403005	วิชาชีวะวิศวกรรมเบื้องต้น (Introduction to Engineering)	1(1-0-2)
			010403006	จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ (Work Ethics)	1(1-0-2)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics I	3(3-0-6)	040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics II	3(3-0-6)	040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 Physics I	3(3-0-6)	040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory I	1(0-2-1)	040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
040313007	ฟิสิกส์ 2 Physics II	3(3-0-6)	040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory II	1(0-2-1)	040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
010123101	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer	1(0-2-1)			
010123125	ประเด็นวิชาชีพในวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Professional Issues in Computer	1(0-2-1)			
กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 48 หน่วยกิต			ข. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน โครงการปกติ 49 หน่วยกิต		
กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ 3 หน่วยกิต			โครงการสหกิจศึกษา 49 หน่วยกิต		
010123121	ระบบฐานข้อมูล Database Systems	3(3-0-6)	010123121	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(3-0-6)
กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ 9 หน่วยกิต					
010123102	พื้นฐานการเขียนโปรแกรม Programming Fundamentals	3(2-2-5)	010123102	พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Programming Fundamentals)	3(2-2-5)
010123103	ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล Algorithms and Data Structures	3(3-2-5)	010123103	ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล (Algorithms and Data Structures)	3(3-2-5)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123116	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(3-0-6)	010123116	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ 18 หน่วยกิต					
010123104	คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง Discrete Mathematics	3(3-0-6)			
010123105	สถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ Statistics for Computer Engineers	3(3-0-6)	010123105	สถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Statistics for Computer Engineers)	3(3-0-6)
010123106	สัญญาณและระบบเบื้องต้น Introduction to Signals and Systems	3(3-0-6)	010123106	สัญญาณและระบบเบื้องต้น (Introduction to Signals and Systems)	3(3-0-6)
010123117	ระบบปฏิบัติการ Operating Systems	3(3-0-6)	010123117	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)
			010123126	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Networks I)	3(3-0-6)
			010123127	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Networks II)	3(3-0-6)
			010123128	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks Laboratory)	1(0-3-1)
010123118	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Networks	3(3-0-6)			

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123113	การสื่อสารข้อมูล Data Communications	3(3-0-6)			
			010123133	วิยุตคณิต (Discrete Mathematics)	3(3-0-6)
กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 18 หน่วยกิต					
010123107	การออกแบบลอจิกของระบบดิจิทัล Logic Design of Digital Systems	3(3-0-6)	010123107	การออกแบบลอจิกของระบบดิจิทัล (Logic Design of Digital Systems)	3(3-0-6)
010123108	ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล Digital System Design Laboratory	1(0-3-1)	010123108	ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล (Digital System Design Laboratory)	1(0-3-1)
010123112	การจัดองค์กรของระบบคอมพิวเตอร์ Computer Organization	3(3-0-6)			
010123114	แอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ Analog and Digital Electronics	3(3-0-6)	010123114	แอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ (Analog and Digital Electronics)	3(3-0-6)
010123115	ปฏิบัติการแอนะล็อกและดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์ Analog and Digital Electronics Laboratory	1(0-3-1)	010123115	ปฏิบัติการแอนะล็อกและดิจิทัล อิเล็กทรอนิกส์ (Analog and Digital Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
010123119	การออกแบบระบบฝังตัว Embedded System Design	3(3-0-6)	010123119	การออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design)	3(3-0-6)
010123120	ปฏิบัติการออกแบบระบบฝังตัว Embedded System Design Laboratory	1(0-3-1)	010123120	ปฏิบัติการออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design Laboratory)	1(0-3-1)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123111	การออกแบบระดับสูงของระบบดิจิทัล High Level Design for Digital Systems	3(2-2-5)	010123129	คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง (Ubiquitous Computing)	3(3-0-6)
ค. กลุ่มวิชาเลือกไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มวิชาต่าง ๆ ดังนี้ กลุ่มวิชาที่ 1 เครื่องมือสำหรับการศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Tools for Computer Engineering Study			010123134	โครงสร้างและการจัดการภายในของระบบ คอมพิวเตอร์ (Computer Organization)	3(3-0-6)
			ค. กลุ่มวิชาเลือก โครงการปกติ 12 หน่วยกิต โครงการสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต		
010123201	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ Numerical Methods for Computer Engineers	3(3-0-6)	010123201	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Numerical Methods for Computer Engineers)	3(3-0-6)
010123203	การวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธี Analysis and Design of Algorithms	3(3-0-6)	010123203	การวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธี (Analysis and Design of Algorithms)	3(3-0-6)
			010123210	การประมวลผลภาพและการมองเห็นของเครื่อง (Image Processing and Machine Vision)	3(3-0-6)
			010123213	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
			010123214	การสืบเสาะความรู้และการทำเหมืองข้อมูล (Knowledge Discovery and Data Mining)	3(3-0-6)
			010123215	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น (Introduction to Bioinformatics)	3(3-0-6)
010123202	การประมวลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-6)			
010123204	พื้นฐานวิศวกรรมควบคุม Introduction to Control Engineering	3(3-0-6)			
กลุ่มวิชาที่ 2	การสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์				
	Computer Communication and Networks				
010123205	ความปลอดภัยของระบบ คอมพิวเตอร์และเครือข่าย Computer and Network Security	3(3-0-6)	010123205	ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่าย (Computer and Network Security)	3(3-0-6)
			010123211	การจำลองและแบบจำลอง (Simulation and Modeling)	3(3-0-6)
			010123212	การคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย (Parallel and Distributed Computing)	3(3-0-6)
			010123220	เครือข่ายไร้สาย (Wireless Networks)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123206	การสื่อสารดิจิทัลและการประมวลสัญญาณ Digital Communication and Signal Processing	3(3-0-6)			
กลุ่มวิชาที่ 3	ระบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของคอมพิวเตอร์ Computer Hardware and Software Systems				
010123208	พื้นฐานภาษาคอมพิวเตอร์และ ตัวแปลโปรแกรม Introduction to Programming Language and Compiler	3(3-0-6)	010123208	พื้นฐานภาษาคอมพิวเตอร์และตัวแปล โปรแกรม (Introduction to Programming Language and Compiler)	3(3-0-6)
			010123221	การทดสอบและประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Testing and Quality Assurance)	3(3-0-6)
			010123222	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ (Computer-Human Interactions)	3(3-0-6)
			010123223	เว็บเซอร์วิสและสถาปัตยกรรมบริการ (Web Services and SOA)	3(3-0-6)
010123207	การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ VLSI Design	3(3-0-6)			
010123209	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ Computer Graphics	3(3-0-6)			

