



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ฉบับนี้เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 โดยได้มีการปรับปรุง ให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 ของสำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 รวมทั้งมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ การพัฒนาประเทศและวิสัยทัศน์ พันธกิจ ของมหาวิทยาลัย โดยมุ่งมั่นให้ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ มีความรู้ทางด้านวิชาการและมีทักษะด้านปฏิบัติ ที่สามารถทำงานในสถานประกอบการได้เป็นอย่างดี สอดรับ กับความต้องการของสถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต ในการปรับปรุงและแก้ไขหลักสูตรในครั้งนี้ ทำการปรับปรุงเพื่อให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน โดย สามารถนำความรู้ไปพัฒนาประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความคิดริเริ่มในการทำงาน มีกิจนิสัยใน การค้นคว้า และมีคุณธรรม จริยธรรม ระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต มนุษยสัมพันธ์ ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งอาชีพ ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่และสังคม ซึ่งคาดว่าจะผลที่ได้จะทำให้การเรียน การสอนมีการพัฒนาและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

หลักสูตรฉบับนี้ได้จัดทำโดยมีสาระสำคัญ 8 หมวด ได้แก่

1. ข้อมูลทั่วไป
2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร
3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร
4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล
5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา
6. การพัฒนาคณาจารย์
7. การประกันคุณภาพหลักสูตร
8. การประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

นอกจากการนำหลักสูตรไปใช้ ซึ่งต้องพิจารณาถึงความสอดคล้องกับปรัชญาและวัตถุประสงค์ที่ได้ กำหนดไว้แล้วนั้น ผู้บริหาร ผู้สอน ที่เกี่ยวข้องยังคงต้องศึกษา ทำความเข้าใจรายละเอียดให้ครบถ้วน เพื่อ ประสิทธิภาพของการนำหลักสูตรไปใช้ในการเรียนการสอนและปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
หมวดที่	
1 ข้อมูลทั่วไป	1
2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	7
3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร	9
4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	62
5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	81
6 การพัฒนาอาจารย์	83
7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	85
8 การประเมินผลและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	92
ภาคผนวก	
ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560	95
ข ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผล การเรียน พ.ศ. 2559	107
ค ตารางสรุปเปรียบเทียบเนื้อหาสาระการปรับปรุงหลักสูตร	115
ง ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ สาขาวิชากับรายวิชาในหลักสูตร	123
จ ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	129
ฉ บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)	141
ช คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร	165

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
คณะ/สถาบัน/ศูนย์ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25501941102789
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

134 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทยเป็นหลักและภาษาอังกฤษบางรายวิชา

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มีนโยบายให้ทุกหลักสูตรในระดับปริญญาตรีมีความร่วมมือกับหน่วยงานหรือสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติจากงานจริงในสถานประกอบการ โดยการจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการร่วมกัน ได้แก่ บริษัท วิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดาและโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ), บริษัทหัวเว่ย เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด, บริษัท ทู คอรัปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) เป็นต้น

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพของหลักสูตร

☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560)

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- สภาวิชาการ พิจารณาให้ความเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 12/2564 วันที่ 3 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2564
- สภามหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 10/2564 วันที่ 17 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2564
เปิดดำเนินการสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรคอมพิวเตอร์หรือนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ในหน่วยงานของรัฐบาลและรัฐวิสาหกิจ
- 8.2 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์
- 8.3 นักพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เว็บไซต์ และแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์อัจฉริยะ (Smartphone)
- 8.4 ผู้ดูแลระบบเครือข่าย และคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- 8.5 นักพัฒนาและออกแบบไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบสมองกลฝังตัว และไอโอที

9. ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิและสาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
				มหาวิทยาลัย/สถาบัน	พ.ศ./ค.ศ.
1	นายเกรียงไกร เหลืองอำพล	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2561
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2552
			ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2544
			ค.อ.บ. (คอมพิวเตอร์)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล,	2538
2	นายวรินทร์ สุดคณิง	ผศ.	Ph.D. (Computer Engineering)	University of Wisconsin-Madison, USA	2012
			M.S.E.E. (Electrical Engineering)	University of Wisconsin-Madison, USA	2009
			วศ.ม. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2546
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
3	นายสิทธิศักดิ์ วรดิษฐ์	ผศ.	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต	2548
			วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทเวศร์	2536
4	นายกร พวงนาค	ผศ.	วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2553
			วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2548
5	นายยุทธนา สรวลสรณ์	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2563
			วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2550
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2544
			ค.อ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2538

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1381 ถนนประชากรราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

แนวโน้มความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัลที่จะมีบทบาทสำคัญต่อการกำหนดทิศทางของประเทศ ประกอบด้วย (1) การเติบโตของเศรษฐกิจแพลตฟอร์ม (Platform Economy) และเศรษฐกิจแบบแบ่งปัน (Sharing Economy) (2) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analysis) ซึ่งในการพัฒนาและใช้งานข้อมูลขนาดใหญ่จะประสบความสำเร็จได้จำเป็นต้องมีมาตรฐานการจัดเก็บและเชื่อมโยงฐานข้อมูลผ่านเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ อาทิ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) และบล็อกเชน (Blockchain) นอกจากนี้การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และระบบหุ่นยนต์อัตโนมัติ (Automation & Robotics) ในกิจกรรมทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการทดแทนแรงงานที่ไม่ต้องใช้ทักษะซับซ้อน ในภาคการผลิต ซึ่งปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบในวงกว้างของเทคโนโลยี (Technological Disruption) ที่กำลังเกิดขึ้น จะส่งผลให้พลวัตการพัฒนาในอนาคตของโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกผัน ดังนั้นต้องมีเป้าหมายในการพัฒนาตามทิศทางหรือยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ทั้งนี้สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สอ.ว.) เป็นหน่วยงานส่งเสริมให้สถาบันการศึกษา พัฒนากำลังคนด้านอุตสาหกรรมและธุรกิจ ขนาดกลาง ขนาดย่อมและกลุ่มบริการ ในไทยแลนด์ 4.0 ที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยมีฐานความคิดหลัก คือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าด้านโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม รวมทั้งแนวคิดเรื่อง “ทักษะแห่งอนาคตใหม่ : การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21” ที่เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงแนวคิดการจัดการศึกษา การเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดอย่างสร้างสรรค์และเข้ากับบริบทของโลกที่ได้เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ซึ่งเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่ง ต่อ การพัฒนาทางเศรษฐกิจ ทำให้เกิดการพัฒนาด้านนวัตกรรม และขยายตัวของภาคการผลิตและบริการ อย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ทั้งในระดับอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มี ความสามารถในการแข่งขัน โดยการพัฒนาทางเศรษฐกิจสามารถทำได้จากการเร่งพัฒนาความรู้ การถ่ายทอดความรู้ และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภาคการผลิตภายในประเทศ โดยต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทยกับเป้าหมายยุทธศาสตร์ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ผสมผสานกับแผนกลยุทธ์ที่สำคัญของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องการบุคลากรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีคุณภาพเป็นจำนวนมาก ที่สอดคล้องกับความต้องการสำหรับการพัฒนาประเทศในอนาคต

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ยุคไทยแลนด์ 4.0 มีการใช้คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง (Ubiquitous Computing) ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วผ่านเครือข่ายความเร็วสูงและ/หรืออินเทอร์เน็ต ประกอบกับราคาและค่าใช้จ่ายที่ถูกลง รวมทั้งสมรรถนะของเทคโนโลยีในปัจจุบันและคอมพิวเตอร์แบบพกพา ที่สามารถสื่อสารข้อมูลมัลติมีเดียได้สะดวก

และรวดเร็ว สู่การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม จำเป็นต้องเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่เชื่อถือได้ ขณะเดียวกันการใช้อินเทอร์เน็ตทำให้การแพร่ขยายของข้อมูลข่าวสารที่ไร้พรหมแดน ยากต่อการดูแลและป้องกันเด็กหรือวัยรุ่นจากค่านิยมที่ไม่พึงประสงค์มากขึ้น เกิดปัญหาการก่อการร้าย การระบาดของโรค พันธุกรรมใหม่ ๆ และการค้ายาเสพติดหลากหลายรูปแบบ ดังนั้นจำเป็นต้องมีการวางแผนหลักสูตรที่ต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและวัฒนธรรมที่เป็นทั้งโอกาสและผลกระทบต่อสังคม และประเทศไทย มีโอกาสมากขึ้นในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์สามารถนำองค์ความรู้มาสนับสนุน การพัฒนาภูมิปัญญา ท้องถิ่นและสร้างมูลค่าเพิ่มจนเป็นสินทรัพย์ทางปัญญา ที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ กระบวนการพัฒนาทุกขั้นตอนต้องใช้ความรู้ในการพัฒนา ด้วยความรอบคอบและเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทยรวมทั้งการเสริมสร้างศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่ และการดำเนินชีวิตด้วยความเพียร ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง อันเป็นภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพร้อมเผชิญ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นระดับครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ นอกจากนี้ยังต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคน วิทยากรทุกสาขาอาชีพ ทั้งบุคลากรภาครัฐและภาคเอกชน ให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างชาญฉลาดในการประกอบอาชีพ และการพัฒนาบุคลากรใน สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์โดยตรง ให้มีความรู้ความสามารถ และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในระดับ มาตรฐานสากล เพื่อนำไปสู่การสร้างและจ้างงานที่มีคุณค่าสูงในยุคเศรษฐกิจและสังคม ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนสังคมและเปิดโอกาสให้บัณฑิตได้ทำงานกับบริษัทข้ามชาติ หรือมีโอกาสไป ทำงานต่างประเทศมากขึ้น หลักสูตรจึงฝึกทักษะการสื่อสารด้วยภาษาต่างประเทศ โดยเฉพาะภาษาอังกฤษให้ มากขึ้น เพื่อให้บัณฑิตมีทักษะ ความรู้และความสามารถที่จะเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็ว และ รองรับ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีสังคมไทย อาเซียนและสังคมโลกในยุคดิจิทัล

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพ ที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีโดยเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องวางแผนในการบริหารหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิด สมรรถนะด้านวิชาชีพ การคิดวิเคราะห์ การแสดงออกเชิงสร้างสรรค์รวมถึงฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อ การทำงานในยุคปัจจุบันอย่างเข้มงวด เพื่อบรรลุการแข่งขันการทำงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ การผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์นี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องให้มีคุณภาพและความพร้อมที่สามารถ ออกปฏิบัติงานได้ทันที มีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเอง ให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและทักษะ วิชาชีพ สามารถนำทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุดต่อหน่วยงาน สังคม ประเทศชาติ และ เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2552 มีส่วนในการพัฒนาอุตสาหกรรมให้ เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น โดยเฉพาะกำลังคนที่มีทักษะสูงในด้านนี้ โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ให้เป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาประเทศอย่าง ยั่งยืน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เป็นสถาบันการศึกษาที่เน้นการจัดการศึกษาเพื่อให้ บัณฑิตมีคุณลักษณะที่มีทักษะทางด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ การพัฒนา โปรแกรมในแพลตฟอร์มต่าง ๆ การบริหารจัดการระบบฐานข้อมูล การออกแบบและบริหารจัดการระบบ

เครือข่าย และนำองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ในบริบทของการใช้งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ซึ่งผู้เน้นให้บัณฑิตของสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติงานได้จริง มีความคิดสร้างสรรค์ที่ทำให้สามารถประกอบอาชีพได้จริงและหลากหลายอาชีพ มีพันธกิจนอกจากด้านการเรียนการสอน ยังมีด้านการวิจัย ค้นคว้า สร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ และสร้างองค์ความรู้ด้านการวิจัย ถ่ายทอดสู่ชุมชน ผ่านการบริการวิชาการ โดยทางหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นหลักสูตรที่มีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนเพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ผลงาน เพื่อแก้ปัญหาให้กับชุมชนและสังคม จึงกำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอน โดยบูรณาการการวิจัย นวัตกรรม และบริการวิชาการผ่านรายวิชาต่าง ๆ ในลักษณะโครงการ เพื่อนำผลงานของนักศึกษาไปสร้างประโยชน์ให้กับชุมชนสังคมในสถานการณ์จริง และส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วม ในการถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชน ผ่านกระบวนการให้คำปรึกษาและฝึกอบรมแก่ชุมชน ทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพซึ่งเป็นไปตามนโยบาย แผนกลยุทธ์และวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นในมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วยกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์และกลุ่มวิชาบูรณาการ ใช้เรียนร่วมกันทุกหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ดำเนินการสอนโดยคณะศิลปศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ เรียนร่วมกันบางหลักสูตรในคณะวิศวกรรมศาสตร์

รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี เปิดสอนโดยสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ ได้แก่ รายวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ บางหลักสูตรของคณะวิศวกรรมศาสตร์ต้องเรียน

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่ประสานงานกับผู้บริหาร อาจารย์ผู้สอน บุคลากร เจ้าหน้าที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้านเนื้อหาสาระรายวิชา กระบวนการจัดการเรียนการสอน การจัดตารางเรียน ตารางสอบ รวมทั้งสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ การประกันคุณภาพ การศึกษาภายในระดับหลักสูตร การประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตร ให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เน้นทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติ และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้งานกับเทคโนโลยีในอนาคต

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565) ทำการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางด้านทฤษฎีควบคู่กับทักษะทางด้านปฏิบัติ สนองความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ และการประยุกต์ใช้งานเพื่อตอบสนองตลาดแรงงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ตามเกณฑ์มาตรฐานการอุดมศึกษาและสอดคล้องตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

1.3 วัตถุประสงค์

- 1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ คู่คุณธรรม และจรรยาบรรณตามหลักวิชาชีพ
- 1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความเข้าใจในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 1.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น
- 1.3.4 เพื่อผลิตบัณฑิตคิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม
- 1.3.5 เพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่พึงประสงค์ของสังคมและตลาดงานอุตสาหกรรม ราชการ และเอกชน

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย สอดคล้องและมีมาตรฐาน ตามที่ สป.อว. กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิที่กำหนด - ติดตาม ประเมินผล หลักสูตร อย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมิน หลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมและการเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี	- ติดตามการเปลี่ยนแปลงตาม ความต้องการปัจจุบันของ ผู้ประกอบการด้านอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง	- รายงานผลการประเมิน ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ของสถานประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะความรู้ ความสามารถในการทำงาน ของบัณฑิต
- พัฒนาศักยภาพผู้สอน	- ส่งเสริมการเสนอขอตำแหน่ง ทางวิชาการ - ส่งเสริมสนับสนุนการเพิ่ม ประสบการณ์ทางด้านวิชาชีพ ให้ทันกับเทคโนโลยีและการลา ศึกษาต่อเพื่อเพิ่มคุณวุฒิ	- ผู้สอนมีตำแหน่งทางวิชาการ เพิ่มขึ้น - ผู้สอนมีโอกาพัฒนาทาง วิชาชีพอย่างต่อเนื่องและ คุณวุฒิ การลาศึกษาต่อ
- การปรับปรุงห้องปฏิบัติการ	- ปรับปรุงครุภัณฑ์การเรียน การสอนและอุปกรณ์เครื่องมือ ในห้องปฏิบัติการให้มี ความพร้อมและเพียงพอต่อ การเรียนการสอน - มีพื้นที่รองรับให้ผู้เรียนสามารถ ใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง และ รองรับงานการวิจัย การบริการ วิชาการแก่สังคม	- มีการจัดสรรงบประมาณให้ อย่างเพียงพอต่อความต้องการ ของผู้ใช้อย่างต่อเนื่อง - มีการจัดสรรห้องปฏิบัติการให้ ใช้งานอย่างเหมาะสมตาม ความต้องการของผู้ใช้

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การศึกษาในมหาวิทยาลัยใช้ระบบทวิภาค (Semester System) โดยแบ่งเวลาศึกษาในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ ได้แก่

(1) ภาคการศึกษาที่หนึ่ง (First Semester) ตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นไปเป็นเวลา 16 สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

(2) ภาคการศึกษาที่สอง (Second Semester) ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไปเป็นเวลา 16 สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และมหาวิทยาลัยอาจดำเนินการเปิดการเรียนการสอนภาคการศึกษาฤดูร้อน (Summer Session) ซึ่งกำหนดไว้ให้เป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา 8 สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	มิถุนายน - ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	พฤศจิกายน - มีนาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	มีนาคม - พฤษภาคม
วัน-เวลา การสอนภาคปกติ	วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 8.00น. ถึง 17.00น.
วัน-เวลา การสอนภาคสมทบ	วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 17.00น. ถึง 21.00น.
	วันเสาร์-อาทิตย์ เวลา 8.00น. ถึง 17.00น.

หมายเหตุ ทั้งนี้อาจมีรายวิชาในบางภาคการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนเกินเวลา

2.2 คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

- (1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า หรือ
- (2) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หรือประเภทวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคอมพิวเตอร์
- (3) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรมในสาขาวิชาไฟฟ้า, สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์, สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ หรือประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือสาขาที่เกี่ยวข้องทางด้านคอมพิวเตอร์ ศึกษาโดยการเทียบโอนผลการเรียน หรือ
- (4) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ศึกษาโดยการเทียบโอนผลการเรียน
- (5) มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 หรือให้เป็นไปตามดุลพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- (1) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร หรือ
- (2) เข้าศึกษาโดยระบบคัดเลือกของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

จากการสำรวจข้อมูลหลักสูตรสาขาวิชาเดียวกันและใกล้เคียงจากมหาวิทยาลัยอื่น และการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพิ่มเติม พร้อมทั้งการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล มคอ.7 ปีการศึกษาที่ผ่านมา รายวิชา/กิจกรรม ที่พบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้ก่อนเรียนในรายวิชาแคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร และทักษะการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งแต่ละโรงเรียนมีเรียนการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน และมีประเด็นซึ่งเป็นนัยสำคัญพบว่า นักศึกษามีปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มาเป็น การเรียนในระดับอุดมศึกษาที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมมากขึ้น นักศึกษาต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

(1) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำขั้นตอนและวิธีการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย การแบ่งเวลาเรียนและกิจกรรมให้เหมาะสม การใช้ห้องสมุด การบริการ กิจกรรมนันทนาการต่าง ๆ สิ่งอำนวยความสะดวก และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนของนักศึกษา

(2) จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ที่มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษา มีกิจกรรมให้คำแนะนำแก่นักศึกษา ทั้งด้านวิชาการและปัญหาส่วนตัวที่สามารถให้คำปรึกษาได้ มีการกำกับ ติดตาม ผลการให้คำปรึกษา ประเมินผลจากนักศึกษาที่มาขอเข้าพบทุกคน นำผลการประเมินไปปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

(3) จัดการสอนเสริมในรายวิชา/กิจกรรม ที่พบว่ามีปัญหา หรือเสริมทักษะวิชาชีพ ได้แก่ วิชาแคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร และวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยทางสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ร่วมกับนักศึกษารุ่นพี่ภายในสาขาวิชา

(4) มีการกำกับ ติดตาม ประเมินผล และปรับปรุง ทุกกิจกรรมในข้อ (1) – (3) อย่างต่อเนื่อง

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (ภาคปกติ)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	70	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 2	-	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 3	-	-	70	70	70
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	70	70
รวม	70	140	210	280	280
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-		70	70

2.5.2 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (ภาคพิเศษ)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	25	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 2	-	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 3	-	-	25	25	25
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	25	25
รวม	25	50	75	100	100
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-		25	25

2.5.3 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (ภาคสมทบ (เทียบโอน))

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 2	25	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 3	-	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 4	-	-	25	25	25
รวม	25	50	75	75	75
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	25	25	25

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท) (ภาคปกติ)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่า สนับสนุนการจัดการเรียน การศึกษาแบบเหมาจ่าย	2,100,000	4,200,000	6,300,000	8,400,000	8,400,000
เงินงบประมาณแผ่นดิน	210,000	420,000	630,000	840,000	840,000
รวมรายรับ	2,310,000	4,620,000	6,930,000	9,240,000	9,240,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท) (ภาคปกติ)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินงาน					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	2,916,000	3,090,960	3,276,418	3,473,003	3,681,383
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวมข้อ 3 และข้อ 4)	324,200	648,400	972,600	1,296,800	1,296,800
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	840,000	1,680,000	2,520,000	3,360,000	3,360,000
รวม ก.	4,080,200	5,419,360	6,769,018	8,129,803	8,338,183
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
รวม ข.	-	-	-	-	-
รวม ก. + ข.	4,080,200	5,419,360	6,769,018	8,129,803	8,338,183
จำนวนนักศึกษา	70	140	210	280	280
สรุปค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัว (บาท)	58,289	63,501	42,337	44,690	46,137

2.6.3 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท) (ภาคสมทบ)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่า สนับสนุนการจัดการเรียน การศึกษาแบบเหมาจ่าย	1,250,000	2,500,000	3,750,000	5,000,000	5,000,000
เงินงบประมาณแผ่นดิน	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	1,250,000	2,500,000	3,750,000	5,000,000	5,000,000

2.6.4 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท) (ภาคสมทบ)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินงาน					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	-	-	-	-	-
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวมข้อ 3 และข้อ 4)	455,700	911,400	1,367,100	1,822,800	1,822,800
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	312,500	625,000	937,500	1,250,000	1,250,000
รวม ก.	768,200	1,536,400	2,304,600	3,072,800	3,072,800
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
รวม ข.	-	-	-	-	-
รวม ก. + ข.	768,200	1,536,400	2,304,600	3,072,800	3,072,800
จำนวนนักศึกษา	25	50	75	100	100
สรุปค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัว (บาท)	30,728	30,728	30,728	30,728	30,728