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123210	การประมวลผลภาพและการมองเห็นของเครื่อง Image Processing and Machine Vision	3(3-0-6)			
กลุ่มวิชาที่ 4	ประสิทธิภาพและการวิเคราะห์การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ Computer Systems Performance and Analysis				
			010123204	พื้นฐานวิศวกรรมควบคุม (Introduction to Control Engineering)	3(3-0-6)
			010123206	การสื่อสารดิจิทัลและการประมวลสัญญาณ (Digital Communication and Signal Processing)	3(3-0-6)
			010123224	ระบบปฏิบัติการเวลาจริง (Real Time Operation Systems)	3(3-0-6)
			010123225	การออกแบบระดับสูงของระบบดิจิทัล (High Level Design for Digital Systems)	3(2-2-5)
010123211	การจำลองและแบบจำลอง Simulation and Modeling	3(3-0-6)			
กลุ่มวิชาที่ 5	ประเด็นที่ทันสมัยทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ Computer Technology and Modern Issues				
010123217	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Selected Topics in Computer Engineering I	3(3-0-6)	010123217	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 (Selected Topics in Computer Engineering I)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010123218	เรื่องคัดเลือกทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Selected Topics in Computer Engineering II	3(3-0-6)	010123218	เรื่องคัดเลือกทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 (Selected Topics in Computer Engineering II)	3(3-0-6)
010123213	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(3-0-6)	010123219	เรื่องคัดเลือกทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (Selected Topics in Computer III) Engineering III)	3(3-0-6)
010123214	การสืบเสาะความรู้และการทำเหมืองข้อมูล Knowledge Discovery and Data Mining	3(3-0-6)			
010123215	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น Introduction to Bioinformatics	3(3-0-6)			
010123216	คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง Ubiquitous Computing	3(3-0-6)			

7.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
3.1.3.3	หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต		3)	หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	

7.3 แผนการศึกษา (โครงการปกติและสหกิจศึกษา)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
010123102	พื้นฐานการเขียนโปรแกรม Programming Fundamentals	3(2-2-5)	010123102	พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Programming Fundamentals)	3(2-2-5)
			010123130	การสำรวจองค์ความรู้วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Exploration)	1(0-2-1)
			010403005	วิชาชีพวิศวกรรมเบื้องต้น (Introduction to Engineering)	1(1-0-2)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics I	3(3-0-6)	040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 Physics I	3(3-0-6)	040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory I	1(0-2-1)	040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 English I	3(3-0-6)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา Physical Education Elective Course	1(0-2-1)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ Social Sciences or Humanities Elective Course	3(3-0-6)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (Social Sciences Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
010123101	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer	<u>1(0-2-1)</u>			
	รวม	<u>18(14-8-32)</u>		รวม	<u>19(x-x-x)</u>

(โครงการปกติและสหกิจศึกษา)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
010113010	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 1 Electric Circuit Theory I	3(3-0-6)	010113010	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Theory)	3(3-0-6)
010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Laboratory	1(0-3-1)	010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)	1(0-3-1)
010123103	ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล Algorithms and Data Structures	3(3-2-5)	010123103	ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล (Algorithms and Data Structures)	3(3-2-5)
			010403006	จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ (Work Ethics)	1(1-0-2)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics II	3(3-0-6)	040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313007	ฟิสิกส์ 2 Physics II	3(3-0-6)	040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory II	1(0-2-1)	040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 English II	3(3-0-6)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา Physical Education Elective Course	<u>1(0-2-1)</u>	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	<u>1(x-x-x)</u>
	รวม	<u>18(14-9-32)</u>		รวม	<u>19(x-x-x)</u>

(โครงการปกติ)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
010123115	ปฏิบัติการแอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ Analog and Digital Electronics Laboratory	1(0-3-1)	010123115	ปฏิบัติการแอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ (Analog and Digital Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
010123116	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(3-0-6)	010123116	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
010123117	ระบบปฏิบัติการ Operating Systems	3(3-0-6)	010123117	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)
010123119	การออกแบบระบบฝังตัว Embedded System Design	3(3-0-6)	010123119	การออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา Language Elective Course	3(3-0-6)	010123127	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Networks II)	3(3-0-6)
010123118	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Networks	<u>3(3-0-6)</u>	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
	รวม	<u>16(15-3-1)</u>		รวม	<u>16(x-x-x)</u>

(โครงการปกติ)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		
010123120	ปฏิบัติการออกแบบระบบฝังตัว Embedded System Design Laboratory	1(0-3-1)	010123120	ปฏิบัติการออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design Laboratory)	1(0-3-1)
010123121	ระบบฐานข้อมูล Database Systems	3(3-0-6)	010123121	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(3-0-6)
			010123128	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network Laboratory)	1(0-3-1)
0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Elective Course	3(3-0-6)	0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Elective Course)	3(3-0-6)
0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Elective Course	3(3-0-6)	0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา Language Elective Course	3(3-0-6)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ Humanities Elective Course	<u>3(3-0-6)</u>	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (Humanities Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
	รวม	<u>16(15-3-31)</u>		รวม	<u>17(x-x-x)</u>