2.6.5 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท) (ภาคสมทบ (เทียบโอน))

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่า สนับสนุนการจัดการเรียน การศึกษาแบบเหมาจ่าย	1,250,000	2,500,000	3,750,000	3,750,000	3,750,000
เงินงบประมาณแผ่นดิน	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	1,250,000	2,500,000	3,750,000	3,750,000	3,750,000

2.6.6 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท) (ภาคสมทบ (เทียบโอน))

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินงาน					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	-	-	-	-	-
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวมข้อ 3 และข้อ 4)	455,700	911,400	1,367,100	1,367,100	1,367,100
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	312,500	625,000	937,500	937,500	937,500
รวม ก.	768,200	1,536,400	2,304,600	2,304,600	2,304,600
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
รวม ข.	-	-	-	-	-
รวม ก. + ข.	768,200	1,536,400	2,304,600	2,304,600	2,304,600
จำนวนนักศึกษา	25	50	75	75	75
สรุปค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัว (บาท)	30,728	30,728	30,728	30,728	30,728

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกล
- ☐ ผ่านสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก
- ☐ ผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-Learning)
- ☐ ทางอินเทอร์เน็ต
- ☐ การประชุมทางไกลผ่านจอภาพ
- ☐ แบบอื่น ๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1) นักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษาอื่น ในระดับอุดมศึกษามาก่อน หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้สามารถเทียบโอนผลการเรียนได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ข)

2) นักศึกษาที่เข้าศึกษาแบบคลังหน่วยกิต (Credit Bank) โดยการสะสมหน่วยกิตในหลักสูตรนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับหรือประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่เกี่ยวข้อง

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 134 หน่วยกิต

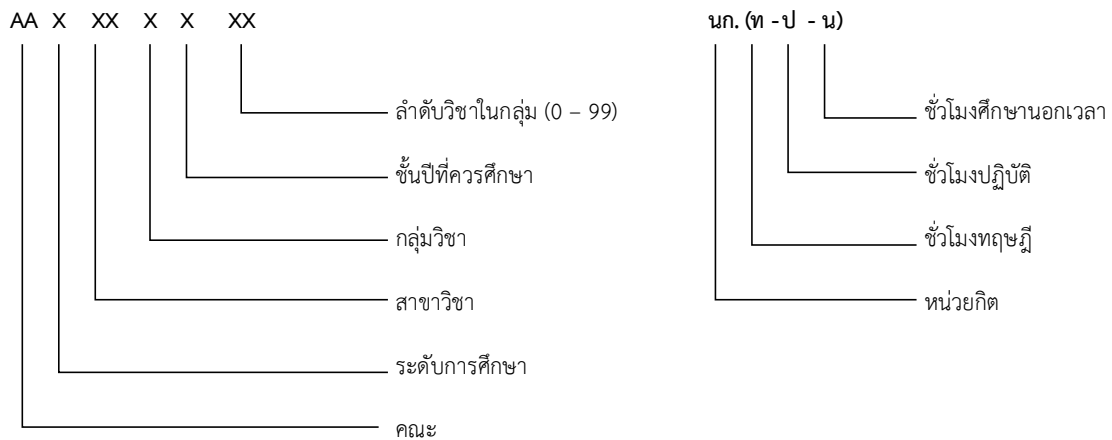
3.1.2 หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา
ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
ก.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย	3	หน่วยกิต
ก.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	12	หน่วยกิต
ก.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
ก.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2	หน่วยกิต
ก.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	6	หน่วยกิต
ก.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ	4	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	98	หน่วยกิต
ข.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	30	หน่วยกิต
ข.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	55	หน่วยกิต
(1) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	13	หน่วยกิต
(2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	9	หน่วยกิต
(3) กลุ่มวิชาโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	14	หน่วยกิต
(4) กลุ่มวิชาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	19	หน่วยกิต
ข.3 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ	7	หน่วยกิต
ข.4 กลุ่มวิชาชีพเลือก	6	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

❖ **รหัสวิชา** ประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษและตัวเลขรวมกันจำนวน 9 ตัว จำแนกตามแผนภูมิดังนี้



เช่น LA2011101 ST2012201 BA2013204 EN2052207

❖ **รหัสคณะ**

EN คณะวิศวกรรมศาสตร์ (Faculty of Engineering)

ST คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Faculty of Science and Technology)

❖ **รหัสสาขาวิชา**

04 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

❖ **ระดับการศึกษา**

2 ปริญญาตรี

❖ **กลุ่มวิชา**

1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ .

2-5 กลุ่มวิชาชีพบังคับ

6 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ

7 กลุ่มวิชาชีพเลือก

❖ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดรหัสวิชาดังนี้



❖ กลุ่มวิชา

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 10 กลุ่มวิชาภาษาไทย | 20 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ |
| 30 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ | 40 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ |
| 50 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ | 60 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ |
| 70 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ | 80 กลุ่มวิชาบูรณาการ |
| 81 กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์ | 82 กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์ |

❖ สภาพรายวิชา

- 0 วิชาไม่บังคับ 1 วิชาบังคับ

❖ ระดับการศึกษา

- 2 ปริญญาตรี

เช่น GE2100101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication) 3(3-0-6)

❖ รายวิชาหลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย

กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2100101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)
GE2100102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ Thai for Business Communication	3(3-0-6)
GE2100103	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ Thai for Presentation	3(3-0-6)
GE2100106	การสรรค์สร้างภาษาเพื่อพัฒนาชีวิต Language Creativity for Life Development	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2200101	ภาษาอังกฤษเทคนิค Technical English	3(3-0-6)
GE2200102	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ English for Careers	3(3-0-6)
GE2200103	การอ่านภาษาอังกฤษ English Reading	3(3-0-6)
GE2200104	การฟังภาษาอังกฤษ English Listening	3(3-0-6)
GE2200105	การสนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	3(3-0-6)
GE2200106	ภาษาจีนพื้นฐาน Fundamental Chinese	3(3-0-6)
GE2200107	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(3-0-6)
GE2200108	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ English for Learning	3(3-0-6)
GE2200109	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ English Communication Skills	3(3-0-6)
GE2200110	ภาษาอังกฤษเพื่อการพูดในที่สาธารณะและการโต้วาที English for Public Speaking and Debate	3(3-0-6)
GE2200111	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจออนไลน์ English for Online Business	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2200112	ภาษาอังกฤษผ่านวรรณกรรมในสื่อ English via Media Literature	3(3-0-6)
GE2200113	ภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์ English from Movies	3(3-0-6)
GE2200114	ภาษาและวัฒนธรรม Language and Culture	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชา
ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2300101	พลวัตทางสังคมและความทันสมัย Social Dynamics and Modernity	3(3-0-6)
GE2300102	มนุษยสัมพันธ์ Human Relations	3(3-0-6)
GE2300103	ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology	3(3-0-6)
GE2300107	กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ Law and Professional Ethics	3(3-0-6)
GE2300108	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(3-0-6)
GE2300110	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความอยู่ดี มีสุข Quality of Life and Well-Being Development	3(3-0-6)
GE2300111	ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน The King's Philosophy to Sustainable Development	3(3-0-6)
GE2300112	ชุมชนศึกษา Community Studies	3(3-0-6)
GE2300113	วัยใส ใจสะอาด Youngster with Good heart	3(3-0-6)
GE2400102	จิตวิทยาทั่วไป General Psychology	3(3-0-6)
GE2400103	ไทยศึกษา Thai Studies	3(3-0-6)
GE2400104	การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development	3(3-0-6)
GE2400105	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self-Development	3(3-0-6)
GE2400109	ทักษะการรู้สารสนเทศ Information Literacy Skills	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2400110	จิตปัญญาเพื่อการพัฒนาตน Mental Wisdom for Self-Development	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2500101	พลศึกษา Physical Education	1(0-2-1)
GE2500102	ลีลาศ Social Dance	1(0-2-1)
GE2500103	กีฬาประเภททีม Team Sports	1(0-2-1)
GE2500104	กีฬาประเภทบุคคล Individual Sports	1(0-2-1)
GE2500105	นันทนาการ Recreation	1(0-2-1)
GE2500106	ศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทย Martial Art with Thai Boxing	1(0-2-1)
GE2500107	การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ Weight Training for Health	1(0-2-1)
GE2500108	การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ Jogging for Health	1(0-2-1)

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2600101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics	3(3-0-6)
GE2600102	สถิติเบื้องต้น Introduction to Statistics	3(3-0-6)
GE2600103	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life	3(3-0-6)
GE2600104	การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Data Analysis Using Statistical Package Program	3(3-0-6)
GE2700101	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Daily Life	3(3-0-6)
GE2700102	สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร Environment and Resource Management	3(3-0-6)

GE2700103	ชีวิตกับเทคโนโลยี Life and Technology	3(3-0-6)
GE2700104	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก Science and Disruptive Technology	3(3-0-6)
GE2700105	การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม Green Living	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาบูรณาการ 4 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2810101	โลกในศตวรรษที่ 21 World in 21 st Century	2(2-0-4)
GE2810102	การพัฒนาตนเพื่ออาชีพ Self-Development for Careers	2(2-0-4)
GE2810103	ชีวิตและการคิดเชิงบวก Life and Positive Thinking	2(2-0-4)
GE2810104	การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ Exercise and Sports for Health	2(2-0-4)
GE2810105	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ Activities for Health	2(2-0-4)
GE2810106	จิตอาสาและการป้องกันสาธารณภัย Volunteer Spirit and Disaster Prevention	2(2-0-4)
GE2810107	การคิดและการออกแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ของมนุษย์ Human Innovative and Creative Design Thinking	2(2-0-4)
GE2810108	เรารัก มทร.พระนคร I Love RMUTP	2(2-0-4)

กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
GE2820101	ปกิณกคณิตศาสตร์ Miscellaneous Mathematics	2(2-0-4)
GE2820102	วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต Science for Living	2(2-0-4)
GE2820103	วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน Material and Application in Daily Life	2(2-0-4)
GE2820104	การคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา Thinking Decision Making and Problem Solving	2(2-0-4)
GE2820105	การเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อความยั่งยืน The Transition to Green Technology for Sustainability	4(4-0-8)

GE2820106	ทรัพย์สินทางปัญญาเพื่ออุตสาหกรรมสีเขียว Intellectual Property for Green Industry	4(4-0-8)
-----------	---	----------

หมวดวิชาเฉพาะ 100 หน่วยกิต ประกอบด้วย

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 30 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
ST2031101	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	3(3-0-6)
ST2031102	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร Calculus 2 for Engineers	3(3-0-6)
ST2051107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร Physics 1 for Engineers	3(3-0-6)
EN2041101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
EN2041102	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ Electric Circuits and Electronics	3(3-0-6)
EN2041103	วงจรดิจิทัลลอจิก Digital Logic Circuits	3(2-2-5)
EN2041104	คณิตศาสตร์ดิสครีต Discrete Mathematics	3(3-0-6)
EN2041105	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีการ Data Structures and Algorithms	3(2-2-5)
EN2041206	คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล Computer and Data Communication	3(2-2-5)
EN2041207	สัญญาณและระบบ Signals and Systems	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาชีพบังคับ 55 หน่วยกิต

(1) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ 13 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2042301	ระบบฐานข้อมูล Database System	3(2-2-5)
EN2042302	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(2-2-5)
EN2042303	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Pre-Project	1(1-0-2)
EN2042404	วิทยาศาสตร์ข้อมูล Data Science	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2042405	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Project	3(0-6-3)

(2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2043101	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object Oriented Programming	3(2-2-5)
EN2043202	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ System Analysis and Design	3(2-2-5)
EN2043303	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(3-0-6)

(3) กลุ่มวิชาโครงสร้างพื้นฐานของระบบ 14 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2044101	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Practicum in Computer Engineering 1	1(0-3-0)
EN2044102	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Practicum in Computer Engineering 2	1(0-3-0)
EN2044203	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 Practicum in Computer Engineering 3	1(0-3-0)
EN2044204	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4 Practicum in Computer Engineering 4	1(0-3-0)
EN2044205	ระบบปฏิบัติการ Operating Systems	3(2-2-5)
EN2044306	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network	3(3-0-6)
EN2044307	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Networks Laboratory	1(0-3-0)
EN2044308	การรักษาความปลอดภัยคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ Computer and Information Security	3(2-2-5)

(4) กลุ่มวิชาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 19 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2045201	องค์ประกอบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี Computer Organization and Assembly Language	3(2-2-5)
EN2045302	ไมโครโพรเซสเซอร์ Microprocessors	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2045303	ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์ Microprocessors Laboratory	1(0-3-0)
EN2045304	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things	3(2-2-5)
EN2045305	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Architecture	3(3-0-6)
EN2045306	การออกแบบระบบตัวเชื่อมประสานไมโครโพรเซสเซอร์ Microprocessor Interfacing System Design	3(2-2-5)
EN2045307	การออกแบบตัวประมวลผล Processor Design	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต กำหนดให้ศึกษาดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2046301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Preparation for Cooperative Education	1(0-2-1)
EN2046402	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Cooperative Education for Computer Engineering	6(0-40-0)
ในกรณีไม่สามารถลงทะเบียนวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการจัดสหกิจศึกษาและการฝึกงานวิชาชีพ พ.ศ. 2553 หรือมติของคณะกรรมการประจำหลักสูตร ให้ลงทะเบียนวิชาการฝึกงานสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		
EN2046403	การฝึกงานสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Practice for Computer Engineering	3(0-40-0)
และเลือกศึกษารายวิชาอีก 3 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้		
EN2046404	การโปรแกรมเว็บ Web Programming	3(2-2-5)
EN2046405	การออกแบบเครือข่ายในองค์กร Campus Network Design	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาชีพเลือก 6 หน่วยกิต กำหนดให้ศึกษาดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2047301	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(2-2-5)
EN2047302	คอมพิวเตอร์กราฟิกขั้นพื้นฐาน Fundamentals of Computer Graphics	3(2-2-5)
EN2047303	การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล Digital Image Processing	3(2-2-5)
EN2047304	การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูง Advanced Digital System Design	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
EN2047305	ระบบฝังตัว Embedded System	3(2-2-5)
EN2047306	การทดสอบและการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ Software Testing and Quality Assurance	3(2-2-5)
EN2047307	การดูแลแพลตฟอร์มระบบ System Platform Administration	3(2-2-5)
EN2047308	การประมวลผลกลุ่มเมฆ Cloud Computing	3(2-2-5)
EN2047309	วิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น Introduction to Robotics	3(2-2-5)
EN2047310	การโปรแกรมอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Device Programming	3(2-2-5)
EN2047311	โลกเสมือนผสมผสานโลกจริง Augmented Reality	3(2-2-5)
EN2047312	การเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning	3(2-2-5)
EN2047313	หัวข้อคัดสรรทางทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ Selected Topics in Computer Hardware	3(2-2-5)
EN2047314	หัวข้อคัดสรรทางทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ Selected Topics in Computer Software	3(2-2-5)

หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และต้องไม่เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือเลือกศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่นที่มีความร่วมมือ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจและความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

3.1.4 แผนการศึกษาเสนอแนะ

ปีที่ 1/ ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE210010x	วิชากลุ่มภาษาไทย	3	3	0	6
GE22001xx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
GE2xxxxxx	วิชากลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	3	0	6
GE250010x	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
ST2051107	ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
EN2041101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	2	5
EN2041102	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3	3	0	6
EN2044101	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	1	0	3	0
รวม		20	17	7	36

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 24

ปีที่ 1/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE220010x	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
GE250010x	วิชากลุ่มพลศึกษาและนันทนาการ	1	0	2	1
ST2031101	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
EN2041103	วงจรดิจิทัลลอจิก	3	2	2	5
EN2041104	คณิตศาสตร์ดิสครีต	3	3	0	6
EN2041105	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีการ	3	2	2	5
EN2043101	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3	2	2	5
EN2044102	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	1	0	3	0
รวม		20	15	11	34

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 26

ปีที่ 2/ ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE22001xx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
ST2031102	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3	3	0	6
EN2041206	คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล	3	2	2	5
EN2041207	สัญญาณและระบบ	3	2	2	5
EN2043202	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ	3	2	2	5
EN2044203	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3	1	0	3	0
EN2045201	องค์ประกอบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี	3	2	2	5
รวม		19	14	11	32

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 25

ปีที่ 2/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GE22001xx	วิชากลุ่มภาษาต่างประเทศ	3	3	0	6
GE2xxxxxx	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
GE2xxxxxx	วิชากลุ่มคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	3	0	6
GE28xxxxx	วิชากลุ่มบูรณาการ	2	2	0	4
GE28xxxxx	วิชากลุ่มบูรณาการ	2	2	0	4
EN2044204	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4	1	0	3	0
EN2044205	ระบบปฏิบัติการ	3	2	2	5
รวม		17	15	5	31

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 20

ปีที่ 3/ ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
EN2042301	ระบบฐานข้อมูล	3	2	2	5
EN2043303	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3	3	0	6
EN2044306	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3	3	0	6
EN2044307	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1	0	3	0
EN2045302	ไมโครโพรเซสเซอร์	3	3	0	6
EN2045303	ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์	1	0	3	0
EN2045304	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3	2	2	5
EN2045305	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3	3	0	6
รวม		20	16	10	34

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 26

ปีที่ 3/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
EN2042302	ปัญญาประดิษฐ์	3	2	2	5
EN2042303	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1	1	0	2
EN2044308	การรักษาความปลอดภัยคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3	2	2	5
EN2045306	การออกแบบระบบตัวเชื่อมประสานไมโครโพรเซสเซอร์	3	2	2	5
EN2045307	การออกแบบตัวประมวลผล	3	2	2	5
EN2046301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1	0	2	1
EN2047xxx	วิชาชีพเลือก 1	3	x	x	x
รวม		17	x	x	x

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

ปีที่ 4/ ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
EN2046402	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	6	0	40	0
รวม		6	0	40	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

ปีที่ 4/ ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
EN2042404	วิทยาศาสตร์ข้อมูล	3	2	2	5
EN2042405	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	0	6	3
EN2047xxx	วิชาชีพเลือก 2	3	x	x	x
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1	3	x	x	x
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2	3	x	x	x
รวม		15	x	x	x

ชั่วโมง / สัปดาห์ = xx

3.1.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นปีการศึกษากำหนดไว้ดังนี้

ชั้นปี	รายละเอียด	
1	1. เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาโจทย์จากสมการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ไฟฟ้า 2. คำนวณหาคำตอบทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จากสมการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ไฟฟ้าและดิจิทัลได้	
2	1. ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ ตามขั้นตอนการพัฒนา โดยใช้หลักการและเครื่องมือต่าง ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ 2. เขียนชุดคำสั่งเพื่อสั่งงานระบบปฏิบัติการในฐานะของผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ 3. อธิบายสัญญาณทางไฟฟ้า และรูปแบบการสื่อสารข้อมูล	
3	1. เขียนคำสั่งเพื่อจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ชุดคำสั่ง SQL 2. ตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ 3. อธิบายและแก้ไขปัญหาของอุปกรณ์เครือข่าย และการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายได้ 4. สร้างชิ้นงานเพื่อควบคุมอุปกรณ์ โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว 5. ออกแบบตัวประมวลผลโดยใช้ภาษา HDL	
4	1. ออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัวได้ 2. ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์บนคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สมาร์ทโฟนได้ 3. สร้างต้นแบบชิ้นงานในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานด้านธุรกิจ และอุตสาหกรรม	
การออกแบบรายวิชาในแต่ละชั้นปี และสมรรถนะวิชาชีพที่คาดหวัง		
ชั้นปี	รายวิชาต่าง ๆ ที่ออกแบบให้นักศึกษาเรียนเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง	สมรรถนะวิชาชีพที่ต้องการประเมินหรือทดสอบในแต่ละชั้นปี
1	1. วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) 2. วงจรดิจิทัลลอจิก 3(2-2-5) 3. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) 4. การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(2-2-5)	1. คำนวณ สมการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ไฟฟ้า และดิจิทัลพื้นฐาน ตามที่โจทย์กำหนด 2. อธิบายไวยากรณ์ของภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ 3. เขียนโปรแกรมตามโจทย์ที่กำหนด โดยในชุดคำสั่งในรูปแบบต่าง ๆ
2	1. การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ 3(2-2-5) 2. องค์ประกอบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี 3(2-2-5) 3. คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล 3(2-2-5) 4. สัญญาณและระบบ 3(2-2-5)	1. ออกแบบและเขียนแผนภาพ เพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ 2. อธิบายโครงสร้าง และการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ 3. คำนวณสมการพื้นฐานทางสัญญาณและการสื่อสารข้อมูลได้
3	1. ระบบฐานข้อมูล 3(2-2-5) 2. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) 3. ไมโครโพรเซสเซอร์ 3(3-0-6) 4. อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(2-2-5) 5. การออกแบบตัวประมวลผล 3(2-2-5)	1. เขียนชุดคำสั่งในการจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลได้ตามโจทย์ที่กำหนด 2. สั่งงานอุปกรณ์เครือข่ายตามสถานการณ์โจทย์ที่ตั้งขึ้น 3. ต่อยังรวมกับเซนเซอร์ เพื่อควบคุมและสั่งงานฮาร์ดแวร์ ตามโจทย์ที่สร้างขึ้น 4. ออกแบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์โดยใช้ภาษา HDL
ชั้นปี	รายวิชาต่าง ๆ ที่ออกแบบให้นักศึกษาเรียนเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง	สมรรถนะวิชาชีพที่ต้องการประเมินหรือทดสอบในแต่ละชั้นปี
4	1. สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 6(0-40-0) 2. โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(0-6-3)	1. สร้างฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ต้นแบบโดยใช้ความรู้ที่ได้จากการเรียนในปี 1 ถึงปี 4 เพื่อนำเสนอในวิชาโครงงาน