(โครงการปกติ)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		
010123122	โครงการ 1 Project I	3(0-6-3)			
0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Elective Course	3(3-0-6)	0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Elective Course	3(3-0-6)	0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ Humanities Elective Course	1(0-2-1)	08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective Course	3(x-x-x)	xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Elective Course	<u>3(3-0-6)</u>			
			010113941	โครงการ 1 (Project I)	<u>3(0-6-3)</u>
	รวม	<u>16(x-x-x)</u>		รวม	<u>15(x-x-x)</u>

(โครงการปกติ)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		
010123123	โครงการ 2 Project II	3(0-6-3)			
010123124	สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Seminar	2(1-2-3)	010123124	สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Seminar)	2(1-2-3)
04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ Science and Mathematics Elective Course	3(3-0-6)	04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective Course	3(x-x-x)	xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
010123125	ประเด็นวิชาชีพในวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Professional Issues in Computer Engineering	1(0-2-1)			
0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Elective Course	<u>3(3-0-6)</u>			
			010113942	โครงการ 2 (Project II)	<u>3(0-6-3)</u>
	รวม	<u>15(x-x-x)</u>		รวม	<u>11(x-x-x)</u>

(โครงการสหกิจศึกษา)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
			ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
			010123105	สถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Statistics for Computer Engineers)	3(3-0-6)
			010123106	สัญญาณและระบบเบื้องต้น (Introduction to Signals and Systems)	3(3-0-6)
			010123107	การออกแบบลอจิกของระบบดิจิทัล (Logic Design of Digital Systems)	3(3-0-6)
			010123108	ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล (Digital System Design Laboratory)	1(0-3-1)
			010123131	การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 1 (Software Development Practice I)	3(0-6-3)
			010123133	วิยุตคณิต (Discrete Mathematics)	3(3-0-6)
			04xxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
			08xxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (Humanities Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
				รวม	<u>22(x-x-x)</u>

(โครงการสหกิจศึกษา)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
			ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
			010123114	แอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ (Analog and Digital Electronics)	3(3-0-6)
			010123126	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Networks I)	3(3-0-6)
			010123129	คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง (Ubiquitous Computing)	3(3-0-6)
			010123132	การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 (Software Development Practice II)	3(0-6-3)
			010123134	โครงสร้างและการจัดการภายในของระบบ คอมพิวเตอร์ (Computer Organization)	3(3-0-6)
			04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
			xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
				รวม	<u>21(x-x-x)</u>

(นักศึกษาสหกิจศึกษา)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
			010123115	ปฏิบัติการแอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ (Analog and Digital Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
			010123116	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
			010123117	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)
			010123119	การออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design)	3(3-0-6)
			010123127	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Networks II)	3(3-0-6)
			04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
			08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
			xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
			รวม		<u>22(x-x-x)</u>

(โครงการสหกิจศึกษา)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		
			010123120	ปฏิบัติการออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design Laboratory)	1(0-3-1)
			010123121	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3(3-0-6)
			010123301	เตรียมสหกิจศึกษา (PreCo-operative Education)	2(1-2-3)
			010123128	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network Laboratory)	1(0-3-1)
			0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Elective Course)	3(3-0-6)
			0101232xx	วิชาเลือกในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Elective Course)	3(3-0-6)
			08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
			08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (Humanities Elective Course)	<u>3(x-x-x)</u>
				รวม	<u>19(x-x-x)</u>

(โครงการสหกิจศึกษา)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
			ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		
			010113941	โครงการ 1 (Project I)	3(0-6-3)
			010123302	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	<u>3(0-18-6)</u>
			รวม		<u>6(0-24-9)</u>

(โครงการสหกิจศึกษา)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
			ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		
			010113942	โครงการ 2 (Project II)	3(0-6-3)
			010123303	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	<u>3(0-18-6)</u>
			รวม		<u>6(0-24-9)</u>

ภาคผนวกหมายเลข 5

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552
และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

**ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒**

เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม จึงเห็นสมควรกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒ จึงกำหนด ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒”

ข้อ ๒ ให้ใช้ระเบียบนี้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป

ทั้งนี้ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒ ให้ใช้ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
“คณะ/วิทยาลัย”	หมายความว่า	หน่วยงานจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัย
“ภาควิชา”	หมายความว่า	หน่วยงานสังกัดคณะ/วิทยาลัยในมหาวิทยาลัย

“คณบดี/ผู้อำนวยการ”	หมายความว่า	คณบดีหรือผู้อำนวยการของคณะ/ วิทยาลัยที่รับผิดชอบการจัดการ ศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
“นักศึกษา”	หมายความว่า	ผู้เข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัย ระดับปริญญาบัณฑิตที่ได้ขึ้น ทะเบียนเป็นนักศึกษาเรียบร้อยแล้ว
“ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตร”	หมายความว่า	การลงทะเบียนวิชาเรียนครบ หน่วยกิต และสอบผ่านทุกรายวิชา ตามโครงสร้างของหลักสูตรใน สาขาวิชานั้น ๆ รวมถึงการได้รับค่า ระดับคะแนนการวัดผลโครงการ พิเศษหรือปริญญานิพนธ์ยังไม่ สิ้นสุด (Ip) ด้วย

ข้อ ๕ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ คำสั่ง ข้อบังคับ หรือระเบียบอื่น ๆ ของคณะ/
วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ
หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัย หรือการตีความ เพื่อปฏิบัติตาม
ระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด

หมวดที่ ๑

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ต้องเป็นผู้ที่สนับสนุนการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นพระประมุข
อย่างบริสุทธิ์ใจ

(๒) สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือประกาศนียบัตรอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเทียบเท่า
หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละ
สาขาวิชา

(ก) เป็นผู้มีความประพฤติดี เรียบร้อย แต่งกายสุภาพ และรับรองต่อมหาวิทยาลัยว่าจะปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งของมหาวิทยาลัยโดยเคร่งครัด

(ข) ไม่มีชื่อในทะเบียนเป็นนิสิตหรือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาชั้นสูงอื่น ๆ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด

(ค) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(ง) ไม่เป็นโรคติดต่ออย่างร้ายแรง โรคจิตฟั่นเฟือน โรคที่สังคมรังเกียจ หรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(จ) มีผู้ปกครองหรือผู้อุปการะรับรองว่าจะอุดหนุนค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาได้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