3.1.6 คำอธิบายรายวิชา

❖ กลุ่มวิชาภาษาไทย

GE2100101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication การใช้ภาษาไทย ภาษากับการสื่อสาร ทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนประเภทต่าง ๆ Thai language usage; language and communication; listening; speaking, reading, and writing skills	3(3-0-6)
GE2100102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ Thai for Business Communication การใช้ภาษาไทย ความรู้ทั่วไปและแนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารธุรกิจ การเขียนจดหมายธุรกิจประเภทต่าง ๆ การเขียนสมัครงาน การเขียนบันทึกและรายงานทางธุรกิจ การเขียนโครงการทางธุรกิจ Thai language usage; general knowledge and concept of business communication; writing business letters; application writing; memo and business report writing; project proposal writing	3(3-0-6)
GE2100103	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ Thai for Presentation พื้นฐานการนำเสนอ การใช้ภาษาในการนำเสนอ รูปแบบและวิธีการนำเสนอ เทคนิคการนำเสนอที่ดี การเลือกใช้เครื่องมือในการนำเสนอ Basic of presentation; language usage for presentation; presentation formats and methods; effective presentation techniques; choosing presentation tools	3(3-0-6)
GE2100106	การสร้างสรรค์ภาษาเพื่อพัฒนาชีวิต Language Creativity for Life Development การฟังอย่างพิเคราะห์ การเลือกสรรและเรียบเรียงถ้อยคำให้เหมาะสม ความ การจับประเด็นสำคัญ รู้เท่าทันการอ่าน การเขียนมุ่งสร้างสรรค์สร้างงานใหม่และการปรับใช้นวัตกรรมเพื่อนำเสนอ Analytical listening; word selection and sorting words; reading comprehension and discretion; writing to create new work, and applying innovation to present	3(3-0-6)

❖ กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

GE2200101	ภาษาอังกฤษเทคนิค Technical English การใช้ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ คำศัพท์และสำนวนเกี่ยวกับวิชาชีพ ใจความสำคัญและรายละเอียดจากเนื้อเรื่อง การให้นิยามและการจำแนกประเภท ขั้นตอนการปฏิบัติ การบรรยายกระบวนการ ความสัมพันธ์ของเหตุและผล English usage for careers in technical fields; technical terms and work-related expressions; main ideas and supporting details; definitions and classification; instructions; process description; cause and effect relationship	3(3-0-6)
-----------	--	----------

GE2200102	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ English for Careers การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในอาชีพต่าง ๆ การพบปะผู้คนในสถานประกอบการ การนัดหมายทางธุรกิจ การนำเสนอผลประกอบการ การบอกคุณสมบัติของสินค้าและบริการ การต่อว่าและการแก้ปัญหาข้อร้องทุกข์ การรายงานความก้าวหน้าของการดำเนินงาน English communication in various careers; meeting people in the workplace; making an appointment in business; giving presentations about company performance; describing products and services; making and dealing with complaints; reporting progress on work	3(3-0-6)
GE2200103	การอ่านภาษาอังกฤษ English Reading การใช้พจนานุกรมออนไลน์ การเดาความหมายของคำศัพท์จากบริบท โครงสร้างของประโยค องค์ประกอบที่ช่วยในการอ่าน เทคนิคการอ่าน ทักษะการอ่านจับใจความและสรุปใจความสำคัญ Using online dictionaries; guessing meaning from context; sentence structures; components of reading comprehension; reading techniques; reading for main ideas and summarizing	3(3-0-6)
GE2200104	การฟังภาษาอังกฤษ English Listening การฟังภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การฟังบทสนทนา การฟังระดับย่อหน้า การฟังบทความและตอบคำถาม ทักษะการฟังเพื่อจับใจความและเทคนิคการฟัง English listening skills in various situations in daily life; listening to dialogues, paragraphs, articles and answering; listening comprehension for main ideas and listening techniques	3(3-0-6)
GE2200105	การสนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation การสนทนาภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ถูกต้องและเหมาะสม การทำความรู้จัก และการสร้างความคุ้นเคย การเลือกซื้อสินค้า การบอกที่ตั้งและทิศทาง การใช้ภาษาอังกฤษในร้านอาหาร การใช้ภาษาอังกฤษในโรงแรม การเดินทางท่องเที่ยว Conversation in various situations; getting acquainted; going shopping; asking for locations and directions; eating out; staying in a hotel; traveling	3(3-0-6)
GE2200106	ภาษาจีนพื้นฐาน Fundamental Chinese ระบบพินอิน การทักทายและการแนะนำตัว การให้ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลและสมาชิกในครอบครัว การบอกกิจวัตรประจำวัน การซื้อของและการสั่งอาหาร และการถามทาง Pinyin system; greetings and introductions; talking about personal information and family members; talking about daily routines; shopping and ordering food; asking for directions	3(3-0-6)

GE2200107	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication การออกเสียง คำศัพท์และสำนวนภาษาจีนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การสนทนาโต้ตอบ การเขียนจดหมายโต้ตอบ การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Phonetic; vocabulary; and expression used in daily life; dialogue, correspondence; writing e-mail	3(3-0-6)
GE2200108	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ English for Learning การใช้สำนวนและโครงสร้างภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ได้แก่การทักทายและการแนะนำตัว การบรรยายบุคคลสิ่งของ สถานที่ การบรรยายเหตุการณ์ในอดีต การบรรยายเหตุการณ์ และการคาดการณ์ในอนาคต English usage of expressions and structures for daily communication; greetings and introductions; describing people; describing things; describing places; describing past events; describing future plans and predictions	3(3-0-6)
GE2200109	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ English Communication Skills การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้ถูกต้องตามสถานการณ์ต่าง ๆ การเปรียบเทียบ ขั้นตอนการปฏิบัติงานทั่วไป การกำหนดเงื่อนไข การหาข้อมูลในสื่อออนไลน์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูลข่าวสาร การให้คำแนะนำ Development of basic skills for listening, speaking, reading, and writing in various situations; comparison; general instructions; conditions; searching for online information; exchanging opinions and information; giving advice	3(3-0-6)
GE2200110	ภาษาอังกฤษเพื่อการพูดในที่สาธารณะและการโต้วาที English for Public Speaking and Debate ภาษาอังกฤษสำหรับการพูดในที่สาธารณะและการโต้วาที ประวัติความเป็นมาของการพูดในที่สาธารณะ ส่วนประกอบสำคัญของการพูด การประยุกต์ใช้เทคนิคการพูด และสัทอักษรสากล เทคโนโลยีเกี่ยวกับการพูดในที่สาธารณะและการนำเสนอในที่สาธารณะ English for public speaking and debate; history of public speaking; essential components of speech; application of speaking techniques and the International Phonetic Alphabets (IPA); technology for public speaking and public presentation	3(3-0-6)
GE2200111	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจออนไลน์ English for Online Business ภาษาอังกฤษที่เน้นให้ผู้ประกอบธุรกิจสามารถสื่อสารและทำธุรกิจผ่านระบบออนไลน์ โดยเฉพาะการติดต่อกับลูกค้าชาวต่างชาติ โดยใช้คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างไวยากรณ์ ในด้านการนำเสนอสินค้า การโฆษณาสินค้า การติดต่อภาษาอังกฤษผ่านระบบสังคมออนไลน์ การทำธุรกรรมออนไลน์ การขายของออนไลน์และกลยุทธ์การขายของออนไลน์	3(3-0-6)

	English for entrepreneurs in communicating and running online business, especially in contacting foreigners using vocabulary, expressions, and grammatical structures in these aspects; product presentation; product advertisement; social network communication; online banking; and strategies in online sales
GE2200112	ภาษาอังกฤษผ่านวรรณกรรมในสื่อ 3(3-0-6) English via Media Literature การใช้ภาษาอังกฤษในวรรณกรรมสื่อต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เพลงและภาพยนตร์ ละคร สื่อสังคมออนไลน์ และข้อมูลตามกระแสสังคม การตระหนักรู้ทางสังคมในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ English usage for media literature in daily life; songs and movies; soap opera; social media and current social trends; social awareness
GE2200113	ภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์ 3(3-0-6) English from Movies สำนวนและสแลงภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์ การออกเสียง วัจนภาษาและอวัจนภาษา บริบททางวัฒนธรรมต่าง ๆ รวมถึงการนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน English idioms and slangs from movies; pronunciation; verbal and nonverbal communications; various culture contexts; and applying for daily life
GE2200114	ภาษาและวัฒนธรรม 3(3-0-6) Language and Culture หลักการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารในฐานะเป็นภาษาสากล การสื่อสารโดยการใช้ วัจนภาษาและอวัจนภาษา วัฒนธรรมจากคนหลากหลายเชื้อชาติ การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม ที่คล้ายคลึงกันและแตกต่างกัน หลักมารยาทสากลในการสื่อสาร หลักการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ การประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษและวัฒนธรรมด้วยความคิดเชิงสร้างสรรค์ Principles in using English in communication as an international language; verbal and nonverbal communication; culture from people in different countries and nationalities; intercultural communication in similarities and differences; principles in intercultural manners in communication; principles in communication in different contexts; applying English language and culture with creative thinking

❖ **กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์**

GE2300101	พลวัตทางสังคมและความทันสมัย 3(3-0-6) Social Dynamics and Modernity แนวคิดและทฤษฎีทางสังคมสมัยใหม่ โครงสร้างสังคมและสถาบัน ความทันสมัยและ กระแสโลกาภิวัตน์ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม พัฒนาการทางการเมือง หน้าที่พลเมือง ประชาธิปไตยและการมีส่วนร่วมทางการเมือง ปัญหาสังคมและการแก้ไข Modern sociological concepts and theories; social structure and institutions; modernity and globalization trends; cultural diversity; political development; civics; democracy and participation in politics; social problems and solutions
------------------	--

GE2300102	มนุษย์สัมพันธ์ Human Relations ที่มาและความสำคัญของมนุษย์สัมพันธ์ พฤติกรรมและธรรมชาติของมนุษย์ แรงจูงใจกับมนุษย์สัมพันธ์ในองค์กร การสื่อสารกับมนุษย์สัมพันธ์ มนุษย์สัมพันธ์ในวัฒนธรรมไทย หลักธรรมทางศาสนากับมนุษย์สัมพันธ์ Background and Significance of human relations; human behavior and nature; motivation and human relations in organizations; communication and human relations; human relations in Thai culture; religious principles and human relations	3(3-0-6)
GE2300103	ระเบียบวิธีวิจัย Research Methodology ที่มาและความสำคัญของการวิจัย วัตถุประสงค์และประเภทของการวิจัย ขั้นตอนและการออกแบบวิจัย วิธีการสุ่มตัวอย่างและการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัย การตีความและการนำเสนอข้อมูลการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัย Background and Significance of the Study; objectives and types of research; research process and design; sampling and data collection; data analysis; data interpretation and presentation; research report writing	3(3-0-6)
GE2300107	กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ Law and Professional Ethics กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ จรรยาบรรณวิชาชีพ สิทธิมนุษยชน จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม Professional laws; professional ethics; human rights; ethics and social responsibility	3(3-0-6)
GE2300108	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies กำเนิดสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (อาเซียน) ปฏิญญาการประชุมสุดยอดและกฎบัตรอาเซียน ความร่วมมือในการพัฒนาเสาหลักอาเซียน รัฐสมาชิกอาเซียนและประเทศคู่เจรจา ความสำคัญของการอยู่ร่วมกันในภูมิภาคอาเซียน Founded of the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN); declaration of the Summit and the ASEAN Charter; development of ASEAN pillars; member states and dialogue countries; importance of coexistence in the ASEAN region	3(3-0-6)
GE2300110	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความอยู่ดี มีสุข Quality of Life and Well-Being Development ความหมายของคุณภาพชีวิต แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ตัวชี้วัดในการวัดคุณภาพชีวิต คุณภาพชีวิตกับการทำงานและความสุข ทักษะชีวิตเพื่อความสำเร็จในอาชีพ การตระหนักรู้และเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น การจัดการกับอารมณ์และความเครียด การคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	3(3-0-6)

	Quality of life definition; concepts and theories; indicators for measuring quality of life; work and happiness; life skills for career success; self-esteem and other-esteem; dealing with emotions and stress; critical thinking and creative problem solving	
GE2300111	ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน The King's Philosophy to Sustainable Development การพัฒนาทางเศรษฐกิจ หลักการและแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหลักธรรมาภิบาล การบริหารจัดการความเสี่ยง การพัฒนาที่ยั่งยืน ปัญหา ผลกระทบและวิกฤติการพัฒนาในสังคมไทยและสังคมโลก การประยุกต์หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Economic development; philosophy and concepts of sufficiency economy; good governance; risk management; sustainable development; problems, impact and development crisis in Thai and global societies; application of the sufficiency economy philosophy for sustainable development	3(3-0-6)
GE2300112	ชุมชนศึกษา Community Studies การศึกษาชุมชนแบบบูรณาการ เศรษฐกิจ สังคม ประวัติศาสตร์ การเมือง วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น การรู้สารสนเทศทางเทคโนโลยี คุณภาพชีวิตในสังคมเมือง และทิศทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน Integrated community study; economy, society, history, politics, culture, and wisdom; information technology literacy; life quality in urban society; and sustainable development direction	3(3-0-6)
GE2300113	วัยใส ใจสะอาด Youngster with Good heart ปรับฐานความคิดด้านทุจริตส่วนตนและส่วนรวม สร้างสังคมที่ไม่ทนต่อการทุจริต ยกระดับดัชนีสร้างพลเมืองดีในสังคม ปรับทุจริตด้วยจิตพอเพียง Creating ideas for personal and public anti-corruption; creating an honest society; enhancing the index by creating good citizens for society; corruption adjustments with sufficient minds	3(3-0-6)
GE2400102	จิตวิทยาทั่วไป General Psychology ที่มาและความสำคัญของจิตวิทยา พันธุกรรม สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาการของมนุษย์ สรีรวิทยาที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ การรับรู้ การเรียนรู้และการจูงใจ เชาวนปัญญาและความฉลาดทางอารมณ์ บุคลิกภาพ การปรับตัวและสุขภาพจิต พฤติกรรมทางสังคม Background and significance of psychology; heredity; environment and human development; influence of physiology on human behaviors; perception, learning and motivation; intelligence and emotional quotient; personality adjustment and mental health; social behavior	3(3-0-6)

GE2400103	ไทยศึกษา Thai Studies ความเป็นมาของชนชาติไทย ลักษณะสังคม เศรษฐกิจ การปกครองของไทย ความเชื่อ ศาสนา ประเพณี วัฒนธรรมข้าว ภูมิปัญญาท้องถิ่น Background of native Thai; Thai social, economic, and government; beliefs; religion; tradition; rice culture; local wisdom	3(3-0-6)
GE2400104	การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development ความหมายและความสำคัญของบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ การปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง สุขภาพจิตและการปรับตัว มนุษย์สัมพันธ์กับบุคลิกภาพ การพัฒนาบุคลิกภาพที่สมบูรณ์ Definition and importance of personality; theory of personality; factors affecting personality; personality improvement; self-perception, mental health and self-adjustment; human relation and personality; perfect personality development	3(3-0-6)
GE2400105	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self-Development แนวคิดและองค์ประกอบพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ การพัฒนาการทำงาน การปรับตัว มนุษย์สัมพันธ์และการสื่อสารในองค์การสมัยใหม่ สุขภาพจิตและการเสริมสร้างชีวิตให้เป็นสุข Human behavior concepts; elements of human behaviors; self-development; transformational leadership; learning; work development; self-adjustment; human relations in modern organization and communication; mental health and happy life enhancement	3(3-0-6)
GE2400109	ทักษะการรู้สารสนเทศ Information Literacy Skills การรู้สารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศและการจัดเก็บ การสืบค้นสารสนเทศ การประเมิน และการคัดเลือกสารสนเทศ การนำเสนอสารสนเทศ การอ้างอิง บรรณานุกรมและจริยธรรม การใช้สารสนเทศ Information literacy; information resources and collection; searching; evaluation and selection; presentation; citation; bibliography and ethics of information usage	3(3-0-6)
GE2400110	จิตปัญญาเพื่อการพัฒนาตน Mental Wisdom for Self-Development ความหมายและความสำคัญของจิตและปัญญา การพัฒนาจิตเพื่อคุณภาพชีวิต การพัฒนาปัญญาด้วยการทำสมาธิ การพัฒนาตนเองและการเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมด้วยการทำสมาธิ การประยุกต์ใช้สมาธิในชีวิตประจำวัน Definition and importance of mind and wisdom; mental development for quality of life; mental development for wisdom; wisdom development through meditation, self-development and behavior adaptation through meditation; application of meditation for daily life	3(3-0-6)

❖ กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ

GE2500101	พลศึกษา Physical Education หลักการทางพลศึกษา การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ดัชนีมวลกาย รูปแบบของการจัดการแข่งขัน และประเภทของกีฬา การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Principles of physical education; physical fitness testing; body mass index; forms of sports competition and types of sports; injury and first-aid; forms of exercises for health	1(0-2-1)
GE2500102	ลีลาศ Social Dance ประวัติความเป็นมา กฎ ระเบียบ และมารยาทของลีลาศ รูปแบบของลีลาศ ฝึกทักษะพื้นฐาน การลีลาศในจังหวะต่าง ๆ History; etiquettes of social dance; types of social dance; practice of social dance	1(0-2-1)
GE2500103	กีฬาประเภททีม Team Sports หลักการการกีฬาประเภททีม ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภททีม การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎ ระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภททีม การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภททีม การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล Principles of team sports; training team sports; building physical fitness; rules; regulations and etiquettes of team sports; competition management of team sports; sports injuries and first-aid	1(0-2-1)
GE2500104	กีฬาประเภทบุคคล Individual Sports หลักการการกีฬาประเภทบุคคล ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภทบุคคล การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎ ระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การแข่งขันกีฬาและการจัดการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล Principles of individual sports; training individual sports; building physical fitness; rules; regulations and etiquettes of individual sports; competition and competition management of individual sports; sports injuries and first-aid	1(0-2-1)
GE2500105	นันทนาการ Recreation ความหมายและความสำคัญของนันทนาการ ประเภทของนันทนาการ กิจกรรม นันทนาการ ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้นำนันทนาการ การจัดกิจกรรมนันทนาการเพื่อการฝึกอบรม เกมสื่อนันทนาการ การอยู่ค่ายพักแรม กับการเลือกกิจกรรมนันทนาการตามความเหมาะสม	1(0-2-1)

GE2500106	Definition and importance of recreation; types of recreation; recreational activities; training in recreational leadership; recreational activities for training courses; recreational games; camping with appropriate recreational activities ศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทย 1(0-2-1) Martial Art with Thai Boxing คุณค่าและประโยชน์ของศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทย ทักษะและความรู้พื้นฐาน มวยไทย การประยุกต์ศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทยไปสู่การออกกำลังกาย เพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน Values and benefits of Thai boxing martial arts; fundamental Thai boxing skills and knowledge; applying Thai boxing martial arts to exercise for health in daily life
GE2500107	การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ 1(0-2-1) Weight Training for Health การออกกำลังกายด้วยกิจกรรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ทักษะและความรู้พื้นฐาน การฝึกด้วยน้ำหนัก การประยุกต์ใช้กิจกรรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพ ในชีวิตประจำวัน Exercise with weight training activity; fundamental weight training skills and knowledge; applying weight training activity to exercise for health in daily life
GE2500108	การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ 1(0-2-1) Jogging for Health การออกกำลังกายด้วยกิจกรรมการวิ่งเหยาะ ทักษะและความรู้พื้นฐาน การวิ่งเหยาะ การประยุกต์กิจกรรมการวิ่งเหยาะไปสู่การออกกำลังกาย เพื่อส่งเสริมสุขภาพแต่ละบุคคลในชีวิตประจำวันและสุขภาพสังคม Exercise with jogging activity; fundamental jogging skills and knowledge; applying jogging activity to promote personal and social health with exercise lifestyle in daily life

❖ **กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์**

GE2600101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3(3-0-6) Fundamental Mathematics ตรรกศาสตร์ เมทริกซ์ กฎการนับ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ทฤษฎีบททวินาม ลำดับ และอนุกรม Logic; matrices; counting rules, permutation, and combination; introduction to probability; binomial theorem; sequences and series
GE2600102	สถิติเบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Statistics สถิติเชิงพรรณนา ตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบ สมมติฐาน และการแปลผลจากโปรแกรมสำเร็จรูป Descriptive statistics; random variables; sampling; estimation; hypothesis testing and the interpretation and results from the statistics package