(ฉ) ต้องเป็นผู้ที่อยู่ในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

(ช) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หากปรากฏในภายหลังว่าผู้สมัครขาดคุณสมบัติตามข้อ ๗ (๑) - ๗ (จ) ข้อใดข้อหนึ่งอยู่ก่อนทำการสมัครสอบคัดเลือก จะถูกตัดสิทธิ์ในการสอบคัดเลือกครั้งนั้น ๆ และแม้จะได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว และไม่ได้เปลี่ยนสถานภาพจากเดิมไปเป็นอย่างอื่น จะถูกถอนสภาพจากการเป็นนักศึกษาทันที

ข้อ ๘ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาจะต้องผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด รายละเอียดต่าง ๆ จะประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป แต่ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นเป็นกรณีพิเศษ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ มหาวิทยาลัยอาจคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๗ เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามนโยบายมหาวิทยาลัยก็ได้ นักศึกษาพิเศษอาจจะเป็นผู้มีความประสงค์เข้าศึกษาโดยไม่ขอรับปริญญา หรือต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่ตนสังกัด ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ การชำระเงินและการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกและยืนยันสิทธิ์เพื่อเข้าเป็นนักศึกษา ต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนวิชาเรียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการและต้องนำหลักฐานการชำระเงินพร้อมหลักฐานอื่น ๆ สำหรับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาไปขึ้นทะเบียนด้วยตนเองตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ทราบและปฏิบัติ

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจจะอนุมัติให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัยเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาในอีกสาขาวิชาหนึ่งที่มีวิชาพื้นฐานคล้ายคลึงกันได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาผู้นั้นประสงค์จะเข้าศึกษาต่อ มีมติเห็นชอบให้รับเข้า

ศึกษาตามเงื่อนไขโดยให้ภาควิชา นั้น ๆ เป็นผู้กำหนดจำนวนวิชาและระยะเวลาที่นักศึกษานั้นต้องเรียนเพิ่มเติม

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนระหว่างมหาวิทยาลัยของรัฐ

นักศึกษาลงทะเบียนเรียนระหว่างมหาวิทยาลัยปิดของรัฐได้เมื่อร้องขอให้มีการพิจารณา รายละเอียดในหลักสูตร ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยและอธิการบดีของทั้งสองสถาบันการศึกษาเป็นผู้อนุมัติ โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่าง ๆ

(๒) รายวิชาที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

(๓) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนข้ามสถาบัน หรือมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

(๔) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

(๕) นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษากรณีไม่มีรายวิชาลงทะเบียน ณ มหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๒

ระบบการศึกษาและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ ระบบการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาค การศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย มีระยะเวลาการศึกษาในแต่ละภาคเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจมีภาคการศึกษาฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาปลายอีก ๑ ภาคก็ได้ มีระยะเวลาการศึกษาประมาณ ๖ สัปดาห์ ทั้งนี้ต้องมีชั่วโมงเรียนในแต่ละรายวิชาเท่ากับ ชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติ

(๒) การคิดหน่วยกิต

“หน่วยกิต” หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงภาระการศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติรวมถึงรายวิชาโครงการ หรือรายวิชาโครงการพิเศษที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ง. การทำกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียน

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนในแต่ละภาคเรียนให้เป็นไปตามประกาศของของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนตามกำหนด นักศึกษาจะไม่มีสิทธิ์เข้าสอบ (กลางภาคและปลายภาค) ในภาคเรียนนั้น

(๒) นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนตามหลักสูตรดังต่อไปนี้

ก. วิชาที่นับหน่วยกิตและนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

ข. วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต แต่เป็นวิชาที่บังคับในหลักสูตร

ค. วิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนหรือฝึกโดยไม่นับหน่วยกิตให้

ง. วิชาที่มีหน่วยกิต แต่ไม่ให้ค่าระดับคะแนน ถ้าหากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่ไม่พอใจจะได้ U และนับหน่วยกิตสำหรับการจบหลักสูตร แต่ไม่นำหน่วยกิตไปคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๓) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนดังนี้

ก. วิชาปฏิบัติ ต้องลงทะเบียนวิชาเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่เปิดสอน ในภาคการศึกษานั้น

ข. การลงทะเบียนวิชาเรียนทั้งวิชาทฤษฎีและวิชาปฏิบัติ ให้ถือปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี นักศึกษาภาคปกติลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต นักศึกษาภาคค่ำลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต

ค. กรณีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือในหลักสูตรมีจำนวนต่ำกว่าที่กำหนดในข้อ ๑๓ (๓) ข. นักศึกษาสามารถลงทะเบียนต่ำกว่าที่กำหนดได้

(๔) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษาไม่มีรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติต้องดำเนินการขอรักษาสถานภาพนักศึกษาและชำระเงินค่ารักษาสถานภาพภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษามีฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๖ (๘) และให้นับระยะเวลาที่ขอรักษาสถานภาพรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษา

(๕) ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๖) นักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการพิเศษหรือปริญญาโทแต่ไม่สามารถประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ต้องปฏิบัติดังนี้

ก. ให้งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อทำวิชาและดำเนินการประเมินผลการศึกษาประจำภาค แล้วจำแนกสถานภาพนักศึกษาได้ตามปกติ โดยไม่นำหน่วยกิตของวิชาที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) มาคิดค่าระดับคะแนนประจำภาค

ข. การประเมินผลวิชาโครงการพิเศษ หรือปริญญาโทที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อทำวิชาไว้ให้ทำการประเมินผลและอนุมัติผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่ส่งคะแนน

ค. กรณีลงทะเบียนวิชาเรียนครบทุกวิชาตามหลักสูตรแล้ว นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพโครงการพิเศษหรือปริญญาโทในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคฤดูร้อนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๑๔ การขอเพิ่ม เปลี่ยน หรือถอนวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากจะขอเปลี่ยนหรือเพิ่มวิชาเรียนให้ทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดแต่เฉพาะหน่วยกิตของวิชาที่เลือกเรียนใหม่

(๒) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากต้องการถอนวิชานั้นให้ถอนได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน กรณีนักศึกษาก่อนวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ได้รับเกรด W

ข้อ ๑๕ การโอนผลการเรียน

(๑) คุณสมบัติของผู้ขอเทียบโอน

มหาวิทยาลัยจะอนุมัติให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ก. มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามข้อ ๗ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

ข. ผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว

ค. รายวิชาที่นำมาขอเทียบโอน ต้องมีคะแนนหรือผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

ง. ผลการเรียนรู้จากการศึกษาในระบบหรือหลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยต้องมีอายุไม่เกิน ๓ ปี นับจากวันสิ้นสุดภาคการศึกษาของรายวิชาที่ขอเทียบโอน หรือวันสุดท้ายของประสบการณ์ที่ยื่นขอรับการประเมิน

จ. ได้รับอนุมัติการเทียบโอนรายวิชาก่อนการอนุมัติผลการศึกษาในรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๒) การดำเนินการขอเทียบโอน

นักศึกษาที่ประสงค์จะขออนุมัติการเทียบโอนรายวิชาและผลการเรียน ให้ดำเนินการดังนี้

ก. แจ้งความจำนงถึงงานทะเบียนและสถิตินักศึกษา กองบริการการศึกษา ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะยื่นคำร้องขอเทียบโอน

ข. ผลการเรียนรู้จากการศึกษาในระบบ อาทิ ระเบียบผลการเรียน (Transcript) และรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไปแล้วให้ติดต่อสถาบันเดิมจัดส่งมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

ค. หลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัย นักศึกษาเป็นผู้นำส่งด้วยตนเองที่ภาควิชา

(๓) การเทียบโอนผลการเรียนระหว่างการศึกษาในระบบ

ก. การเทียบโอนของนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย

๑. รายวิชาเดิมที่ขออนุมัติเทียบโอนต้องมีเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกัน และมีปริมาณเท่ากันหรือไม่น้อยกว่ารายวิชาในหลักสูตรใหม่

๒. นักศึกษาสามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑ ใน ๓ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข. การเทียบโอนของนักศึกษาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างสถาบัน

๑. ต้องศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติโดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๕๐

๒. มีรายวิชาที่ได้เรียนมาแล้วจากสถาบันเดิมเทียบได้กับรายวิชาในมหาวิทยาลัย ตามแผนกำหนดการศึกษาของสาขาวิชาที่รับโอนมาได้เป็นหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิม หรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย

๓. รายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๔. รายวิชาเดิมที่จะพิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตจะกระทำได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิต รวมของหลักสูตรที่รับโอน

๕. ให้คณะ/วิทยาลัยเป็นผู้กำหนดเวลาการประเมิน ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน และแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบโดยจัดทำเป็นประกาศคณะ/วิทยาลัย

(๔) การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตาม อัจฉริยะเข้าสู่การศึกษาในระบบ

ก. ต้องผ่านการทดสอบในรายวิชาที่ขอเทียบโอน โดยคณะ/วิทยาลัยจัดให้มีการทดสอบ หรือผ่านการทดสอบจากหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ หรือประเมินจากแฟ้มสะสมผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากความรู้ และจากประสบการณ์ที่เสนอให้ประเมิน รวมทั้งการประเมินจากการสัมภาษณ์

ข. การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกการได้หน่วยกิตตามวิธีการประเมินดังนี้ จากการทดสอบ มาตรฐาน (Standardized tests) ให้บันทึก “CS” (Credits from Standardized test) จากการ ทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Non-Standardized test) ให้บันทึก “CE” (Credits from exam) การศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา (Evaluation of Non-sponsored training) ให้บันทึก “CT” (Credits from training) จากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ให้บันทึก “CP” (Credits from portfolio)

ค. ให้คณะ/วิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ นักศึกษาขอเทียบโอนผลการเรียนเป็นผู้พิจารณา แล้วเสนอผลการพิจารณาเป็นคำระดับคะแนนให้ คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ง. คณะกรรมการสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติการเทียบโอนผลการเรียน โดยให้เทียบโอน เข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปี และภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มีนักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

จ. การเทียบโอนรายวิชา ให้นับหน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวม ของหลักสูตรที่รับโอน

(๕) การนับระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอน สามารถศึกษาได้ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของหลักสูตร กรณีโอนมาจากสถาบันเดิมให้นับระยะเวลาการศึกษาจากสถาบันเดิมรวมด้วย

(๖) การนับหน่วยกิตและการคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ให้นับหน่วยกิตรายวิชาที่เทียบโอนเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตร แต่ไม่นำมา คำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิม

(๗) การให้ปริญญาเกียรตินิยม

นักศึกษาที่เทียบโอนไม่มีสิทธิได้รับเกียรตินิยม

(๘) การชำระเงิน

นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการโอนหน่วยกิตและรายวิชาที่ได้รับอนุมัติเทียบโอน ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ เวลาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบและตกในวิชานั้น [Fa] (ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

(๒) นักศึกษาซึ่งขาดสอบวิชาใดโดยไม่มีเหตุผลสมควร ให้ถือว่าตกในวิชานั้น [Fe] (ตกเนื่องจากขาดสอบ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

หมวดที่ ๓

การวัดผลการศึกษาและสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๗ ระบบการวัดผลการศึกษา

(๑) ให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นสัญลักษณ์ตัวอักษร และในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้มดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	แต้ม	ความหมาย
A	๔.๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐	ดี (Good)
C+	๒.๕	ค่อนข้างดี (Above Average)
C	๒.๐	พอใช้ (Average)
D+	๑.๕	เกือบพอใช้ (Below Average)
D	๑.๐	อ่อน (Poor)
F	๐	ตก (Failure)
Fa	๐	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ ไม่มีสิทธิ์สอบ (Failed, Insufficient Attendance)
Fe	๐	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failed, Absent from Examination)
Ip	-	การวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญา-นิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