GE2600103	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life มาตรการชั่งตวงและการวัด อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละและการประยุกต์ พื้นที่และปริมาตร ดอกเบี้ยและเงินผ่อนชำระ ภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีเงินได้ เลขดัชนี ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการให้เหตุผล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ Weights and measurement; ratio, proportion, percentage and applications; area and volume; interest and installment payment; value-added tax and income tax; index; introduction to logic and reasoning; introduction to statistics	3(3-0-6)
GE2600104	การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Data Analysis Using Statistical Package Program การจัดเตรียมข้อมูล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท Data preparation; use of statistical package program; descriptive statistics; inferential statistics; one-way analysis of variance; categorical data analysis	3(3-0-6)
GE2700101	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Daily Life วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์กับปรากฏการณ์ธรรมชาติ พลังงาน ไฟฟ้าและการสื่อสารโทรคมนาคม รังสีและกัมมันตภาพรังสี สารเคมีในชีวิตประจำวัน วิวัฒนาการและพันธุกรรมของมนุษย์ Science and technology; science and natural phenomenon; energy; electricity and telecommunication; radiation and radioactivity; chemical substances in everyday life; evolution and human genome	3(3-0-6)
GE2700102	สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร Environment and Resource Management ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร หลักนิเวศวิทยาและสมดุลธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและ การอนุรักษ์ มลพิษสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม Knowledge of environment and resource management; ecological principles and natural balance; natural resources and conservation; environmental pollution; environmental impact assessment; environment management	3(3-0-6)
GE2700103	ชีวิตกับเทคโนโลยี Life and Technology วิทยาการกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต เทคโนโลยีการแพทย์และสาธารณสุข เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีพลังงาน นาโนเทคโนโลยีและวัสดุ เทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์ Science and life quality; Medical technology and public health; biotechnology; energy technology; nanotechnology and materials; information technology and computer	3(3-0-6)

GE2700104	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก Science and Disruptive Technology แนวคิดสมัยใหม่ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต เทคโนโลยีเปลี่ยนโลกกับการปฏิวัติชีวิตมนุษย์ ผลกระทบของเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก และการปรับตัวสู่เทคโนโลยีดิจิทัล A modern concept in science and technology; technology and innovation for life quality development; disruptive technology and human revolution; the impact of disruptive technology; and digital technology transformation	3(3-0-6)
GE2700105	การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม Green Living สิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิต การพัฒนาที่ยั่งยืนและเมืองสีเขียว ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน ธุรกิจสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียน การบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้หลัก 7Rs ในชีวิตประจำวันและการทำงาน การท่องเที่ยวเชิงนิเวศและการอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น ตัวอย่างกรณีศึกษา Environment and human living; sustainable development and green city; environmental problem in daily life; green business and circular economy; eco-friendly consumption and environmental-friendly products selection; application of 7Rs in daily life and work; ecotourism and natural endemic identity conservation; case study	3(3-0-6)

❖ **กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์**

GE2810101	โลกในศตวรรษที่ 21 World in 21st Century โลกาภิวัตน์และความทันสมัย การเปลี่ยนผ่านสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัลเศรษฐกิจและการเมืองในสังคมโลก วิกฤตการพัฒนา ความเป็นพลเมืองโลก สังคมสร้างสรรค์ ระบบปัญญาประดิษฐ์ในชีวิตประจำวัน การพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมแห่งการเรียนรู้และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 Globalization and modernity; digital transformation and political; crises in development; global citizenship; creative society, AI in daily life; sustainable development; learning society and 21 st century skills	2(2-0-4)
GE2810102	การพัฒนาตนเพื่ออาชีพ Self-Development for Careers การพัฒนาตนเพื่อการเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ ทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการทำงาน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง บุคลิกภาพ การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้ประกอบการและความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเข้าสู่อาชีพ Self-development to be hands-on graduates; necessary skills and characteristics to work; transformational leadership; personality; teamwork; entrepreneurship and creative thinking to careers	2(2-0-4)

GE2810103	ชีวิตและการคิดเชิงบวก Life and Positive Thinking การพัฒนาทักษะชีวิต การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงตนเอง การคิดเชิงบวก การใคร่ครวญด้วย วิจารณญาณ การพัฒนาสติ การเรียนรู้ตลอดชีวิต ชีวิตและการแก้ปัญหา Life skill development; transformative learning; positive thinking; critical reflection; consciousness development; life-long learning; life and problem solving	2(2-0-4)
GE2810104	การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ Exercise and Sports for Health หลักการของวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วย ตนเอง การบริโภคอาหาร การควบคุมน้ำหนัก การพักผ่อนด้วยกิจกรรมนันทนาการ การประยุกต์วิทยาศาสตร์ การกีฬากับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ The principle of sports science and fitness; knowledge of physical activities; enhancing physical fitness for health; Self- physical fitness test; food consumption; weight control; leisure and recreation activities; the application of sport science and exercises for health	2(2-0-4)
GE2810105	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ Activities for Health ความหมายและความสำคัญของสุขภาพและสุขปฏิบัติ การดูแลตนเองให้มีสุขปฏิบัติที่ดี การดูแลสุขภาพอวัยวะภายนอก กิจกรรมนันทนาการเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายเพื่อ สุขภาพ อาหารเพื่อสุขภาพ การส่งเสริมสุขภาพจิต Meaning and importance of health and health care practices; self-care for good health practices; external organ health care; recreational activities for health; healthy food; mental health promotion	2(2-0-4)
GE2810106	จิตอาสาและการป้องกันสาธารณภัย Volunteer Spirit and Disaster Prevention จิตอาสา สถาบันพระมหากษัตริย์ ศาสตร์พระราชา ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสาธารณภัยและ กิจกรรมจิตอาสากับการป้องกันสาธารณภัย Volunteering; Monarchy; the King's philosophy; basic information about disaster; volunteer and disaster prevention activities	2(2-0-4)
GE2810107	การคิดและการออกแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ของมนุษย์ Human Innovative and Creative Design Thinking นิยาม คุณค่าและความสำคัญของการคิดสร้างสรรค์ ประเภทของนวัตกรรมความคิดสร้างสรรค์ เทคนิควิธีการคิดและการออกแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ Definition value and the importance of creativity; types of innovations, creativity; techniques of thinking methods; creative innovation design; benefits from works	2(2-0-4)

GE2810108	เรารัก มทร.พระนคร I Love RMUTP ประวัติความเป็นมาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร บุคคลสำคัญและศิษย์เก่าที่สร้างชื่อเสียงทำคุณประโยชน์ให้กับมหาวิทยาลัย การเรียนรู้ชีวิตการเป็นนักศึกษาตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก การสร้างจิตสำนึก การแบ่งปันและช่วยเหลือสังคม การดำรงชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและพัฒนาโครงการที่เกิดประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัย The establishment of Rajamangala University of Technology Phra Nakhon (RMUTP); the study on the pride and prestige of RMUTP alumni; student life and the university identity's responsibility; student's acceptance and adjustment in global society; self-awareness; social contribution; the moral life based on the philosophy of sufficiency economy, and university project development	2(2-0-4)
-----------	---	----------

❖ **กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์**

GE2820101	ปกิณกคณิตศาสตร์ Miscellaneous Mathematics เทคนิคและแนวคิดทางคณิตศาสตร์ คณิตคิดเร็ว คณิตศิลป์ คณิตพยากรณ์ คณิตกับการลงทุน คณิตกับสุขภาพ Technical and conceptual mathematics; mathematical tricks; mathematical art; mathematics for forecasting; mathematics and investment; mathematics and health	2(2-0-4)
GE2820102	วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต Science for Living อาหารและโภชนาการ ยารักษาโรคและสมุนไพร วัสดุสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม นวัตกรรมที่อยู่อาศัย สุขภาพและโรคอุบัติใหม่ Food and nutritional science; medicine and herbs; textile materials and clothing; residence innovation; health and emerging diseases	2(2-0-4)
GE2820103	วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน Material and Application in Daily Life วัสดุงานบรรจุภัณฑ์อาหาร วัสดุยานยนต์ วัสดุทาง การแพทย์ วัสดุสำหรับเครื่องนุ่งห่ม วัสดุในงานก่อสร้าง วัสดุสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า Food packaging materials; automotive materials; medical materials; materials for clothing; construction materials; material for electric appliance	2(2-0-4)
GE2820104	การคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา Thinking Decision Making and Problem Solving ธรรมชาติและระบบการคิด การคิดวิเคราะห์และการคิดเชิงระบบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาเชิงระบบ การลงความเห็นและการตัดสินใจ การต่อรองและการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน	2(2-0-4)

	Nature and systems of thinking; analytical thinking and systematic thinking; critical thinking and creative thinking; logical thinking and system problem solving; judgment and decision making; negotiation and complex problem solving	
GE2820105	การเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อความยั่งยืน The Transition to Green Technology for Sustainability ต้นแบบเศรษฐกิจเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ผลกระทบฐานชีวภาพ การจัดการขยะ นวัตกรรมชีวภาพ วัสดุสำหรับเศรษฐกิจหมุนเวียน ตลาดคาร์บอน Economic model for sustainable development; biobased products; waste management; bioinnovation; material for a circular economy; carbon markets	4(4-0-8)
GE2820106	ทรัพย์สินทางปัญญาเพื่ออุตสาหกรรมสีเขียว Intellectual Property for Green Industry อุตสาหกรรมสีเขียว สังคมเศรษฐกิจและนิเวศเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมสีเขียว การขับเคลื่อนอุตสาหกรรมสีเขียวสู่มาตรฐานสากล ทรัพย์สินทางปัญญากับอุตสาหกรรมสีเขียวและเครือข่ายสีเขียว การคุ้มครองและกลยุทธ์การตรวจสอบทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาเบื้องต้น การวางแผน การบริหารจัดการและการประเมินมูลค่าทางทรัพย์สินทางปัญญา กรณีศึกษา Green industry; green industry and green networks for eco-society and eco-efficiency; driving green industry to international standards; intellectual property (IP) and green industry and eco-green networks; IP registration and IP search strategies and techniques; introduction to intellectual property law; IP planning and valuation; case studies	4(4-0-8)

❖ **กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ**

ST2031101	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ รูปแบบยังไม่กำหนด การหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ Algebra of vectors in three dimensional space; functions, limits and continuity, differentiation and applications, indeterminate forms; integration; techniques of integration; definite integral and applications	3(3-0-6)
ST2031102	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร Calculus 2 for Engineers รายวิชาบังคับก่อน : ST2031102 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร พิกัดเชิงขั้วและสมการเชิงอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์	3(3-0-6)

ST2051107	Polar coordinates and parametric equations; vector valued functions of one variable, calculus of vector valued functions of one variable; lines, planes and surfaces in three dimensional space; partial derivatives and applications; multiple integrals and applications ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) Physics 1 for Engineers เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การสั่น สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน และอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นกลและคลื่นเสียง Vectors; forces and motion; work and energy; momentum and collisions; system of particles; motion of rigid bodies; vibrations; mechanical properties of matter; fluid mechanics; introduction to heat and thermodynamics; mechanical waves and sound wave
EN2041101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) Computer Programming ระบบคอมพิวเตอร์ การศึกษากิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง Computer components; hardware and software interaction; EDP concepts; program design and development methodology; high-level language programming
EN2041102	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) Electric Circuits and Electronics พื้นฐานของวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดบีเจที ทรานซิสเตอร์มอส ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน Fundamentals of electric circuits; DC electric circuit analysis; capacitor and inductor; semiconductor devices and diode; BJT; MOS transistor; operational amplifier and its applications
EN2041103	วงจรดิจิทัลลอจิก 3(2-2-5) Digital Logic Circuits ทฤษฎีสวิตชิง พีชคณิตบูลีน การลดขนาดวงจรตรรกะให้เล็กที่สุด การออกแบบระบบดิจิทัล วงจรรวมตรรกะแบบผสม วงจรซีควเอนเชียล หน่วยความจำ การตรวจสอบวงจร วงจรแปลงข้อมูล Switching theory; boolean algebra; logic minimization; digital systems design; combinational logic circuits, sequential circuits; memory elements; formal verification; data conversion circuits

EN2041104	คณิตศาสตร์ดิสครีต Discrete Mathematics เซต ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ วิธีการพิสูจน์ การนับ ทฤษฎีกราฟและแผนภาพ ต้นไม้ ความน่าจะเป็น ค่าคาดหวัง การกระจายตัวของค่าตัวอย่าง การประมาณค่า สถิติ สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Functions, relations and sets; basic logic; proof techniques; basics of counting; graphs and trees; probability; expectation; sampling distribution; estimation; statistics for computer engineering	3(3-0-6)
EN2041105	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีการ Data Structures and Algorithms โครงสร้างข้อมูลขั้นพื้นฐาน สแตก คิว ลิงค์ลิสต์ ต้นไม้แบบทวิภาค กราฟ ชนิดข้อมูลนามธรรม การวิเคราะห์ความซับซ้อนของอัลกอริทึม อัลกอริทึมทางการคำนวณ อัลกอริทึมแบบ เรียกตัวเอง อัลกอริทึมการเรียงลำดับและการค้นหา Basic data structures; stack; queue; link-lists; binary tree; graphs; Abstract Data Types (ADT); algorithms complexity analysis; calculation algorithm; iterative and recursive algorithms; sorting and searching algorithms	3(2-2-5)
EN2041206	คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล Computer and Data Communication เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูล ในชั้น กายภาพ การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์บริเวณ เฉพาะที่ และบริเวณกว้าง สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโทคอล การประมวลผล บนเครือข่ายไร้สายและอุปกรณ์เคลื่อนที่ Data communication networks and open system standards; transmission media; data transmission in physical layer; data link controls; technologies of local area networks and wide area networks; communication architecture and protocols; Wireless and Mobile Computing	3(2-2-5)
EN2041207	สัญญาณและระบบ Signals and Systems หลักการสัญญาณและระบบ ระบบที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลาแบบเชิงเส้น การคอนโวลูชัน การแปลงลาปลาซ การแปลงแซด วงจรสองทาง การวิเคราะห์แบบฟูรีเยร์ของสัญญาณและ ระบบเชิงเวลาแบบไม่ต่อเนื่อง และแบบต่อเนื่อง ทฤษฎีการสุ่ม Principle of signals and systems; linear time-invariant systems; convolution; Laplace transform; the z-transform; two port circuits; Fourier analysis of discrete and continuous time signals and systems; sampling theorem	3(2-2-5)

❖ **กลุ่มวิชาชีพบังคับ**
- กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

EN2042301	ระบบฐานข้อมูล Database System ระบบฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ แบบจำลองข้อมูล การประมวลผล ชุดคำสั่ง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ฐานข้อมูลแบบกระจาย ภาษาสืบค้นทางฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลทางกายภาพ Database systems; relational database design; data modeling; transaction processing; relational databases; distributed databases; database query languages; physical database design	3(2-2-5)
EN2042302	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence ปัญญาประดิษฐ์ ค้นหาตามแบบ ค้นหาแบบไม่รู้ ความพึงพอใจแบบมีข้อจำกัด การค้นหา แบบท้องถิ่นและการเพิ่มประสิทธิภาพ ตรรกะเชิงประพจน์และภาคแสดง การวางแผน ภาษาธรรมชาติ การมองเห็น หุ่นยนต์ กระบวนการตัดสินใจแบบมาร์คอฟ เครือข่ายแบบเบย์ แบบจำลองมาร์คอฟ การเรียนรู้ของเครื่องจักร Introduction artificial intelligence; search formalism, search uninformed search; constraint satisfaction, local search and optimization; propositional logic, predicate logic; planning, applications in NLP/vision/robotics, Markov decision processes, Bayesian Networks, Markov models, machine learning	3(2-2-5)
EN2042303	การเตรียมโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Pre-Project การค้นคว้าตามหมวดวิชาที่สนใจวัตถุประสงค์ของการออกแบบโครงการด้านวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ให้เหมาะสม ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการเขียน โครงการ ตลอดจนการนำเสนอโครงการเพื่อชี้แจงรายละเอียด การเน้นให้ผู้เรียนเห็นคุณค่า ของการวางแผนออกแบบโครงการ Doing research based on students academic interest to achieve designed projects in computer engineering; choosing appropriate tools in working on a technical project; fundamental research methods; academic writing and presentation; project planning is the essence emphasized through this course	1(1-0-2)
EN2042404	วิทยาศาสตร์ข้อมูล Data Science ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูล สารสนเทศ และความรู้ เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การเตรียมข้อมูลก่อนการประมวลผล จินตทัศน์ ข้อมูล วิธีการทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การเรียนรู้ของเครื่อง นิยามและความรู้ พื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลขนาดใหญ่ เทคโนโลยีและเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์และจัดการข้อมูล ขนาดใหญ่ การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลในงานวิศวกรรมและอุตสาหกรรม	3(2-2-5)

EN2042405	Fundamentals of data, information, and knowledge; tools and computer programs for analyzing data; data gathering; data preprocessing; data visualization; statistical methods for data analysis; machine learning; definition and fundamentals of big data; technology and tools for analyzing and managing big data; applications of data science in engineering and industry โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(0-6-3) Computer Engineering Project รายวิชาบังคับก่อน : EN2042303 การเตรียมโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การค้นคว้าข้อมูล วางแผนและออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา ตลอดจนการประยุกต์เทคโนโลยีใหม่ ๆ จัดทำ หรือ สร้างผลงานอันเกิดประโยชน์ต่อสายวิชาที่เรียนมาโดยตรง หรือ ต่อสังคมส่วนรวม ใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด การนำเสนอผลงาน Doing research, planning and designing solution for an academic problem; application of an appropriate technology to create a new product contributing to computer engineering or other related areas; effective application of tools in a project; project presentation
-----------	---

- กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

EN2043101	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(2-2-5) Object Oriented Programming แนวคิดเชิงวัตถุ การออกแบบวัตถุ วัตถุและคลาสการกำหนดค่าเริ่มต้นและการทำลายวัตถุ การกำหนดความรับผิดชอบ แนวคิดเชิงนามธรรม การห่อหุ้ม การสืบทอด การทับซ้อนและโอเวอร์โหลด ภาษาจาวาขั้นแนะนำ แนวคิดการเขียนโปรแกรมของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุและการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา Object-oriented concepts, object design, object and class, object initialization and destroying, assignment responsibility, abstract concept, encapsulation, inheritance, override and overload, introduction to java programming, object-oriented programming concept and java programming language
EN2043202	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ 3(2-2-5) System Analysis and Design วัฏจักรชีวิตของระบบ การบริหารโครงการ การวางแผนโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ แบบจำลองเชิงธุรกิจ ความต้องการระบบ การนิยามปัญหา การกำหนดความต้องการ การวิเคราะห์ระบบและแบบจำลอง กลยุทธ์การวิเคราะห์ ภาษายูเอ็มแอล แบบจำลองเชิงฟังก์ชัน แบบจำลองเชิงโครงสร้าง แบบจำลองเชิงพฤติกรรม การออกแบบระบบ หลักการออกแบบ การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานและ สถาปัตยกรรมระบบ การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ Systems life cycle; project management, project planning, feasibility study; business modeling; systems requirements, problem definition, requirements determination, systems analysis and modeling; analysis strategy, Unified Modeling Language (UML), functional, structural, behavioral modeling; systems

EN2043303	design: design principles, systems infrastructure and architecture design, user interface design วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6) Software Engineering วัฏจักรการพัฒนากระบวนการ (เอสดีแอลซี) กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก และกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบวนซ้ำ การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเอจิล วิศวกรรมความต้องการ การออกแบบซอฟต์แวร์ การบริหารโครงการซอฟต์แวร์รวมถึงแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินราคา และเวลาที่ใช้ในโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์ การใช้ภาษายูเอ็มแอลในการออกแบบซอฟต์แวร์ System development life cycle (SDLC); waterfall and iterative approaches of developing software; agile software development; requirements engineering; software design; software project management including the concepts about cost and time estimation; software testing; use of Unified Modeling Language (UML) to design software
-----------	--

- กลุ่มวิชาโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

EN2044101	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 1(0-3-0) Practicum in Computer Engineering 1 ฝึกปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เครื่องมือสำหรับการออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ และกระบวนการสร้างแผ่นวงจรพิมพ์ การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน Laboratory on electrical instrument; tools for designing and manufacturing process of printed circuit board; assembling basic electronic circuit boards
EN2044102	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 1(0-3-0) Practicum in Computer Engineering 2 ฝึกปฏิบัติการในเนื้อหาที่เกี่ยวกับการโปรแกรมโครงสร้างข้อมูล ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ และการติดตั้งระบบปฏิบัติการ การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ Laboratory on data structures programming; computer components and installation of an operating system; computer maintenance
EN2044203	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 1(0-3-0) Practicum in Computer Engineering 3 ฝึกปฏิบัติการโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์เคลื่อนที่สมัยใหม่ การพัฒนาและทดสอบโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Laboratory on programming related to modern mobile devices; mobile application development and testing
EN2044204	การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4 1(0-3-0) Practicum in Computer Engineering 4 ฝึกปฏิบัติการในเนื้อหาที่เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของหุ่นยนต์ การประกอบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก การควบคุมแบบอัตโนมัติ การโปรแกรมหุ่นยนต์เบื้องต้น