(๒) ให้มีการวัดผลการศึกษาปลายภาคการศึกษา ๑ ครั้ง และควรมีการสอบกลางภาคการศึกษาครั้งหนึ่งด้วย

(๓) ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยมีคณบดี/ผู้อำนวยการเป็นผู้ลงนามอนุมัติผลการวัดผลการศึกษา และพิจารณาเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

(๔) ให้คณะ/วิทยาลัยเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา นับแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วให้คณบดี/ผู้อำนวยการสั่งทำลายได้

ข้อ ๑๘ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) ให้คณบดี/ผู้อำนวยการกำหนดค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกันเข้าด้วยกัน หาค่าเฉลี่ยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่งไม่ปัดเศษ วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือเรียนแทนให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วยทุกครั้ง

(๒) ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิด จากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

ข. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากผลการศึกษาของนักศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดค่าระดับคะแนน

ข้อ ๑๙ การเรียนซ้ำวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่สอบตกวิชาใดวิชาหนึ่งต้องเรียนซ้ำวิชานั้น หรือเลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งที่ภาคเรียนอนุมัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

(๒) นักศึกษาที่มีผลการเรียนในรายวิชาต่ำกว่าพอใช้ (C หรือ ๒.๐๐) อาจขอเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้โดยได้รับอนุมัติจากภาควิชาก่อนการลงทะเบียนวิชาเรียน ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนที่ได้มารวมด้วยทุกครั้ง

ข้อ ๒๐ การให้ค่าระดับคะแนน I (Incomplete)

(๑) การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

ก. นักศึกษามีเวลาเรียนครบเกณฑ์ในข้อ ๑๖ (๑) แต่ไม่ได้เข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้เพราะป่วยก่อนสอบ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ก. และคณบดี/ผู้อำนวยการพิจารณาประกอบความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรอนุมัติ เพราะการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาเพียงเล็กน้อย

ข. นักศึกษาป่วยระหว่างสอบ เป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ข. และได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการ

ค. นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และคณบดี/ผู้อำนวยการอนุมัติ

ง. นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา ให้แจ้งการให้คะแนน I (ไม่สมบูรณ์) มาพร้อมกับผลการศึกษานักศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับจากวันอนุมัติผลการศึกษาประจำภาค ถ้าหากพ้นกำหนดเวลาแล้วนักศึกษาผู้ใดยังมีค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) อยู่ให้นายทะเบียนเปลี่ยนค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) เป็น F (ตก) หรือ U (ไม่พอใจ) โดยอัตโนมัติ

ข้อ ๒๑ การศึกษาโดยไม่วัดผล

(๑) นักศึกษาอาจขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อลงทะเบียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] รายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อยู่นอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเสริมความรู้ได้โดยได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาจะต้องชำระเงินตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและจะต้องระบุในคำร้องลงทะเบียนวิชาเรียนด้วยว่าเรียนวิชาใดเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] และเมื่อลงทะเบียนแล้วจะขอเปลี่ยนแปลงเป็นการศึกษาโดยวัดผลในภายหลังไม่ได้ เว้นแต่ในกรณีที่นักศึกษาเปลี่ยนโอนสาขาวิชา และลักษณะวิชานั้นเป็นวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการวัดผล

(๓) การขอลงทะเบียนวิชาเรียนโดยไม่วัดผล ให้กระทำในช่วงกำหนดเวลาของการเพิ่มวิชาเรียน และนับหน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่วัดผล [Audit] รวมกับหน่วยกิตรายวิชาอื่น ๆ ในการคิดจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษาลงทะเบียนด้วย แต่ไม่นับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตต่ำสุดที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

(๔) การเรียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ ไม่มีการวัดผลและให้มหาวิทยาลัยบันทึกอักษร AU ในระเบียนการศึกษาได้เมื่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชาวินิจฉัยว่านักศึกษาได้เรียนด้วยความตั้งใจ และมีเวลาเรียนครบตามข้อ ๑๖ และอาจารย์ผู้สอนแจ้งผลการเรียน AU ในการส่งคะแนนของวิชานั้นด้วย

ข้อ ๒๒ การจำแนกสภาพของนักศึกษา

สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ นักศึกษาสภาพปกติและนักศึกษาสภาพวิथाทัณฑ์

(๑) นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคเรียนแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นักศึกษาสภาพิทยาทณฑ์ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐ นักศึกษาสภาพิทยาทณฑ์ ต้องไปรับทราบพิทยาทณฑ์ที่ภาควิชา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหน่วยกิตรวมในภาคเรียนถัดไป หรืออยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา นักศึกษาสภาพิทยาทณฑ์ จะพ้นสภาพิทยาทณฑ์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๓ ฐานะชั้นปีของนักศึกษา

การกำหนดฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบจากจำนวนสัดส่วนระหว่างหน่วยกิตที่สอบได้กับ หน่วยกิต รวมของหลักสูตรทั้งหมดให้ถือเกณฑ์ดังนี้

(๑) สอบไล่ได้ ๑ - ๓๔ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๑

(๒) สอบไล่ได้ ๓๕ - ๖๘ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๒

(๓) สอบไล่ได้ ๖๙ - ๑๐๒ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓

(๔) สอบไล่ได้ ๑๐๓ - ๑๓๖ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔

(๕) สอบไล่ได้ ๑๓๗ หน่วยกิตขึ้นไป ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕

ข้อ ๒๔ ระยะเวลาที่ใช้สำหรับหลักสูตร

นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาศึกษาไม่เกินสองเท่าของระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่ระบุไว้ใน หลักสูตรสาขาวิชานั้น ๆ

การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับตั้งแต่การเข้าศึกษา โดยให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาภาคฤดูร้อน การลาพักการศึกษา หรือการถูกสั่งพักการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๕ การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำผิด

(๑) การทุจริตในการสอบ

นักศึกษาซึ่งกระทำผิด หรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำภาคหรือการ สอบระหว่างภาคอย่างชัดเจน ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังต่อไปนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไป อย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่นักศึกษา กระทำการทุจริต และให้สั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) นักศึกษาที่กระทำความผิดอื่น ๆ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้ได้รับโทษตามควรแก่ความผิดนั้น

(๓) ให้นำระยะเวลาที่นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา เข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาสำหรับหลักสูตรสาขาวิชานั้นด้วย

(๔) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔

(๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก

(๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕

(๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด

(๖) ให้นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังนี้

ก. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการ
ศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๔. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษา ที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุมัติให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

ข. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการ
ศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๙๐ จะได้รับการอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๘) นักศึกษาไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่เปิดภาคการศึกษาตามข้อ ๑๓ (๔)

ข้อ ๒๗ การขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ ๒๖ (๘) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันประกาศพ้นสภาพ

(๒) การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดี/ผู้อำนวยการ และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๓) นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการคืนสภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษาเช่นเดียวกับสภาพเดิมก่อนพ้นสภาพ ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๒๔

หมวดที่ ๔

การลาและการขอกลับเข้าศึกษาต่อ

ข้อ ๒๘ การลาป่วย

(๑) การลาป่วยแยกออกเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นสิ้นสุด และป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องภายในหนึ่งสัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วย พร้อมใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการ หรือสถานพยาบาลของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ข. การลาป่วยระหว่างสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นภาคการศึกษาแล้วแต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการทันที และต้องนำใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการ หรือสถานพยาบาลเอกชนที่ทางราชการรับรองมาให้โดยด่วน

ข้อ ๒๙ การลา กิจ

(๑) นักศึกษาที่จำเป็นต้องลา ระหว่าง ชั่วโมงเรียน ต้องขออนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่จะต้องลา กิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลา ก่อนวันลา พร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครอง

ข้อ ๓๐ การลา พักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการเพื่อขออนุมัติลา พักการศึกษาได้ ในกรณีต่อไปนี้

ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

ข. ได้รับทุนไปอบรมหรือดูงานต่างประเทศ

ค. ป่วยซึ่งต้องได้รับการรักษาเป็นระยะเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ ๒๐

ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์ที่ถูกต้องจากสถานพยาบาลของทางราชการหรือของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ง. มีความจำเป็นส่วนตัวโดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในสถาบันมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาลา พักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นการลา พักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก. และ ๓๐ (๑) ข.

(๓) ให้นำระยะเวลาที่ลา พักการศึกษารวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นการลา พักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก.

(๔) ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลา พักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่ภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าลงทะเบียนวิชาเรียนแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การกลับเข้าศึกษาต่อ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลา พักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต่อจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลา พักการศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา เมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วให้มารายงานตัวที่ภาควิชา และยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนถูกสั่งพักการศึกษา

หมวดที่ ๕

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๒ นักศึกษาจะมีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตร ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษาครบหน่วยกิตและวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำชั้นหรือเรียนแทน ให้นับหน่วยกิตของวิชานั้นเฉพาะครั้งที่สอบได้เพียงครั้งเดียว

(๒) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓) เป็นผู้ไม่มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามข้อบังคับ ๓๔

ข้อ ๓๓ การได้เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินที่กำหนดไว้ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

(๒) ไม่เคยสอบตก (F, Fe, Fa) หรือได้รับผลการศึกษาไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด

(๓) ไม่เคยเรียนซ้ำรายวิชาใดเพื่อเปลี่ยนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๔) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๕) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับสอง

หมวดที่ ๖

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา

ข้อ ๓๔ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์ สมควรพิจารณาเสนอสภามหาวิทยาลัย ให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จะต้องมีความประพฤติดีตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย มีวัฒนธรรม สุขภาพเรียบร้อย รักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งของมหาวิทยาลัย ตลอดจนจะต้องมีพฤติการณ์ด้านความประพฤติ ดังนี้

(๑) ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือเป็นผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

(๒) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความผิดที่เป็นลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(ก) ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องดองของเมาจนไม่สามารถครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดในฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

(ข) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดการแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่างนักศึกษาของมหาวิทยาลัยกับนักศึกษา นักเรียนในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

(ค) ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง ลบหลู่ดูหมิ่นคณาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัย

(ง) ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวก่ายในอำนาจการบริหารงานของมหาวิทยาลัย

(จ) ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย

(ฉ) ไม่มีหนี้สินผูกพันกับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อาจได้รับพิจารณาดังนี้

(๑) ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

(๒) ยับยั้งไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด ๑ ปี ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำขึ้น

ข้อ ๓๖ เมื่อนักศึกษาสอบได้ครบทุกกระบวนวิชาในคณะ/วิทยาลัยใดแล้ว กรณีพบว่านักศึกษาขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์นักศึกษาเสนอความเห็นต่อมหาวิทยาลัยพิจารณาโดยไม่ชักช้า

ข้อ ๓๗ การประชุมคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาต้องมีคณะกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมด ประธานคณะกรรมการมีอำนาจเชิญบุคคลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรณีมาอธิบายชี้แจง มีอำนาจขอสำเนาเอกสารจากหน่วยงานใด ๆ มาประกอบการพิจารณาได้ คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษาผู้นั้นมาให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ก็ได้ การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อ ๓๘ การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใดซึ่งเห็นว่าขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ และปรากฏว่ามีนักศึกษาของคณะอื่นมีส่วนร่วมในการประพฤติผิดอยู่ด้วย ให้ประธานกรรมการในคณะ/วิทยาลัย ที่ทำการพิจารณาทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดี/ผู้อำนวยการในคณะ/วิทยาลัยของนักศึกษาซึ่งร่วมประพฤติผิดด้วยโดยด่วน เพื่อให้คณะ/วิทยาลัยนั้น ๆ พิจารณาดำเนินการต่อไป