EN2044205	Laboratory on principles of robotics; assembly of small robots; automatic robot control; basic robotics programming ระบบปฏิบัติการ 3(2-2-5) Operating Systems โครงสร้างของระบบปฏิบัติการ การจัดการหน่วยความจำและหน่วยความจำเสมือน การทำงานพร้อมกัน การจัดการอุปกรณ์ การจัดลำดับและการจ่ายงาน ระบบแฟ้มข้อมูล ความมั่นคงและการป้องกัน การประเมินสมรรถนะของระบบ ระบบปฏิบัติการแบบเวลาจริง เทคโนโลยีเสมือนจริงและการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ Operating system structure; memory management and virtual memory; concurrency; device management; scheduling and dispatch; file systems; security and protection; system performance evaluation; real-time operating system; virtualization technology and cloud computing
EN2044306	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) Computer Network รายวิชาบังคับก่อน : EN2041206 คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล แนวคิดพื้นฐานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชนิดของเครือข่าย อุปกรณ์ในระบบเครือข่าย สายสื่อสารสัญญาณ การสื่อสารเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านตัวกลางต่าง ๆ ทั้งมีสายและไร้สาย แบบอ้างอิงเครือข่ายคอมพิวเตอร์โอเอสไอ โพรโทคอลเครือข่าย โพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ระบบหมายเลขไอพีและการแบ่งหมายเลขไอพี การเชื่อมต่อระหว่างเครือข่าย ระบบการสื่อสารแบบไร้สาย ความปลอดภัยในระบบเครือข่ายเบื้องต้น การดูแลรักษาเครือข่ายเบื้องต้น Fundamentals of computer networks; network type, networking equipment, transmission media, communication networks both wired and wireless; OSI reference model, network protocols, TCP/IP protocols, ethernet technology; IP system and IP division; the connection between the network; wireless communication systems; security in networking basics; primary care network
EN2044307	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1(0-3-0) Computer Networks Laboratory รายวิชาบังคับก่อน : EN2044306 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือเรียนควบคู่ ฝึกปฏิบัติการในเนื้อหาที่เกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Laboratory on computer network
EN2044308	การรักษาความปลอดภัยคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ 3(2-2-5) Computer and Information Security การรักษาความมั่นคงเบื้องต้น การเข้ารหัสลับ ลายเซ็นดิจิทัล การพิสูจน์สิทธิ์ การยืนยันตัวตนบุคคล การรับรองสิทธิ์ ใบรับรองสิทธิ์ และการบริหารระบบกุญแจรวม ความมั่นคงบนเครือข่ายไอพี การบุกรุกที่อาจเกิดขึ้นในระบบเครือข่าย รูปแบบของการบุกรุก การป้องกันโดยใช้ระบบไฟร์วอลล์ และซอฟต์แวร์รักษาความมั่นคง

Basic computer security; cryptography, digital signature; authentication, personal identifier, certificate and key management; IP security; network intrusion, signature of attack, intrusion detection and prevention using firewall and other security software

- กลุ่มวิชาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

EN2045201	องค์ประกอบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี Computer Organization and Assembly Language โครงสร้างภายในของไมโครคอมพิวเตอร์ รีจิสเตอร์ บัสระบบ หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำแคช อุปกรณ์สำรองข้อมูลแบบต่างๆ หน่วยควบคุมการนำเข้าและแสดงผล อุปกรณ์ต่อพ่วง ต่างๆ หลักการโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี โหมดการอ้างแอดเดรส กลุ่มคำสั่ง เคลื่อนย้ายข้อมูล กลุ่มคำสั่งคณิตศาสตร์และลอจิก กลุ่มคำสั่งควบคุม การโปรแกรม แบบโมดูล แบบจำลองระบบการกระจาย การปรับปรุงประสิทธิภาพ Microcomputer structure; register; system bus; main memory, cache memory, secondary storage; I/O module, peripheral devices; assembly language programming, addressing mode, data movement instructions; arithmetic and logic instruction; control instruction, modular programming; distributed system models; performance enhancements	3(2-2-5)
EN2045302	ไมโครโพรเซสเซอร์ Microprocessors รายวิชาบังคับก่อน : EN2041103 วงจรดิจิทัลลอจิก การทำงานไมโครโพรเซสเซอร์กับรีจิสเตอร์ โครงสร้างภาษาแอสเซมบลีและเครื่องมือพัฒนา โครงสร้างแบบ RISC และ CISC อินพุตพอร์ต เอาต์พุตพอร์ต อุปกรณ์อินพุต อุปกรณ์เอาต์พุต บัส การขัดจังหวะ คำสั่งแอสเซมบลี ภาษาซีกับเครื่องมือในการพัฒนา การออกแบบระบบ ไมโครโพรเซสเซอร์ กับการประยุกต์ใช้งาน Microprocessor operations and basic structure with registers; assembly language structure and development tool; CISC and RISC structures; input/output ports; input/output devices, buses and interruptions with assembly instructions; C language and development tool; microprocessor design with applications	3(3-0-6)
EN2045303	ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์ Microprocessors Laboratory รายวิชาบังคับก่อน : EN2044302 ไมโครโพรเซสเซอร์ หรือเรียนควบคู่ ปฏิบัติการด้านการทำงานของไมโครโพรเซสเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน Practice in microprocessor operations and applications	1(0-3-0)
EN2045304	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things หลักการของไอโอที โพรโทคอลและการเชื่อมต่อ เว็บเอพีไอ ข้อมูลและการวิเคราะห์ การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ความปลอดภัยของไอโอที	3(2-2-5)

EN2045305	Principles of internet of things (IoT); IoT protocols and connectivity; web API; data and analytics for IoT; user interface design; IoT security สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) Computer Architecture เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การวัดสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ คำสั่งและการโปรแกรม การคำนวณสำหรับคอมพิวเตอร์ การออกแบบซีพียูพื้นฐาน การไปป์ไลน์ การจัดลำดับหน่วยความจำและอินพุต/เอาต์พุต ตัวประมวลผลขนาน หัวข้อคัดสรรทางสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ยุคใหม่ Computer technology; computer performance measurement; instructions and programming; arithmetic for computers; simple CPU design, pipelining; memory hierarchies and I/O; parallel processors; Selected topics in modern computer architecture
EN2045306	การออกแบบระบบตัวเชื่อมประสานไมโครโพรเซสเซอร์ 3(2-2-5) Microprocessor Interfacing System Design รายวิชาบังคับก่อน : EN2045302 ไมโครโพรเซสเซอร์ ระบบการวัด เซนเซอร์ แทรนส์ดิวเซอร์ และอุปกรณ์การกระตุ้น การปรับสภาพสัญญาณ การแปลงสัญญาณระหว่างแอนะล็อกและดิจิทัล การเชื่อมต่อและเทคนิคการใช้งาน ฟิลด์บัสอุตสาหกรรม การทำงานโมดูลฝังตัวและการต่อประสานโมดูล IoT การออกแบบโปรแกรมเพื่อทำงานผ่านอินเทอร์เน็ตเฟสและการประยุกต์ใช้งาน Measurement systems, sensors, transducers and actuators, signal conditioning, analog and digital conversions, connection and operation techniques, industrial fieldbus, embedded module and IoT module interfaces, program design for work through the interfaces and the practical operations
EN2045307	การออกแบบตัวประมวลผล 3(2-2-5) Processor Design พื้นฐานดิจิทัล การออกแบบและทดสอบวงจรตรรกะดิจิทัลด้วยภาษาบรรยายฮาร์ดแวร์ การสร้างองค์ประกอบของตัวประมวลผล สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ การสร้างสถาปัตยกรรมย่อยคอมพิวเตอร์ ระบบหน่วยความจำ ระบบอินพุตและเอาต์พุตและไมโครคอนโทรลเลอร์ Digital fundamentals; digital logic design and testing using Hardware Description Language (HDL); implementation of processor's building blocks; computer architecture; implementation of computer microarchitecture; memory systems; input and output systems and microcontrollers (MCUs)

- กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ

EN2046301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Preparation for Cooperative Education กระบวนการสหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการและการสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน อาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ กฎหมายแรงงานและจรรยาบรรณวิชาชีพ ระบบคุณภาพและความปลอดภัย การเขียนรายงานและการนำเสนองาน Cooperative education process; selecting establishments and job applications; job interviews; personality development; labor law and professional ethics; quality system and safety; report writing and presentation delivery	1(0-2-1)
EN2046402	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Cooperative Education for Computer Engineering รายวิชาบังคับก่อน : EN2046301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา ปฏิบัติงานจริงด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เสมือนพนักงานของหน่วยงานตามลักษณะงานในตำแหน่งงานที่ได้รับการคัดเลือกเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ จัดทำรายงานการปฏิบัติงานหรือรายงาน การทำโครงการภายใต้การดูแลของพนักงานพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศ Practice working in computer engineering as an actual employee according to the position being appointed for not less than 16 weeks; accomplishing the work report or project report under the supervision of the supervisor and teacher	6(0-40-0)
EN2046403	การฝึกงานสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Practice for Computer Engineering การนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการจริง โดยมีเวลาฝึกปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ About engineering career and apply that expertise to work in a workplace by taking course at least eight weeks	3(0-40-0)
EN2046404	การโปรแกรมเว็บ Web Programming โครงสร้างพื้นฐานการโปรแกรมเว็บ เทคโนโลยีการออกแบบเว็บ เอชทีเอ็มแอล ภาษาบนเว็บ และเว็บเซอร์วิส เทคโนโลยีการโปรแกรมเว็บ การพัฒนาแอปพลิเคชัน Basic structure of web programming; web design technology; HTML; language on the web and web services; web programming technology; the development of applications	3(2-2-5)
EN2046405	การออกแบบเครือข่ายในองค์กร Campus Network Design ระบบเครือข่ายภายในองค์กร สวิตช์แบบหลายชั้น แนวคิดการหาเส้นทางและการสวิตช์เครือข่ายเสมือน เอสทีพี เทคโนโลยีการเชื่อมต่อของเกตเวย์ เครือข่ายไร้สาย	3(2-2-5)

Intranet network system; multilayer switch; concepts of routing and switching; VLAN; STP; technology of redundancy gate way; wireless network

- กลุ่มวิชาชีพเลือก

EN2047301	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing ระบบเชิงเส้นที่เวลาไม่ต่อเนื่อง สมการเชิงอนุพันธ์ ผลการแปลงแบบ Z ผลการแปลงฟูรีเยร์ของเวลาไม่ต่อเนื่อง การแปลงจากอนาล็อกเป็นดิจิทัล และการแปลงดิจิทัลเป็นอนาล็อก การเพิ่มและลดข้อมูลโดยอาศัยแนวโน้ม การออกแบบวงจรกรองดิจิทัล ผลการแปลงฟูรีเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูรีเยร์แบบเร็ว การวิเคราะห์สเปกตรัมและการประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Introduction to digital signal and discrete-time processing; discrete-time linear systems; difference equations; z-transform; discrete convolution; stability; discrete-time Fourier transform; analog-to-digital and digital-to-analog conversion; interpolation and decimation; digital filter design; discrete Fourier transform, fast Fourier transform; spectral analysis and applications of digital signal processing	3(2-2-5)
EN2047302	คอมพิวเตอร์กราฟิกขั้นพื้นฐาน Fundamentals of Computer Graphics ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก ขั้นตอนวิธีกราฟิกแรสเตอร์พื้นฐาน การแปลงเรขาคณิต ทศนะ การพิจารณากำหนดพื้นผิวที่ปรากฏ การส่องแสงและการเรนเดอร์พื้นผิว Fundamentals of computer graphics; basic raster graphics algorithms; geometrical transformations; viewing; visible surface determination; illumination and surface-rendering	3(2-2-5)
EN2047303	การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล Digital Image Processing การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล การแปลงฮิสโตแกรม การจัดสัญญาณรบกวน การตรวจจับเส้นขอบ การปรับปรุงคุณภาพของภาพ การแบ่งส่วนภาพ การเข้ารหัสภาพ การบีบอัดข้อมูลรูปภาพ การรู้จำภาพ Principle of digital image processing; histogram transformation; noise reduction; edge detection; image enhancement; image segmentation; image coding; compression; image recognition	3(2-2-5)
EN2047304	การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูง Advanced Digital System Design ระเบียบวิธีการออกแบบเชิงดิจิทัล การออกแบบวงจรตรรกะเชิงผสมและเชิงลำดับ การออกแบบวงจรตรรกะด้วยภาษาบรรยายฮาร์ดแวร์ การสังเคราะห์วงจรตรรกะเชิงผสมและเชิงลำดับ การกึ่งกายหลังการสังเคราะห์วงจร	3(2-2-5)

EN2047305	Digital design methodology; combinational and sequential logic design; logic design with hardware description language; synthesis of combinational and sequential logic; postsynthesis design tasks ระบบฝังตัว 3(2-2-5) Embedded System ไมโครคอนโทรลเลอร์แบบฝังตัว โปรแกรมแบบฝังตัว ระบบปฏิบัติการเวลาจริง การคำนวณพลังงานต่ำ การออกแบบระบบเชื่อถือได้ วิธีการออกแบบ เครื่องมือสนับสนุน หน่วยประมวลผลแบบฝังตัวหลายหน่วย ระบบฝังตัวบนเครือข่าย การเชื่อมต่อระบบสัญญาณผสม Embedded microcontrollers; embedded programs; real-time operating systems; low-power computing; reliable system design; design methodologies; tool support; embedded multiprocessors; network embedded systems; interfacing; mixed-signal systems
EN2047306	การทดสอบและการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ 3(2-2-5) Software Testing and Quality Assurance การเตรียมพร้อมสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพสูง โดยผ่านกระบวนการตรวจสอบและทดสอบที่ดี หลักการขั้นพื้นฐานของการทดสอบซอฟต์แวร์ การพัฒนาซอฟต์แวร์ แนวปฏิบัติในการทดสอบ เพื่อให้เพิ่มความมั่นใจในความถูกต้องของซอฟต์แวร์ Preparation for developing high-quality software through successful verification and validation techniques; fundamental principles of software testing; implementing software testing practices ensuring the thoroughness of testing to gain confidence in the correctness of the software
EN2047307	การดูแลแพลตฟอร์มระบบ 3(2-2-5) System Platform Administration แนวคิดพื้นฐานของการดูแลระบบ การวางแผนติดตั้งระบบปฏิบัติการ การจัดการผู้ใช้และทรัพยากรของระบบ ระบบไฟล์และโพรเซส การปรับแต่งเพื่อประสิทธิภาพและการดูแลรักษา ระบบเครือข่าย ระบบการทำงานต่าง ๆ และอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคง การบริการระบบและโปรแกรมประยุกต์พื้นฐาน การให้บริการเว็บ ฐานข้อมูล Basic concepts of system administration; operating system installation; user and resource management; file systems and processes; performance tuning and maintenance; networking, systems and internet related security. system services and common applications, web services, database services
EN2047308	การประมวลผลกลุ่มเมฆ 3(2-2-5) Cloud Computing คุณสมบัติของการประมวลผลกลุ่มเมฆ การบริการ SaaS PaaS IaaS การทำแผนที่ข้อมูล แนะนำการใช้ Hadoop MapReduce หรือซอฟต์แวร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง การประมวลผลแบบขนานบนกลุ่มเมฆ การบริการระบบประมวลผลในกลุ่มเมฆ

	Cloud computing characteristics; software as a service, platform as a service, infrastructure as a service, and data mapping; introduction to Hadoop and MapReduce or other software tools; parallel processing on cloud; processing service on cloud	
EN2047309	วิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น Introduction to Robotics ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาการของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของหุ่นยนต์ ตัวขับเคลื่อนของหุ่นยนต์ พื้นฐานด้านอิเล็กทรอนิกส์สำหรับหุ่นยนต์ ตัวรับรู้ของหุ่นยนต์ แบบจำลองคอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับหุ่นยนต์ ระบบสื่อสารและควบคุมของหุ่นยนต์ Fundamentals of robotics; robot kinematics; robot actuators; basic electronics for robots; robot sensors; computer graphics modelling for robots; robot communication and control	3(2-2-5)
EN2047310	การโปรแกรมอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Device Programming เทคโนโลยีอุปกรณ์เคลื่อนที่ การโปรแกรมสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ขั้น พื้นฐานการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ การเชื่อมต่อฐานข้อมูล การเชื่อมต่อระบบเครือข่าย การต่อประสานกับอุปกรณ์รับรู้ บริการเว็บสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การเผยแพร่โปรแกรมประยุกต์ Principles of mobile device technology; basic mobile device programming; user-interface design; database connection; network connection; sensor interfacing; mobile web services; application publishing	3(2-2-5)
EN2047311	โลกเสมือนผสานโลกจริง Augmented Reality สถาปัตยกรรมโลกเสมือนผสานโลกจริง ปฏิสัมพันธ์แบบสามมิติ เทคโนโลยีการติดตามตำแหน่ง ฟังก์ชันทางภูมิศาสตร์ โปรแกรมโลกเสมือนผสานโลกจริงชนิดเซ็นเซอร์ ชนิดใช้เครื่องหมายและชนิดไม่ใช่เครื่องหมาย เครื่องหมายกับภาพเคลื่อนไหว โลกเสมือนผสานโลกจริงกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Augmented reality architecture; 3-D interaction; tracking technology; geolocation functionality; augmented reality programming; sensors, fiduciary markers; multi marker and markerless; marker with animation; augmented reality and mobile devices	3(2-2-5)
EN2047312	การเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning แนวคิดการเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบอุปนัย การเรียนรู้ต้นไม้ตัดสินใจ เครือข่ายประสาทเทียม การประเมินสมมติฐาน การเรียนรู้แบบเบย์ ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงคำนวณ Machine learning concept; inductive learning; decision tree learning; artificial neural networks; evaluating hypothesis; Bayesian learning; computational learning theory	3(2-2-5)

EN2047313	หัวข้อคัดสรรทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ Selected Topics in Computer Hardware หัวข้อคัดสรรเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่ทันสมัย เทคโนโลยีการออกแบบ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ เทคโนโลยีการผลิตฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ นวัตกรรมคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ Selected topics in current hardware computer technologies; computer hardware design technology; computer hardware manufacturing technology; innovation computer hardware	3(2-2-5)
EN2047314	หัวข้อคัดสรรทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ Selected Topics in Computer Software หัวข้อคัดสรรเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่ทันสมัย เทคโนโลยีการพัฒนา ซอฟต์แวร์สมัยใหม่ เทคโนโลยีการออกแบบซอฟต์แวร์สมัยใหม่ Selected topics in current software computer technologies; modern software development technology; modern software design technology	3(2-2-5)

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน, พ.ศ./ค.ศ.	ผลงานวิชาการ (เรียงล่าสุด 1 รายการ)	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
			2565	2566	2567	2568
1	นายเกรียงไกร เหลืองอำพล อาจารย์ - ป.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2561 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2552 - ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544 - ค.อ.บ. (คอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ, 2538	K. Wasayangkool S. Dangsrí, E Chootieng, K. Langampol, K. Srisomboon, and W. Lee “Moisture Prediction System with LSTM Technique for Cactus Farm”, The 18th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON2021), Chiang Mai, Thailand, May, 2021, pp. 144-147	12	12	12	12
2	นายวรินทร์ สุดคณิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - Ph.D. (Computer Engineering), University of Wisconsin-Madison, USA, 2012 - M.S.E.E. (Electrical Engineering), University of Wisconsin-Madison, USA, 2009 - วศ.ม. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546 - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541	S. Chookeaw, S. Howimanporn, and W. Sootkaneung, “A Practical Technology-Enhanced Approach for Programmable Logic Controller (PLC) Training Course,” In Proceedings of the 2019 11th International Conference on Education Technology and Computers (ICETC 2019), New York, USA, August, 2019, pp. 115–119	-	-	6	12
3	นายสิทธิศักดิ์ วรดิษฐ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, 2548 - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์, 2536	K. Puangnak, S. Waladit, K. Puangnak and S. Pukjaroen, "Real-time Distance Measuring Evaluation for Accelerometer Sensor on Smartphone," 2019 16th International Conference on Electrical Engineering / Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), Pattaya, Thailand, July, 2019, pp. 919-922	6	6	12	12
4	นายกร พวงนาค ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553 - วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548	K. Puangnak, W. Puisamlee, K. Puangnak and N. Rachsiriwatcharabul, "Evaluation of MQTT and CoAP for Vehicle Traffic Monitoring," 2019 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), Pattaya, Thailand, July, 2019, pp. 915-918	-	6	14	14
5	นายยุทธนา สรวลสรณ์ อาจารย์ - ป.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2563 - วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550 - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2544 - ค.อ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538	ยุทธนา สรวลสรณ์, วราวรรณ สรวลสรณ์, “ระบบควบคุมโซลาร์ตามตะวันแบบ DIY,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 44 (EECON44), น่าน, พฤศจิกายน 2564, หน้า 534-537	6	6	18	18

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน, พ.ศ.	ภาระการสอนต่อสัปดาห์ แต่ละปีการศึกษา			
		2565	2566	2567	2568
1	นางบุรียกร อยู่สุข ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - Ph.D. (Information Management), Asian Institute of Technology, Thailand, 2012 - วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542 - วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2540	-	8	14	14
2	นายวิระยุทธ คุณรัตนศิริ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2562 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2554 - วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2548 - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม), สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2551 - ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2543	6	14	14	14
3	นางกมลพรรณ จารุวาระกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2543 - ค.อ.บ. (ไฟฟ้า-สื่อสาร), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ, 2537	8	8	16	16
4	นางสาวพรภัทร์ ศิริธรรมกุล อาจารย์ - Ph.D. (Information Systems and Technology), Claremont Graduate University, USA., 2016 - M.Sc. (Information Systems and Technology), Claremont Graduate University, USA., 2014 - วท.ม. (วิศวกรรมซอฟต์แวร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 - วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548	-	-	12	12
5	นายณัฐวัฒน์ จันทะเสน อาจารย์ - ป.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2562 - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2556 - วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, 2554	8	8	8	8
6	นายนิลมิต นิลาศ อาจารย์ - วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550 - วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์, 2535	-	-	18	18
7	นางสาวมณฑนา เตียวงษ์สุวรรณ อาจารย์ - วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2557 - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552	-	-	6	12
8	นายวิปิตย์ ปุยสำลี อาจารย์ - วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2561 - วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2556	8	8	16	16

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์วิชาชีพภาคสนาม (สหกิจศึกษา/การฝึกงาน/การฝึกสอน)

จากการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิต และการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) พบว่าสถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในงานอาชีพจริงก่อนจบการศึกษา ดังนั้นหลักสูตรจึงกำหนดให้มีรายวิชาสหกิจศึกษา ซึ่งจัดไว้ในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์สหกิจศึกษา

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์สหกิจศึกษาของนักศึกษา มีดังนี้

- (1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- (2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- (5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้
- (6) มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด เขียน คิดวิเคราะห์ประมวลผล

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการ/ศิลปนิพนธ์/งานวิจัย

การทำโครงการ/ศิลปนิพนธ์/งานวิจัยของนักศึกษา ต้องเป็นการบูรณาการความรู้วิชาชีพเพื่อการแก้ปัญหาหรือประยุกต์ใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ผลงานให้เกิดประโยชน์เป็นรูปธรรม มุ่งเน้นให้มีการค้นคว้าพัฒนาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีผู้ร่วมโครงการจำนวนไม่เกิน 3 คนต่อโครงการ กำหนดให้มีการศึกษา ทดลอง/เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและทำรายงานตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดมีการส่งรายงาน และ/หรือ นำเสนอผลงานตามกำหนดเวลา

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หัวข้อวิชาโครงการ จะเป็นหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ สามารถแก้ไขปัญหา สามารถคิดวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาได้ โดยสามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการได้ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สังคมกว้างขึ้น มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือกรณีทำงานโครงการด้านเครื่องทดสอบ มีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

นักศึกษาต้องผ่านรายวิชาการเตรียมโครงงาน จัดทำเค้าโครงงานที่นักศึกษาสนใจ เสนออาจารย์ที่ปรึกษา ดำเนินการตามแผนในเค้าโครงงานที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน มีการจัดเตรียมอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ โดยการให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มและรายบุคคล โดยนักศึกษาต้องจัดทำรายงานตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5.6 กระบวนการประเมินผล

แต่งตั้งคณะกรรมการสอบหรือประเมินผลโครงงาน นักศึกษาต้องนำเสนอผลการดำเนินการของโครงงานต่ออาจารย์ที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการสอบหรือประเมินโครงงานที่คณะวิชาแต่งตั้ง รูปแบบและเกณฑ์การประเมินเป็นไปตามที่กำหนด ด้วยหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกส่งเสริม เรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม การสื่อสาร และการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ก่อนสำเร็จการศึกษา
(2) ด้านทักษะวิชาชีพคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	มีการแทรกกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาปฏิบัติการ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ส่งเสริมให้นักศึกษาให้บริการซ่อมบำรุงเครื่องคอมพิวเตอร์ และติดตั้งซอฟต์แวร์ให้กับคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ภายในมหาวิทยาลัย โดยมีคณาจารย์ดูแลอย่างใกล้ชิด พร้อมให้คำแนะนำกรณีที่เกิดปัญหา
(3) ด้านทักษะวิชาชีพเฉพาะทางคอมพิวเตอร์	มีการส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุกรายวิชาในหลักสูตร เน้นทักษะการปฏิบัติการ เช่น รายวิชาด้านเครือข่าย ส่งเสริมให้ผู้สอนและผู้เรียนสอบใบประกาศนียบัตรด้านเครือข่ายของบริษัท Cisco และ Huawei และสนับสนุนให้ผู้เรียนและผู้สอนเข้าร่วมการแข่งขันทักษะวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมทักษะอันเกิดจากการใช้งานจริง
(4) ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ	ในทุกรายวิชา มีการส่งเสริมให้คณาจารย์ในหลักสูตร สอดแทรกจรรยาบรรณในวิชาชีพ และการใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับบริบทในปัจจุบัน มีความซื่อสัตย์สุจริต โดยอาจมีการจัดค่ายพัฒนาชุมชน เพื่อให้ให้นักศึกษามีโอกาสบริการสังคม ส่งเสริมให้เกิดจิตอาสาและเพิ่มเติมความเสียสละให้กับนักศึกษา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม
- (2) มีวินัย ซื่อสัตย์ สุจริต และมีจิตสาธารณะ
- (3) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

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

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา
- (2) เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม แสดงถึงความเสียสละ
- (3) สอดแทรกความซื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคม
- (4) จัดกิจกรรมประเด็นคุณธรรม จริยธรรมที่กำลังพูดคุยในสังคม
- (5) สร้างความตระหนักในด้านจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรม
- (3) ประเมินจากการกระทำสุจริตในการสอบ
- (4) ประเมินผลจากกรณีศึกษาและการอภิปราย ด้านคุณธรรม จริยธรรม
- (5) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เข้าใจองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- (2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขา
- (3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา
- (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- (3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด
- (4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
- (5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
- (6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจ ผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- (8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- (2) มอบหมายให้นักศึกษาทำโครงงาน
- (3) ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้
- (4) ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง
- (5) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงาน

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) ประเมินด้านความรู้จากกิจกรรมของผู้เรียน
- (2) ประเมินจากการทดสอบ
- (3) ประเมินจากผลการปฏิบัติจากงานที่มอบหมาย
- (4) สังเกตพฤติกรรมจากการสร้างสถานการณ์จำลอง
- (5) ประเมินจากรายงานผลการศึกษาดูงาน

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินข้อมูล แนวคิด และหลักฐาน เพื่อการวิเคราะห์ปัญหา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาปัญหาที่ซับซ้อน และเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสืบค้น ศึกษา และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะทางปัญญา

- (1) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์และสังเคราะห์
- (2) ส่งเสริมการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา
- (3) ให้นักศึกษาปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง
- (4) การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสารและรายงานหน้าชั้นเรียน
- (5) การอภิปรายกลุ่ม

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากผลงานที่มอบหมาย
- (2) ประเมินจากกิจกรรมด้านทักษะการแก้ปัญหา
- (3) ประเมินผลการปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง
- (4) สังเกตผู้เรียนในด้านการใช้ความคิดสร้างสรรค์

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล
- (2) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีความรับผิดชอบต่อผลการกระทำและการนำเสนอ

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- (3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- (5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- (6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิกกลุ่มและผลัดกันเป็นผู้รายงาน
- (2) ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็น หรือการระดมสมอง โดยการจัดอภิปราย มีการเสวนางานที่มอบหมายที่ให้นักศึกษา
- (3) ปลุกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม
- (4) ให้คำแนะนำในการเข้าร่วมกิจกรรมสโมสร กิจกรรมของมหาวิทยาลัยฯ เพื่อส่งเสริมทักษะการอยู่ในสังคม
- (5) ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินผลจากพฤติกรรมการทำหน้าที่เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
- (2) ประเมินผลจากการกิจกรรมสมมุติในการเสวนาและการอภิปราย
- (3) ประเมินผลจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา
- (4) ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะ พร้อมบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล
- (5) สังเกตพฤติกรรมจากกิจกรรมการระดมสมอง

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- (2) สามารถประยุกต์ให้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน
- (3) สามารถเลือกสื่อ และเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (5) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายอย่างเหมาะสมและปลอดภัยในการเรียนรู้ สร้างสรรค์ และสื่อสาร

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
- (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ส่งเสริมให้มีการตัดสินใจบนฐานข้อมูลและข้อมูลเชิงตัวเลข
- (2) มอบงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น
- (3) การใช้ศักยภาพทางเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงาน
- (4) ส่งเสริมการเรียบเรียงข้อมูลและการนำเสนอ โดยให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินจากความสามารถจากการอธิบาย เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ และการอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
- (3) สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ

2.6 ด้านทักษะพิสัย

2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านพิสัย

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่มี

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

- (1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้
- (2) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ
- (3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาในสภาพจริงได้

2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ทักษะพิสัย

- (1) สร้างทักษะในการปฏิบัติงาน
- (2) สาธิตการปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญ
- (3) สนับสนุนการเข้าประกวดทักษะด้านการปฏิบัติ
- (4) จัดนิทรรศการแสดงผลงานของนักศึกษา
- (5) สนับสนุนการทำโครงงาน
- (6) การฝึกงานในสถานประกอบการ

2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

- (1) การประเมินพฤติกรรมการทำงาน
- (2) การประเมินผลการทำงานในภาคปฏิบัติ
- (3) การประเมินโครงงานของนักศึกษา
- (4) การประเมินนักศึกษาวิชาสหกิจศึกษา

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ใดบ้าง (ตามที่ระบุในหมวดที่ 4 ข้อ 2) โดยระบุว่ามีความรับผิดชอบหรือไม่

1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
1) ปฏิบัติตามกฎหมาย กฏ ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ของสังคม 2) มีวินัย ซื่อสัตย์ สุจริต และมีจิตสาธารณะ 3) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	1) เข้าใจองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ 2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขา 3) สามารถนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการแก้ปัญหาด้านวิชาการและวิชาชีพ	1) คิดอย่างมีระบบบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง 2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินข้อมูล แนวคิด และหลักฐาน เพื่อการวิเคราะห์ปัญหา 3) สามารถบูรณาการความรู้เพื่อการศึกษาค้นคว้าที่ซับซ้อน และเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา	1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล 2) แสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสม 3) มีความรับผิดชอบต่อการกระทำและการนำเสนอ	1) เข้าใจหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ 2) สามารถประยุกต์ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการศึกษาปัญหาและการนำเสนอรายงาน 3) สามารถเลือกสื่อ และเครื่องมือในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และแปลความหมาย รวมถึงการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม 4) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายอย่างเหมาะสมและปลอดภัยในการเรียนรู้ สร้างสรรค์ และสื่อสาร

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5		
กลุ่มวิชาภาษาไทย																			
GF2100101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●		
GF2100102 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
GF2100103 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○		
GF2100106 การสรรค์สร้างภาษาเพื่อพัฒนาชีวิต	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ																			
GF2200101 ภาษาอังกฤษเทคนิค	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
GF2200102 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
GF2200103 การอ่านภาษาอังกฤษ	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
GF2200104 การฟังภาษาอังกฤษ	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
GF2200105 การสนทนาภาษาอังกฤษ	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
GF2200106 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
GF2200107 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
GF2200108 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
GF2200109 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
GF2200110 ภาษาอังกฤษเพื่อการพูดในที่สาธารณะและการโต้ตอบ	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3		1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5					
GE2200111 ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจออนไลน์	○	●	○		●	○		○	○	●	●								●	○
GE2200112 ภาษาอังกฤษผ่านวรรณกรรมในสื่อ	●	○			●	○		○	○	●	●								●	
GE2200113 ภาษาอังกฤษจากภาพยนตร์	●	○			●	○			○	●	●								●	
GE2200114 ภาษาและวัฒนธรรม	●	○			●	○		○	○	●	●								●	○
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์																				
GE2300101 พลวัตทางสังคมและความทันสมัย	●	○			●	○		○	○	●	●								○	●
GE2300102 มนุษย์สัมพันธ์	○	●			○		●		○	○	●								○	
GE2300103 ระเบียบวิธีวิจัย	○		●		○		●	○	○	●	○								○	
GE2300107 กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ	●	○	●			○		○	○	○	●								○	
GE2300108 อาเซียนศึกษา	○	●			○	●		○	○	○	●								○	
GE2300110 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความอยู่ดี มีสุข	○	●			○	○		○	○	○									○	●
GE2300111 ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน		●	○		●	○		○	○	○	○								○	
GE2300112 ชุมชนศึกษา		●	○			○	○	○	○	○	○								○	
GE2300113 วัยใส ใจสะอาด	●	●				○	○		○	○	○								○	
GE2400102 จิตวิทยาทั่วไป	○	●	●		●	○	○	○	○	○	○								○	
GE2400103 ไทยศึกษา	●	○			●	○		○	○	○									○	●
GE2400104 การพัฒนาบุคลิกภาพ		●	●		●	○	○	○	○	○	○								○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
GE2400105 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน		●	○	●	○		○	●		○							●		○
GE2400109 ทักษะการรู้สารสนเทศ	○		●	●			○	●	○								●	○	○
GE2400110 จิตปัญญาเพื่อการพัฒนาตน		●	○	●				●		●					○		●		○
กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ																			
GE2500101 พลศึกษา	●	○		●			○	●		○							●		○
GE2500102 สีสาด	●	○		●	○		○		○						○			●	
GE2500103 กีฬาประเภททีม	●	○	○		○		●	●		○					○				
GE2500104 กีฬาประเภทบุคคล	●	○	○		○		●	●		○					○				
GE2500105 นันทนาการ	○	●		●			○			○							○		●
GE2500106 ศิลปะการป้องกันตัวและการต่อสู้ด้วยมวยไทย	○	○	●	●	○		○	○		○					○		●		
GE2500107 การฝึกด้วยน้ำหนักร่างกายเพื่อสุขภาพ	●	○		●			○		○								●		○
GE2500108 การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ	●	○			●		○	○	●	○							○		
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์																			
GE2600101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	●	○	○	●	○			●	○	○					○		●		○
GE2600102 สถิติเบื้องต้น	●	○	○	●	○			●	○	○					○		○		○
GE2600103 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	○	○	●	○			●	○	○					○		○		○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
GE2600104 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	●	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○
GE2700101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GE2700102 สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GE2700103 ชีวิตกับเทคโนโลยี	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GE2700104 วิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงโลก	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GE2700105 การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์																			
GE2810101 โลกในศตวรรษที่ 21	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GE2810102 การพัฒนาตนเพื่ออาชีพ	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GE2810103 ชีวิตและการคิดเชิงบวก	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GE2810104 การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GE2810105 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GE2810106 จิตอาสาและการป้องกันสาธารณภัย	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GE2810107 การคิดและการออกแบบนวัตกรรมสร้างสรรค์ของมนุษย์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GE2810108 เรายักษ์ มทร.พระนคร	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนผังแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์															
GE2820101 ปิณคณิตศาสตร์	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○
GE2820102 วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต	●	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○
GE2820103 วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตรประจำวัน	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
GE2820104 การคิด การตัดสินใจและการแก้ปัญหา	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○
GE2820105 การเปลี่ยนผ่านสู่เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อความยั่งยืน	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GE2820106 ทฤษฎีเส้นทางปัญญากับอุตสาหกรรมสีเขียว		●	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○

1.2 หมวดวิชาเฉพาะ ผลลัพธ์การเรียนรู้ในตารางมีความหมาย ดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	ทักษะพิสัย
1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา	1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์	1) สามารถปฏิบัติงานตามแบบที่กำหนดได้
2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง รับผิดชอบต่อสังคม	2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาค้นคว้าความรู้	2) สามารถสืบค้น ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน	2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	2) สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องโดยอิสระ
3) มีความสามารถเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ	3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด	3) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม	3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	3) สามารถประยุกต์การปฏิบัติงานเพื่อการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้
4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	4) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด	4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม	4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม	

คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	ทักษะพิสัย
6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม 7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์ 5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่าง ต่อเนื่อง 6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง 7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในงานได้จริง 8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง		5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเอง และของกลุ่ม 6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ (สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม							ความรู้							ทักษะทางปัญญา							ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ							ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขการ สื่อสารและการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ							ทักษะพิสัย		
STA2031101 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
STA2031102 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
STA2051107 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EN2041101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EN2041102 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EN2041103 วงจรดิจิทัลลอจิก	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EN2041104 คณิตศาสตร์ดิสครีต	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EN2041105 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EN2041206 คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EN2041207 สัญญาณและระบบ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EN2042301 ระบบฐานข้อมูล	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EN2042302 ปัญหาพิเศษ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EN2042403 วิทยาศาสตร์ข้อมูล	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
EN2042404 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม								ความรู้								ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ								ทักษะพิสัย																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
EN2042405 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี (สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม							ความรู้								ทักษะทางปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ										ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ										ทักษะพิสัย									
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
EN2044308 การรู้ความปลอดภัยคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	●	○						●	●	●	○	○				●	●	○					○	○						●			○							●									
		○				●	○	●	○						○																																		
EN2045201 องค์ประกอบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี									●	●	○				○																																		
EN2045302 ไมโครโพรเซสเซอร์		●	○					●	●	●	○	○				●	●	○																															
EN2045303 ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์		●	○					●	●	●	○	○				●	●	○																															
EN2045304 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง		●	○					●	●	●	○	○				●	●	○																															
EN2045305 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์		●	○			○		●	●	●	○			○			●	●	○																														
EN2045306 การออกแบบระบบตัวเชื่อมต่อประสานไมโครโพรเซสเซอร์		●	○					●	●	●	○	○				●	●	○																															
EN2045307 การออกแบบตัวประมวลผล		●	○			○		●	●	●	○			○			●	●	○																														
EN2046301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา		●				●									●																																		
EN2046402 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม								ความรู้								ทักษะทางปัญญา								ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ								ทักษะพิสัย																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
EN2046403 การฝึกงานสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

๔๗ แผนฯ แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

มหาวิทยาลัยพะเยา (สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

● ความรับผิดชอบหลัก

[illegible]

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

มหาวิทยาลัยต้องกำหนดระบบและกลไกในการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และสร้างความเข้าใจให้กับผู้ปฏิบัติงานทั้งองค์กรให้มีแนวทางในการดำเนินการเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพภายใน เพื่อยืนยันว่าผู้สำเร็จการศึกษาทุกคน มีผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างน้อยเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา

มีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของนักศึกษา ในทุกรายวิชาที่มีการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา โดยนักศึกษา ผู้สอน และมีการแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เพื่อดำเนินการทวนสอบตามกระบวนการที่กำหนด หรือตามระบบและกลไกที่มหาวิทยาลัยกำหนด และรายงานผลให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร, ผู้บริหารระดับคณะวิชาทราบ และเพื่อพิจารณาหาแนวทางในการส่งเสริม สนับสนุน ปรับปรุง รายวิชาอย่างต่อเนื่อง

2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร

มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) ประจำปีการศึกษาหรืออย่างน้อยประจำปีการศึกษา เป็นไปตามระบบประกันคุณภาพภายในระดับหลักสูตร เพื่อเป็นการทวนสอบว่าแต่ละรายวิชาของหลักสูตร ในแต่ละภาคการศึกษา/ปีการศึกษา มีรายวิชาใดบ้างในภาพรวมที่นักศึกษา ผู้สอนและคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ พบปัญหาและอุปสรรค หรือข้อเสนอแนะต่อการปรับปรุง พัฒนา และต้องนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารคณะวิชา เพื่อพิจารณาหาแนวทางในการส่งเสริม สนับสนุน ปรับปรุง หลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

มีกระบวนการในการดำเนินการ เพื่อยืนยันว่าบัณฑิตทุกคนที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา มีคุณภาพตามคุณลักษณะพึงประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยอาจใช้การประเมินจาก

(1) การทวนสอบหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก นำข้อมูลในแต่ละปีการศึกษามาประกอบการจัดทำ มคอ.7 เพื่อการพัฒนา ปรับปรุง สารายวิชาของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา

(2) ภาวะการมีงานทำของบัณฑิตในแต่ละรุ่นปีการศึกษา ในด้านที่เป็นนัยสำคัญต่อการนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร อาทิ ระยะเวลาในการหางานทำ ความคิดเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ที่นำไปใช้ในการทำงาน ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร เป็นต้น

(3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม คุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้น ๆ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนครบทุกรายวิชาในทุกหมวดวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และมีผลการเรียนผ่านตามเกณฑ์การประเมินผลการเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 และผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1 มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะวิชา
- 1.2 ชี้แจงแนวทางการเรียนการสอน บทบาทของผู้สอน เทคนิคการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดและประเมินผล ศึกษารายละเอียดในแต่ละหมวดของหลักสูตร และการวิจัยในชั้นเรียน
- 1.3 แนะนำการเขียน มคอ.3 - มคอ.6 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552
- 1.4 กำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำปรึกษา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยการสอนอย่างต่อเนื่อง
- (2) มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลให้ทันสมัย
- (3) สนับสนุนให้อาจารย์มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล ร่วมกับคณาจารย์ในหลักสูตรอื่น
- (4) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนการสอน
- (5) ศึกษาดูงาน อบรม สัมมนา ด้านการเรียนการสอนและการวัดและการประเมินผล

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) ส่งเสริม สนับสนุนการทำวิจัยในชั้นเรียน วิจัยเชิงวิชาชีพ การบูรณาการงานวิจัยเข้ากับการเรียนการสอน
- (3) ส่งเสริมให้อาจารย์มีประสบการณ์ในงานอุตสาหกรรม การฝังตัวในสถานประกอบการ
- (4) ให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (5) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย
- (6) สนับสนุนให้อาจารย์ เขียนตำรา หรือจัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

2.3 การพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ใหม่)

- (1) สืบค้นและวางแผนทดแทนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ อาทิ เกษียณอายุ ลาศึกษาต่อ ย้ายหรือสับเปลี่ยนไปประจำหลักสูตรอื่น เป็นต้น
- (2) แต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ใหม่) และมีการให้ความรู้ ความเข้าใจในการบริหารหลักสูตรโดยประธานหลักสูตรหรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคนอื่นที่ถุกมอบหมาย
- (3) ร่วมประชุมและร่วมจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) ประจำปี/ประจำปี

- (4) ส่งเสริมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ใหม่) ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ และสร้างเสริมประสบการณ์ ในการบริหารหลักสูตรในทุก ๆ ด้าน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการบริหารหลักสูตรกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

การดำเนินการด้านการประกันคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565) เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 รวมทั้งระบบประกัน คุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2557 ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา โดยใช้เกณฑ์ การประเมินตามองค์ประกอบ ดังนี้

1. การกำกับมาตรฐาน
2. บัณฑิต
3. นักศึกษา
4. อาจารย์
5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