ข้อ ๓๙ นักศึกษาผู้ใดถูกคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีโดยทำเป็นหนังสือมีสำเนาถูกต้องหนึ่งฉบับลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ยื่นต่อคณบดี/ผู้อำนวยการซึ่งตนศึกษาในคณะ/วิทยาลัยนั้นภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา

ให้ผู้ซึ่งรับอุทธรณ์ส่งอุทธรณ์นั้นพร้อมด้วยคำชี้แจงของตนถ้าพึงมีต่อไปยังมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่รับอุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๓๙

ข้อ ๔๐ เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอุทธรณ์ ให้อธิการบดีหรือผู้ซึ่งอธิการบดีมอบหมายเป็นประธานกรรมการ คณบดี/ผู้อำนวยการทุกคณะ และผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา เป็นกรรมการและเลขานุการ พิจารณาวินิจฉัยให้เสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่รับอุทธรณ์ เมื่อคณะกรรมการพิจารณาวินิจฉัยยื่นตามมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย คำวินิจฉัยขั้นนี้ให้เป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย ให้เสนอนายกสภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยชี้ขาดแล้วให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือทราบด้วย

การประชุมพิจารณาตามความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมดจึงจะเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

(ลงชื่อ) เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

(ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ เกี่ยวกับการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา แลพเพื่อให้ การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ใน คราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงให้แก้ไขเพิ่มเติมระเบียบดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๖ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร-
เหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๖ นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เมื่อ

(๑) ตาย

(๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔

(๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก

(๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕

(๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด

(๖) หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี และปริญญาตรี ๕ ปี

ก. มีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการ

ศึกษา

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒

ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ง. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่า
ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกิน
ระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง และปริญญาตรีเทียบโอน

ก. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับ

การศึกษา

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๘) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๙) ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา ตามข้อ ๑๓(๔)”

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความเพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๔

(ลงชื่อ) เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวกหมายเลข 6

สรุปรายวิชาที่สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ตามมาตรฐานของสมาคมคอมพิวเตอร์ IEEE และ ACM

สรุปรายวิชาที่สอดคล้องกับองค์ความรู้ของสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ตามมาตรฐานของสมาคมคอมพิวเตอร์ IEEE และ ACM

องค์ความรู้ (ตาม IEEE & ACM)	องค์การและระบบสารสนเทศ	เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
1. พื้นฐานการเขียนโปรแกรม			X	X	X
010123102 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Programming Fundamentals)			X	X	X
010123130 การสำรวจองค์ความรู้วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Exploration)			X	X	X
010123103 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล (Algorithms and Data Structures)			X	X	X
010123208 พื้นฐานภาษาคอมพิวเตอร์และตัวแปลโปรแกรม (Introduction to Programming Language and Compiler)			X	X	X
2. คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์				X	X
010123105 สถิติสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Statistics for Computer Engineers)				X	X
010123133 วิทยุคณิต (Discrete Mathematics)				X	X
010123201 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรคอมพิวเตอร์ (Numerical Methods for Computer Engineers)				X	X
3. อิเล็กทรอนิกส์					X
010113010 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Theory)					X
010113011 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)					X

องค์ความรู้ (ตาม IEEE & ACM)	องค์การและระบบสารสนเทศ	เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
3. อิเล็กทรอนิกส์ (ต่อ)					X
010123114 แอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ (Analog and Digital Electronics)					X
010123115 ปฏิบัติการแอนะล็อกและดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ (Analog and Digital Electronics Laboratory)					X
010123119 การออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design)					X
010123129 คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง (Ubiquitous Computing)					X
4. ตรรกศาสตร์ดิจิทัล					X
010123107 การออกแบบลอจิกของระบบดิจิทัล (Logic Design of Digital Systems)					X
010123108 ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัล (Digital System Design Laboratory)					X
010123225 การออกแบบระดับสูงของระบบดิจิทัล (High Level Design for Digital Systems)					X
5. โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี			X	X	
010123211 การจำลองและแบบจำลอง (Simulation and Modeling)			X	X	
010123213 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)			X	X	
010123215 ชีวสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น (Fundamentals of Bioinformatics)			X	X	

องค์ความรู้ (ตาม IEEE & ACM)	องค์กรและระบบสารสนเทศ	เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
6. โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์					X
010123134 โครงสร้างและการจัดการภายในของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Organization)					X
010123224 ระบบปฏิบัติการเวลาจริง (Real Time Operation Systems)					X
010123212 การคำนวณแบบขนานและแบบกระจาย (Parallel and Distributed Computing)					X
7. ระบบปฏิบัติการ			X	X	
010123117 ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)			X	X	
010123224 ระบบปฏิบัติการเวลาจริง (Real Time Operation Systems)			X	X	
010123208 พื้นฐานภาษาคอมพิวเตอร์และตัวแปลโปรแกรม (Introduction to Programming Language and Compiler)			X	X	
8. ระบบฐานข้อมูล		X			
010123121 ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)		X			
010123214 การสืบเสาะความรู้และการทำเหมืองข้อมูล (Knowledge Discovery and Data Mining)		X			
9. วิศวกรรมซอฟต์แวร์			X		
010123131 การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 1 (Software Development Practice I)			X		
010123132 การฝึกพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 (Software Development Practice II)			X		

องค์ความรู้ (ตาม IEEE & ACM)	องค์การและระบบสารสนเทศ	เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
9. วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (ต่อ)			×		
010123116 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)			×		
010123221 การทดสอบและประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Testing and Quality Assurance)			×		
010123222 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์ (Computer-Human Interactions)			×		
010123223 เว็บเซอร์วิสและสถาปัตยกรรมบริการ (Web Services and SOA)			×		
10. เครือข่ายคอมพิวเตอร์				×	
010123126 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Networks I)				×	
010123127 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks II)				×	
010123128 ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks Laboratory)				×	
010123205 ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย (Computer and Network Security)				×	
010123220 เครือข่ายไร้สาย (Wireless Networks)				×	