โดยหลักสูตรต้องมีการดำเนินการให้เป็นไปตามเกณฑ์และ/หรือประเด็นสำคัญในแต่ละองค์ประกอบ ดังกล่าวอย่างมีคุณภาพ ตามรายละเอียด ดังนี้

1. การกำกับมาตรฐาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดการกำกับมาตรฐานให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ ปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 สอดคล้องกับ กฎกระทรวงว่าด้วย ระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2557 คำนึงถึงการ จัด การศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัย อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับบริบทและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยมอบหมายให้กองวิชาการและพัฒนาคณาจารย์ ทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารจัดการ หลักสูตรในภาพรวมของมหาวิทยาลัย และรับผิดชอบหน้าที่กำกับดูแลการบริหารหลักสูตรในระดับคณะวิชา โดยในระดับหลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่บริหารหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตร รวมทั้งมีการกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานเป็นประจำทุกปี และพิจารณา ปรับปรุงแก้ไข การดำเนินงานหรือพัฒนาหลักสูตร

ทั้งนี้การกำกับมาตรฐาน ในด้านการบริหารหลักสูตรจะมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร บริหาร หลักสูตรจำนวน 5 คน โดยมีผู้บริหารคณะวิชา เป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบาย ปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งการกำกับมาตรฐานหลักสูตรต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ดังนี้

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 5 คน

1.2 คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงาน ทางวิชาการ ที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทาง วิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1.3 กรอบระยะเวลาในการปรับปรุงหลักสูตรไม่เกิน 5 ปี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับฝ่ายบริหารและ อาจารย์ผู้สอน โดยมีการติดตาม รวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรทุกปีอย่างต่อเนื่อง

2. บัณฑิต

หลักสูตรต้องมีการบริหารคุณภาพของบัณฑิตให้เป็นไปตามเกณฑ์โดยมีประเด็น ดังนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีการกำหนดคุณลักษณะพึงประสงค์ และครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ อย่างน้อย 5 ด้าน ประกอบด้วย 1) คุณธรรม จริยธรรม 2) ความรู้ 3) ทักษะทางปัญญา 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีการเพิ่ม 6) ทักษะพิสัย (เฉพาะหลักสูตรปฏิบัติการ/วิชาชีพ) โดยพิจารณาจากข้อมูลป้อนกลับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายด้าน ประกอบด้วย สถานประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งนี้หลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งต้องได้คะแนนประเมินไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5

2.2 การมีงานทำหรือประกอบอาชีพของผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายใน 1 ปี ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของผู้สำเร็จการศึกษา

นอกจากนั้นมหาวิทยาลัยได้ทำการสำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปี และแจ้งผลการสำรวจให้กับคณะวิชาได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัด การเรียนการสอน

3. นักศึกษา

หลักสูตรมีการดำเนินการเกี่ยวกับนักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.1.1 การรับนักศึกษา สาขาวิชา ดำเนินการรับนักศึกษาภายในกำหนดของมหาวิทยาลัย โดยมีการดำเนินการ

ตามกระบวนการหรือระบบและกลไก คือ

- (1) แต่งตั้งคณะกรรมการสอบคัดเลือก สอบสัมภาษณ์และออกข้อสอบ
- (2) กำหนดคุณสมบัติผู้สมัคร
- (3) กำหนดวัน-เวลาการสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์
- (4) ประกาศผู้ผ่านการสอบคัดเลือกและลงทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

3.1.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา ก่อนการเข้าศึกษา

มีการตรวจสอบความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษและการใช้คอมพิวเตอร์ โดยพิจารณาจากผลการสอบคัดเลือกหากพบว่า พื้นฐานความรู้ไม่เพียงพอก็จัดกิจกรรมสอนเสริมให้ ส่วนการปรับตัวของนักศึกษา จัดอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งทางคณะ/สาขาวิชาได้เตรียมไว้เป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะแนวแก่นักศึกษาทุกคน รวมทั้งมีการพัฒนา เสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ให้กับนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง ทั้งก่อนเข้าเรียนและระหว่างเรียน ผ่านกิจกรรมที่เหมาะสม ซึ่งสามารถสอดแทรกในรายวิชาต่าง ๆ ได้

3.2 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนวนักศึกษา

สาขาวิชามีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่ นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียน สามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของสาขาวิชาทุกคน จะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่ นักศึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนต้องกำหนดวัน-เวลาและชั่วโมง สถานที่ให้คำปรึกษา โดยมีการประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ยังมีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

3.3 กระบวนการและผลการดำเนินงาน (การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการ ข้อร้องเรียนของนักศึกษา

3.3.1 การคงอยู่ของนักศึกษา

แต่ละปีการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี หลักสูตรต้องมีการติดตามจำนวนหรืออัตราการคงอยู่ของนักศึกษาในแต่ละรุ่น อย่างน้อย 3 ปีการศึกษาต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นแนวโน้ม (Trend) ด้านการคงอยู่ของนักศึกษา ในกรณีที่มีแนวโน้มที่ลดลง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องวิเคราะห์สาเหตุ หรือประเด็นสำคัญที่ทำให้เกิดขึ้น แล้วนำมาวางแผนปรับปรุง ดำเนินการตามแผนปรับปรุงดังกล่าวเพื่อทำให้อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรสูงขึ้นและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทุกปี

3.3.2 การสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรต้องมีการติดตามจำนวนบัณฑิตหรืออัตราการสำเร็จการศึกษาในแต่ละรุ่นตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร อย่างน้อย 3 ปีการศึกษาต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นแนวโน้มด้านการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา ในกรณีที่มีแนวโน้มที่ลดลง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องวิเคราะห์ สาเหตุ หรือประเด็นสำคัญที่ทำให้เกิดขึ้น แล้วนำมาวางแผนปรับปรุง ดำเนินการตามแผนปรับปรุงดังกล่าวเพื่อทำให้การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาในหลักสูตรสูงขึ้นและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทุกปี

3.3.3 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา ในประเด็นความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกระบวนการที่ดำเนินการให้กับนักศึกษาตามกิจกรรมด้านการคงอยู่และการสำเร็จการศึกษา รวมทั้งผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา อย่างน้อย 3 ปีต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นแนวโน้มในการดำเนินงาน สามารถนำข้อมูลมาแปลผลเพื่อ การพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. อาจารย์

หลักสูตรให้ความสำคัญกับคุณภาพของอาจารย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตบัณฑิตจึงมีการกำหนดระบบและกลไก ในประเด็นเกี่ยวกับการบริหารและพัฒนาอาจารย์ คุณภาพอาจารย์และผลที่เกิดกับอาจารย์ เพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณภาพเหมาะสม มีคุณสมบัติสอดคล้องกับสภาพบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย โดยผู้บริหารมีการกำหนดนโยบาย แผนระยะยาวในการส่งเสริม สนับสนุน ให้อาจารย์มีการพัฒนามีคุณสมบัติทั้ง เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร หรือตามมาตรฐานวิชาชีพที่กำหนด โดยพิจารณาจากองค์ประกอบด้านอาจารย์ ดังนี้

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรต้องมีระบบและกลไก หรือกระบวนการในการรับอาจารย์ใหม่ มีการกำหนดเกณฑ์ คุณสมบัติ และการคัดเลือกอาจารย์ที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยคณะกรรมการการอุดมศึกษา นอกจากนี้หลักสูตรต้องมีระบบการบริหารอาจารย์และระบบการส่งเสริมพัฒนาอาจารย์ (โดยเฉพาะอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร พ.ศ. 2557) ทั้งด้านการเรียนการสอน วิจัย การนำเสนอผลงานวิชาการ หรือการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น โดยมีนโยบาย และแผนพัฒนาอาจารย์ประจำปีและระยะปานกลาง มีระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ที่ชัดเจนสามารถปฏิบัติได้ ภายใต้ข้อจำกัด งบประมาณ ทรัพยากรรวมทั้งกิจกรรมและระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนา ทั้งนี้ในการดำเนินการดังกล่าว หลักสูตรต้องมีกระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินการให้ครอบคลุมประเด็นสำคัญที่ประกอบด้วย (1) ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (2) ระบบการบริหารอาจารย์ และ (3)

ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รวมทั้ง การกำกับ ติดตาม ปรับปรุง พัฒนาในประเด็นดังกล่าวอย่างครบถ้วนและต่อเนื่อง

4.2 คุณภาพอาจารย์

หลักสูตรมีการตระหนักถึงคุณภาพอาจารย์ให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสม ด้านความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญในหลักสูตรที่สอน และปริมาณที่เพียงพอต่อการบริหารหลักสูตร เพื่อให้การผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพตามคุณลักษณะพึงประสงค์ โดยการพัฒนาอาจารย์ทางคุณวุฒิ ตำแหน่งทางวิชาการ และความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้หลักสูตรคำนึงถึงประเด็นสำคัญให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณภาพตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร พ.ศ. 2557 ดังนี้ (1) ร้อยละของการมีคุณวุฒิปริญญาเอก (2) ร้อยละของการดำรงตำแหน่งทางวิชาการ (3) ผลงานทางวิชาการ รวมทั้งการกำกับ ติดตาม ปรับปรุง พัฒนาในประเด็นดังกล่าวอย่างครบถ้วน และต่อเนื่อง

4.3 ผลลัพธ์ที่เกิดกับอาจารย์

หลักสูตรต้องมีระบบและกลไกในการส่งเสริม สนับสนุน ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร พ.ศ. 2557) มีอัตราการคงอยู่ที่สูง หรือมีแนวโน้มที่จะไม่โยกย้าย หรือการไม่ถูกปรับให้ไปอยู่ในหลักสูตรอื่นในแต่ละปี และสิ่งสำคัญหลักสูตรต้องมีการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคน ต่อการทำหน้าที่บริหารหลักสูตรโดยเป็นการประเมินความพึงพอใจต่อกระบวนการที่ได้ดำเนินการให้กับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตามกิจกรรมต่าง ๆ ในประเด็นการบริหารและพัฒนาอาจารย์ ทั้งนี้หลักสูตรต้องเก็บข้อมูลอย่างน้อย 3 ปี การศึกษาต่อเนื่อง เพื่อให้เห็นแนวโน้มในการดำเนินงาน สามารถนำข้อมูลมาแปลผลเพื่อการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีการบริหารจัดการเพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร พ.ศ. 2557 ในประเด็นสำคัญ ดังนี้

5.1 สาระรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรมีการออกแบบสาระรายวิชาโดยการกำกับ ติดตาม ควบคุม การจัดทำรายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ก้าวทันความทันสมัยในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มีการบริหารจัดการรายวิชาต่าง ๆ การเปิด-ปิดรายวิชาให้สอดคล้องกับแผนการเรียนที่กำหนด สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิตและตลาดแรงงาน โดยเน้นการสอนที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ กระบวนการที่ดำเนินการครอบคลุม (1) การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชา และ (2) การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้หลักสูตรโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ การสอนทุกรายวิชา จากรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.5) ทุกภาคการศึกษา เพื่อหาประเด็นที่มีนัยสำคัญต่อการออกแบบรายวิชา ให้มีเนื้อหาสาระรายวิชาที่ทันสมัย เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของโลกและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน เป็นประจำทุกปีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยศึกษาข้อมูลจากความคิดเห็นของผู้สอนและนักศึกษาที่รายงานใน มคอ.5 ซึ่งจะเป็นนัยสำคัญที่ต้องนำมาเขียนในรายงานผลการดำเนินการของ

หลักสูตร (มคอ.7) ต่อไป เพื่อการประเมินผล ปรับปรุง ควบคุมและพัฒนา ในประเด็นการออกแบบสาระ รายวิชาในหลักสูตรทุกปีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญในรายวิชาที่สอน และเป็นความรู้ที่ต้องทันสมัยของผู้สอน ที่ถูกมอบหมายให้รับผิดชอบในรายวิชาที่สอน เพื่อให้ นักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้จากผู้สอนที่มีประสบการณ์ และนักศึกษาได้รับการเรียนรู้จากผู้รู้จริง สำหรับกระบวนการเรียนการสอน หลักสูตรต้องมีการดำเนินการให้ครอบคลุมประเด็น ดังนี้ (1) การกำหนดผู้สอน (2) การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียน (3) การจัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการแก่สังคม และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ทั้งนี้หลักสูตร โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องใช้กระบวนการเรียนการสอนที่ใช้สื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ สอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนมีหน้าที่อำนวยความสะดวก ส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา มีกลไกในการส่งเสริม กำกับ ติดตามให้ผู้สอนมีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในการเขียน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างมีคุณภาพ รวมทั้งการกำหนดกิจกรรมในรายวิชาที่สามารถบูรณาการการเรียนการสอนกับงานวิจัย และ/หรือการบริการวิชาการแก่สังคม การทำนุบำรุงศิลปะ และวัฒนธรรม

5.3 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดเกณฑ์การประเมิน วิธีการประเมิน เครื่องมือประเมินที่มีคุณภาพ ที่ใช้ในระบบการประเมินผู้เรียน รวมทั้งวิธีการให้เกรดที่สะท้อนถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย ให้ผลการประเมินที่สะท้อนความสามารถในการปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา โดยมีข้อมูลป้อนกลับไปยังผู้เรียน เพื่อให้สามารถแก้ไขจุดอ่อนและเสริมจุดแข็งของตนเองได้ ทั้งนี้กระบวนการหรือระบบการประเมิน หลักสูตรต้องดำเนินการในประเด็นที่สำคัญ ดังนี้ (1) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ อย่างน้อย 5 ด้าน (2) การตรวจสอบการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา และ (3) การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร หลักสูตรต้องตระหนักถึงการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา มีระบบและกลไกใน การดำเนินการที่ชัดเจน มีการวิเคราะห์ข้อมูลจากรายงาน มคอ.5, มคอ.6 และมคอ.7 เพื่อประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของนักศึกษาเป็นประจำทุกภาคการศึกษา/ประจำปี อย่างต่อเนื่อง

5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ในแต่ละปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ ที่กำหนดในกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ อย่างน้อย 12 ตัวบ่งชี้ ที่ปรากฏในหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยมีการรายงานผลการดำเนินงานประจำปีใน มคอ.7 และ/หรือรายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report - SAR) เพื่อรองรับการตรวจสอบและประเมินคุณภาพการบริหารหลักสูตร ตามระบบ การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ที่กำหนดเกณฑ์โดยสำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษา

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรมีการบริหารทรัพยากรการเรียนการสอนหรือสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ประกอบด้วย ความพร้อมทางกายภาพ ได้แก่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ, ความพร้อมด้านอุปกรณ์ ได้แก่ เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด และการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ เครือข่ายไร้สาย และอื่น ๆ ที่เพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการบำรุงรักษา สนับสนุนให้นักศึกษาเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใช้บริการ โดยพิจารณาร่วมกับผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ โดยผลการประเมินต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0 ทั้งนี้หลักสูตรอาจจะบุ่งสิ่งสนับสนุน การเรียนรู้ที่จำเป็น (เพิ่มเติม) ในแต่ละปีการศึกษาให้ชัดเจน นอกเหนือจากสิ่งสนับสนุนทั่วไป สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ประกอบด้วย

(1) ชุดฝึกและอุปกรณ์ เพื่อรองรับการเรียนรู้ ควบคุมและสั่งงานบนเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

(2) พื้นที่การเรียนรู้ (Learning) บริเวณชั้น 3 และชั้น 4 ของอาคารริมน้ำ ซึ่งประกอบด้วยโต๊ะเก้าอี้ ปลั๊กไฟ คอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายไร้สาย พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ เพื่อให้นักเรียนสามารถสืบค้น ศึกษาข้อมูลด้วยตัวเอง

(3) ซอฟต์แวร์จำลองการทำงานของอุปกรณ์เครือข่ายเพื่อรองรับเทคโนโลยี 4.0 ของบริษัท ซิสโก้ ซีสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัดและบริษัท หัวเว่ย เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด

(4) อุปกรณ์เครือข่ายซิสโก้ ทั้งเลเยอร์ 2 และเลเยอร์ 3 เพื่อรองรับการใช้งาน และปัญหาในสถานการณ์จริง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการประเมินตามตัวบ่งชี้ต้องบรรลุเป้าหมาย ตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ในคู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ซึ่งต้องมีผลการดำเนินงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี ทั้งนี้ในแต่ละปีการศึกษา หลักสูตรต้องดำเนินงานให้ตัวบ่งชี้ตามข้อ 1-5 ผ่านการประเมินทุกปีการศึกษา

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ แห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุด ภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุด ปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการ เรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา	-	X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำ ด้านจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปี ละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่ น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนน เต็ม 5.0	-	-	-	-	X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	9	10	10	11	12

หมายเหตุ : ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2558 ระบุคำว่า “อาจารย์ใหม่” ในข้อ 8 ให้หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่เพิ่งเข้ามาทำหน้าที่ในหลักสูตรคนใหม่ แม้ว่าจะเป็น อาจารย์เก่าที่มาจากหลักสูตร/สาขาวิชาอื่น ก็ถือว่าเป็นอาจารย์ใหม่

หมวดที่ 8 การประเมินผล และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิภาพของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และขอคำแนะนำ รวมทั้งข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่มีความรู้และทักษะในการใช้วิธีสอนหรือกลยุทธ์การสอนที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล

(2) อาจารย์ผู้สอนต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามจากนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว จะสามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการสอนที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอนหรือกลยุทธ์การสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน โดยช่วงหลัง การสอนให้มีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา และ/หรือการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา

(3) การสอบถามจากนักศึกษาถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้ โดยอาจารย์ผู้สอน ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม อาทิ ใช้แบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์รายกลุ่ม รายบุคคล และประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากการทำกิจกรรมและดูคะแนนจากผลทดสอบ

(4) ส่วนกระบวนการด้านการนำผลการประเมินไปปรับปรุง ทำโดยรวบรวมปัญหาข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงและกำหนดให้ทีมผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

(1) การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษา

(2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมิน โดยการดูแผนการสอนที่ผู้สอนเขียนหรือออกแบบวิธีสอนหรือกลยุทธ์ในการสอน จากรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และติดตามผลการนำไปใช้ จากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) หากพบว่าไม่มีประสิทธิผล ต้องมีแนวทางในการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและกำกับ ติดตาม ประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

(3) ประเมินการใช้กลยุทธ์ในการสอนจากผู้ร่วมสอนในรายวิชา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม อาทิ การเข้าร่วมสังเกตการณ์การสอนในชั้นเรียน ดูบริบทต่าง ๆ ในห้องเรียน สภาพความสนใจของผู้เรียน และการทำกิจกรรม

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ประเมินโดยนักศึกษา บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร

นักศึกษาใช้ระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ และบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ทางหลักสูตรมีระบบติดตามภาวะการมีงานทำของบัณฑิต รวมทั้งโครงการติดตามและประเมินผลผู้สำเร็จการศึกษา

2.2 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2.3 ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน/ภายนอก ประเมินจากรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) หรือรายงานผลการประเมินตนเอง, การสัมภาษณ์ผู้บริหารรวมทั้งผู้เกี่ยวข้อง และจากการเยี่ยมชมบริบทหรือสภาพการเรียนการสอนทั่วไป

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาภายในประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะวิชา ซึ่งหลักสูตรดำเนินการตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับหลักสูตร ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

การทบทวนผลการประเมินจะทำให้ทราบจุดอ่อน จุดแข็ง วิฤติ และโอกาสของการบริหารหลักสูตร ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา หากพบปัญหาต้องทำการพัฒนาปรับปรุง โดยอาจจำแนกออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การปรับปรุงย่อยและการปรับปรุงใหญ่ โดยที่การปรับปรุงย่อย หมายถึง กรณีที่พบปัญหาในระดับรายวิชา สามารถดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นได้ทันทีตลอดเวลาที่พบปัญหา ส่วนการปรับปรุงใหญ่ หมายถึง การปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับซึ่งจะดำเนินการ ทุก ๆ 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) โดยดำเนินการ ดังนี้

(1) ผู้สอนวิเคราะห์หรือทบทวนข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนโดยนักศึกษาในระหว่างการสอน แล้วทำการปรับปรุงทันที ก่อนการสอนในครั้งต่อไป เมื่อสิ้นภาคการศึกษาต้องรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.5) หากมีนัยสำคัญที่ต้องแก้ไขด้านกลยุทธ์การสอนและ/หรือการประเมินกลยุทธ์การสอน และส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้มีการวางแผนปรับปรุงสาเหตุหรือปัญหาดังกล่าว โดยจัดทำรายละเอียดใหม่ในการเขียน มคอ.3 เพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป ทั้งนี้ต้องมีการเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้ความเห็นชอบก่อนนำไปสอนจริง

(2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) มีการให้ข้อเสนอต่อการปรับปรุงหลักสูตรเป็นประจำปี จากการรวบรวมข้อมูลการประเมินโดย นักศึกษาปีสุดท้าย บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มาจัดทำแผนพัฒนาปรับปรุงให้สอดคล้องกับความต้องการ และดำเนินการตามแผน มีการกำกับ ติดตาม ประเมินผล พัฒนาอย่างต่อเนื่อง

(3) ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เสนอแนวทางและความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตรร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาด้านบุคลากร งบประมาณ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้ ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีการสอนและวิธีประเมินการสอนที่มีคุณภาพ รวมทั้งการทบทวนกระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาจากการปฏิบัติงานจริง ให้มีความสอดคล้องกับระบบและกลไกที่กำหนดไว้

(4) ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการปีการศึกษาต่อไป โดยจัดทำรายงานผล

การดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) เสนอคณะกรรมการบริหารคณะ เพื่อให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมในมุมมองของผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารแนบ : ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560
ภาคผนวก ข	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559
ภาคผนวก ค	ตารางสรุปเปรียบเทียบเนื้อหาสาระการปรับปรุงหลักสูตร (หลักสูตรปรับปรุง)
ภาคผนวก ง	ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชากับรายวิชาในหลักสูตร (หลักสูตรที่มี มคอ.1)
ภาคผนวก จ	ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร
ภาคผนวก ฉ	บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)
ภาคผนวก ช	คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2560



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เห็นสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพได้มาตรฐาน และสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๒

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๗

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๘

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัยหรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะในมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี

“คณบดี” หมายความว่า คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย หรือหัวหน้าส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะในมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้ที่เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัย

“กรรมการคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะ

“สาขาวิชา” หมายความว่า สาขาวิชาต่าง ๆ ที่จัดการเรียนการสอนในคณะ

“หัวหน้าสาขาวิชา” หมายความว่า หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบงานของสาขาวิชาในคณะ

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ประจำในคณะซึ่งคนบติแต่งตั้งและมอบหมายให้ทำหน้าที่แนะนำ ให้คำปรึกษาด้านการศึกษา ตักเตือนและดูแลความประพฤติ ตลอดจนรับผิดชอบในการลงทะเบียนเรียนรายวิชาและติดตามผลการศึกษานักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่รับผิดชอบสอนรายวิชาในระดับปริญญาตรี

“แผนการเรียน” หมายความว่า แผนการจัดการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตร ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยตามระยะเวลาและรายวิชาที่กำหนด การจัดการเรียนจะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรรมการคณะ

“ค่าจัดการศึกษา” หมายความว่า ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าสนับสนุน การจัดการศึกษาแบบเหมาจ่าย

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่งเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด

การใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณา โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

หมวด ๑

ระบบการศึกษา

ข้อ ๖ ปีการศึกษาให้เริ่มต้นตั้งแต่วันที่ ๑ มิถุนายนของทุกปี และสิ้นสุดลงในวันที่ ๓๑ พฤษภาคมของปีถัดไป

ข้อ ๗ ระบบการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัย จัดการศึกษาโดยการกำกับดูแลคณะและสาขาวิชาต่างๆ คณะใดหรือสาขาวิชาใดมีหน้าที่จัดการศึกษาหลักสูตรใด ให้จัดการศึกษาในหลักสูตรนั้นแก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย

(๒) การศึกษาในมหาวิทยาลัยใช้ระบบทวิภาค (Semester System) โดยแบ่งเวลาศึกษาในปีการศึกษาหนึ่งๆ ออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ

(ก) ภาคการศึกษาที่หนึ่ง (First Semester) ตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นไปเป็นเวลา ๑๖ สัปดาห์รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

(ข) ภาคการศึกษาที่สอง (Second Semester) ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไปเป็นเวลา ๑๖ สัปดาห์รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย

กำหนดวันเปิดภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประจักษ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน (Summer Session) ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา ๘ สัปดาห์ รวมทั้งเวลาสำหรับการสอบด้วย โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

(๓) สาขาวิชาต่างๆ จัดสอนรายวิชาที่อยู่ในความรับผิดชอบตามข้อกำหนดของหลักสูตรรายวิชาหนึ่งๆ กำหนดปริมาณการศึกษาเป็นจำนวนหน่วยกิตและสอนรายวิชานั้นๆ ในเวลาหนึ่งภาคการศึกษา

(๔) หน่วยกิต หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา ในแต่ละรายวิชาจะมีจำนวนหน่วยกิตกำหนดไว้ ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(ก) ภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ข) ภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ค) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ง) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดซึ่งได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) รายวิชาหนึ่งๆ ประกอบด้วย รหัสวิชา ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงทฤษฎี จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ จำนวนชั่วโมงศึกษานอกเวลา และคำอธิบายรายวิชาที่จะสอนในรายวิชานั้นๆ

(๖) รายละเอียดของจำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษาซึ่งนับจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้นๆ มีดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา (ภาคสมทบ)

(ข) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา (ภาคสมทบ)

(ค) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา (ภาคสมทบ)

หมวด ๒

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๘ ลักษณะและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยจะต้องมีลักษณะและคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- (๒) เป็นผู้ไม่มีโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่สังคมรังเกียจหรือโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- (๓) ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

ข้อ ๙ การคัดเลือกผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี ซึ่งมหาวิทยาลัยจะได้ประกาศให้ทราบเป็นคราวๆไป

หมวด ๓

การขึ้นทะเบียนและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๐ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ได้รับการคัดเลือกจะมีสภาพเป็นนักศึกษา ต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยปฏิบัติตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาต้องดำเนินการด้วยตนเอง พร้อมทั้งชำระเงินค่าจัดการศึกษาและค่าธรรมเนียมต่างๆ ตามวัน เวลาและสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) นักศึกษาต้องมีบัตรประจำตัวนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ซึ่งออกให้โดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

(๔) นักศึกษาจะมีอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่คณะแต่งตั้ง

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา

(๑) มหาวิทยาลัยจะจัดให้มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่างๆ ในแต่ละภาคการศึกษาให้เสร็จก่อนการเปิดภาคการศึกษานั้นๆ

(๒) ในกรณีมีเหตุอันควร คณะอาจประกาศงดการเรียนการสอนรายวิชาใด หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้

(๓) การงดการเรียนการสอนรายวิชาใดที่มีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนไปบ้างแล้ว จะต้องกระทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียน ให้กระทำตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิตและไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อนนักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๒) การลงทะเบียนเรียนเกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒ (๑) จะกระทำได้อีกเมื่อได้รับอนุญาตจากคณบดี แต่ต้องไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งเพียงภาคการศึกษาเดียว หากมีความจำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนเกิน ๒๕ หน่วยกิต ให้เสนออธิการบดีพิจารณาเป็นรายๆ ไป จำนวนหน่วยกิตสูงสุดนี้ไม่รวมถึงรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต (AU)

(๓) การลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๙ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ จะกระทำได้เฉพาะกรณีเจ็บป่วยหรือมีเหตุอื่นๆที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนและได้รับอนุญาตจากคณบดี เว้นแต่เป็นภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสหกิจศึกษาหรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือการฝึกภาคสนาม หรือภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา

(๔) นักศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ ตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดพร้อมทั้งชำระเงินค่าจัดการศึกษา ค่าธรรมเนียมการศึกษาและหนี้สินต่างๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๕) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนไม่สมบูรณ์ (I) ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษาและไม่สามารถขอเปลี่ยนระดับคะแนนไม่สมบูรณ์ได้ทันในภาคการศึกษานั้น จะต้องขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาและชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อขอเปลี่ยนระดับคะแนนไม่สมบูรณ์ ในภาคการศึกษาถัดไป

(๖) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ ต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด

(๗) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาผู้ใดลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ จะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม(ค่าปรับ) ตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากเกินกว่า ๒ สัปดาห์ นับจากวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนไม่ว่ากรณีใดๆ นักศึกษาต้องลาพักการศึกษาและชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเท่านั้น

(๘) ในภาคการศึกษาปกติ หากนักศึกษาผู้ใดไม่ลงทะเบียนเรียน ไม่ขอลาพักการศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา มหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษานั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๙) สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามกำหนดในประกาศมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม(ค่าปรับ) หากลงทะเบียนเรียนและชำระเงินช้ากว่ากำหนดเกิน ๑ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาค เป็นอันหมดสิทธิเข้าศึกษาในภาคการศึกษาฤดูร้อนนั้น

(๑๐) ให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้ใดที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยตามข้อ ๑๒ (๘) กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ ในกรณีมีเหตุอันสมควร โดยให้อัตราระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาการลาพักการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่พ้นกำหนดเวลา ๑ ปี นับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา ในกรณีเช่นนี้นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่นๆ ที่ค้างชำระตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๑๑) การขอลอณคินเงินค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนเรียนรายวิชา ให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ การขอเพิ่มและถอนรายวิชาให้ดำเนินการดังนี้

(๑) การขอเพิ่มรายวิชาต้องกระทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การขอลอณรายวิชา ให้มีผลดังนี้

(ก) การขอลอณรายวิชาภายใน ๔ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่ขอลอณจะไม่ปรากฏในระเบียบ

(ข) การขอลอณรายวิชาหลังจาก ๔ สัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายในระยะเวลา ๑๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือหลัง ๒ สัปดาห์ แต่ยังอยู่ภายในระยะเวลา ๖ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน W ในรายวิชาที่ขอลอณ

(ค) การขอลอณรายวิชาเมื่อพ้นระยะเวลา ๑๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นระยะเวลา ๖ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชาที่ขอลอณ

(๓) การขอเพิ่มหรือขอลอณรายวิชา ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนใน ข้อ ๑๒ (๑) และ (๒)

ข้อ ๑๔ การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต (AU)

(๑) การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ เมื่อนักศึกษาได้มีเวลาศึกษาครบร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษา หากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นพิจารณาแล้วเห็นว่านักศึกษาตั้งใจศึกษาและมีความรู้ผ่านเกณฑ์การประเมินผล ให้บันทึกระดับคะแนน AU ไว้ในระเบียบ แต่ถ้านักศึกษามีเวลาเรียนไม่ครบร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาให้อาจารย์ผู้สอนบันทึกระดับคะแนน W ไว้ในระเบียบ

(๒) หน่วยกิตของวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตรวมของหลักสูตร

(๓) นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิตแล้ว นักศึกษาผู้นั้นอาจลงทะเบียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังได้

(๔) มหาวิทยาลัยอนุมัติให้บุคคลภายนอก ที่ไม่ใช่พนักงานของมหาวิทยาลัย เข้าศึกษาบางรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตได้ โดยบุคคลนั้นต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานความรู้ทางการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร และต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ หรือระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการนั้นๆ เช่นเดียวกับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยและต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๕ การเทียบโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน

หมวด ๔

การลาของนักศึกษา

ข้อ ๑๖ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดีเพื่อขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อเนื่องได้ไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติ ดังกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(ค) ป่วยต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาศึกษาในภาคการศึกษาหนึ่งๆ โดยมีใบรับรองแพทย์

(ง) มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) เมื่อนักศึกษามีเหตุสุดวิสัยจำเป็นต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีโดยเร็วที่สุด

(๓) ในการลาพักการศึกษา นักศึกษาจะลาพักการศึกษากินกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน หรือในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดีเป็นกรณีพิเศษ

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษา ต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อคณบดีก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

(๕) การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา จะมีผลดังต่อไปนี้

(ก) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษายู่ในระหว่าง ๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือสัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนทั้งหมดจะไม่ปรากฏในระเบียบ

(ข) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษากันกำหนด ๒ สัปดาห์แรกแต่ยังอยู่ภายใน ๑๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนดสัปดาห์แรกแต่ยังอยู่ภายใน ๖ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้บันทึกระดับคะแนน w ทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในระเบียบของภาคการศึกษานั้น

(ค) ถ้าวันที่ลาพักการศึกษากันกำหนด ๑๒ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนด ๖ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนแล้ว ให้บันทึกระดับคะแนน F หรือ U ไว้ในระเบียบทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นๆ เว้นแต่กรณีที่นักศึกษาเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยโดยมีหลักฐานเชื่อถือได้ เมื่อนักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพัก ให้บันทึกระดับคะแนน w ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น ๆ

(๖) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา หรือมีคำสั่งมหาวิทยาลัยให้ลาพักการศึกษาเนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ภายหลังการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด ให้ถือว่า การลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินค่าจัดการศึกษาให้ แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๗) นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา หรือมีคำสั่งมหาวิทยาลัยให้ลาพักการศึกษา เนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใดๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียม เพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๘) การลาพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ หรือการกลับเข้าศึกษาใหม่หรือการถูกให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณี ไม่เป็นเหตุให้สภาพการเป็นนักศึกษายกเวลาออกไปเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตรนับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๑๗ การลาป่วย

(๑) การลาป่วยแยกออกเป็น ๒ ประเภทดังนี้

(ก) การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนสิ้นภาคการศึกษานั้นๆ และยังคงป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ ซึ่งทำให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้

(ข) การลาป่วยระหว่างการสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษาจนครบระยะเวลาที่กำหนดในภาคการศึกษาแล้ว แต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้

(๒) การลาป่วยตาม (๑) นั้น นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดีภายใน ๑ สัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วย พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์

หมวด ๕

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๘ ให้มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา เพื่อคณะใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยการประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนน (Grade) ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตและผลการศึกษา

หมวด ๖

การฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๙ การฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย มีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๘

(๔) ได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

(๕) ถูกลงโทษให้ออกหรือไล่ออกจากมหาวิทยาลัยเพราะกระทำความผิดวินัยอย่างร้ายแรง

(๖) มหาวิทยาลัยประกาศถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา เนื่องจาก

(ก) มีเวลาศึกษาน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

(ข) ไม่ลงทะเบียนเรียน และหรือไม่ชำระเงินค่าจัดการศึกษา หรือค่าธรรมเนียมการศึกษา ในกำหนดเวลาที่กำหนดตามข้อ ๑๒ (๘)

(๗) ฟื้นฟูสภาพเนื่องจากผลการศึกษา ตามเกณฑ์ดังนี้

(ก) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๐ เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม ระหว่าง ๑ ถึง ๒๒ หน่วยกิต

(ข) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม ระหว่าง ๒๓ ถึง ๖๐ หน่วยกิต

(ค) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม ตั้งแต่ ๖๑ หน่วยกิต ขึ้นไป

นักศึกษาที่ศึกษาและผ่านการประเมินผลทุกรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะรับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ให้นักศึกษาของลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า A หรือลงทะเบียนเรียนวิชาอื่นในหลักสูตรเพื่อปรับค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ภายในกำหนด ๓ ภาคการศึกษา รวมภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๗ (๖)

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาใดให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนและผลการศึกษาในภาคต่อมาเป็นโมฆะ และไม่มีผลใดๆ

(๘) ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๗ (๖)

หมวด ๗

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๐ การสำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนครบทุกรายวิชาในทุกหมวดวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและมีผลการศึกษาผ่านตามเกณฑ์การประเมินผลการศึกษา ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ และผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาโครงการหรือรายวิชาที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีลักษณะเป็นการศึกษาค้นคว้าหรือทดลอง มีการประยุกต์ใช้วิชาชีพประกอบการทำรายงานในลักษณะภาคินพนธ์ตามคู่มือที่มหาวิทยาลัยกำหนด เมื่อผ่านการประเมินผลการศึกษาแล้ว นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์จำนวนหนึ่งเล่มพร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลต่อสาขาวิชา จึงจะสำเร็จการศึกษา

(๒) กรณีนักศึกษาตามข้อ ๑๙ (๗) วรรค ๒ ที่ไม่ประสงค์รับปริญญาตามหลักสูตรปริญญาตรีที่ศึกษา ให้นำรายวิชาที่มีผลการศึกษาผ่านตามเกณฑ์การประเมินผลการศึกษาและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอนุปริญญา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่หมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า ๔๕ หน่วยกิตและหมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติให้สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญาของหลักสูตรนั้น

หมวด ๘

การขอรับปริญญาและการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๒๑ นักศึกษาที่มีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และเป็นผู้ที่ไม่อยู่ในระหว่างการดำเนินการทางวินัยนักศึกษามหาวิทยาลัย มีสิทธิขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา ดังนี้

(๑) การขอรับปริญญา ต้องเป็นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๒๐ (๑)

(๒) การขอรับอนุปริญญา ต้องเป็นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๒๐ (๒)

ข้อ ๒๒ การขอรับปริญญา

นักศึกษาตามข้อ ๒๑ จะต้องทำหนังสือตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดยื่นต่อคณะภายใน ๓๐ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือ ภายใน ๑๕ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนที่จะสำเร็จการศึกษา เพื่อบริษัทเสนอขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัย

การทำหนังสือตามวรรคก่อน จะต้องกระทำทุกภาคการศึกษาจนกว่านักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาตามประกาศสภามหาวิทยาลัยในภาคการศึกษานั้นๆ

นักศึกษาผู้ใดมิได้ยื่นหนังสือดังกล่าว จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาในภาคการศึกษานั้นๆ

นักศึกษาตามข้อ ๒๑ ที่มีได้ยื่นหนังสือดังกล่าว จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาในภาคการศึกษานั้นๆ และจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนดทุกภาคการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษาทำหนังสือยื่นเพื่อขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา

ข้อ ๒๓ การเสนอรายชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา

(๑) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่งๆ มหาวิทยาลัยจะเสนอรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาตามหลักสูตรและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติต่อสภามหาวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาตามข้อ ๒๒ ที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่ออนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาจะต้องชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนบัณฑิตตามประกาศมหาวิทยาลัย และชำระหนี้สินที่มีทั้งหมดต่อมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๔ การอนุมัติปริญญา

สภามหาวิทยาลัยจะพิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญาทุกภาคการศึกษา อนุมัติปริญญาเกียรตินิยม และอนุมัติเหรียญเกียรตินิยมในภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

หมวด ๙

ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม

ข้อ ๒๕ ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๓-๓ ปีการศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๔ ปีการศึกษา หรือ ไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๕ ปีการศึกษา

(๒) สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษา ขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับนี้

(๓) ต้องไม่มีระดับคะแนนต่ำกว่า C และระดับคะแนน U ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง

(๔) ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ให้เสนอรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม (๑) (๒) และ (๓) และมีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕

(๕) ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ให้เสนอรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม (๑) (๒) และ (๓) และค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐

ข้อ ๒๖ การให้เกียรตินิยมเหรียญทองหรือเกียรตินิยมเหรียญเงิน

(๑) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการเรียนดีเด่น โดยแยกเป็นคณะ

(๒) เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ที่ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ

(๓) เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สองและจะต้องได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือ ๒ ในแต่ละคณะ ในกรณีผู้สำเร็จการศึกษาได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุด แต่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ในแต่ละคณะ ให้เกียรตินิยมเหรียญเงิน

การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยม ให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง และให้อธิการบดีนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๕ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



(ศาสตราจารย์ไชยยศ เหมะรัชตะ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2559



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน
พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เห็นสมควรกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียน เพื่อให้การจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครคงไว้ซึ่งคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา และเป็นไปตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ซึ่งกำหนดให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. ๒๕๕๐

บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ หรือคำสั่งอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน
ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่มีหน้าที่จัดการศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“คณบดี” หมายความว่า คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย หรือหัวหน้าส่วนราชการในส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่จัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นความรู้ ทักษะและประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพหรือจากประสบการณ์การทำงานมาประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕ ให้อธิการบดี รักษาการตามข้อบังคับนี้ ให้มีอำนาจออกประกาศเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

กรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๖ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๗ ให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน เพื่อดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน ดังนี้

(๑) การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ ให้คณบดีแต่งตั้งบุคคลซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องกับระดับการศึกษาและสาขาวิชาที่ขอเทียบโอนจำนวนไม่น้อยกว่าสามคนเป็นคณะกรรมการ

(๒) การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณบดีเป็นประธานกรรมการ ผู้แทนสถานประกอบการ หรือผู้แทนองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นกรรมการ

ข้อ ๘ คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน มีหน้าที่ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนรู้อและประเมินความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียน ต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย และศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

ข้อ ๑๐ ค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียนและหน่วยกิตให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ การเทียบโอนผลการเรียน ให้อยู่ในอำนาจของคณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

หมวด ๒

การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ

ส่วนที่ ๑

การเทียบโอนระดับปริญญาตรี

ข้อ ๑๒ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต ระหว่างการศึกษาในระบบ ระดับปริญญาตรี มีดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(๒) รายวิชาที่ขอเทียบโอน ต้องมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่าหรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๓) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่จะนำมาเทียบโอนหน่วยกิตต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ค หรือ C (ผลการศึกษาพอใช้) หรือค่าระดับคะแนน ๒.๐ หรือเทียบเท่า

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

(๕) รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษา โดยไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๖) นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

ข้อ ๑๓ ให้ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนยื่นคำร้องขอเทียบโอนพร้อมหลักฐานภายในสิบห้าวัน นับจากวันที่ผู้ขอเทียบโอนขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นให้ถือว่าสละสิทธิ์และไม่ประสงค์จะขอเทียบโอน ผลการเรียน และให้คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ดำเนินการเทียบโอนภายในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้น ทะเบียนเป็นนักศึกษา

กรณีมีเหตุผลความจำเป็นไม่สามารถดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนภายในกำหนดเวลา ตามวรรคหนึ่ง ให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดีเป็นผู้พิจารณาการให้เทียบโอน แต่ต้องไม่เกินภาคการศึกษาที่ ๒ ใน ปีการศึกษานั้น

ข้อ ๑๔ ให้มีการบันทึกผลการเทียบโอน และการประเมินผลดังนี้

(๑) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกอักษร “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอน ให้ในใบแสดงผลการศึกษา

(๒) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ หากเป็นหลักสูตรที่มีองค์วิชาชีพควบคุมและต้องใช้ ผลการเรียนประกอบวิชาชีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอน เพื่อนำมาคิดค่า ระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกอักษร “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนท้ายรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการศึกษา

ส่วนที่ ๒

การเทียบโอนระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๑๕ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต ระหว่างการศึกษาในระบบ ระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หรือเทียบเท่าที่สำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(๒) รายวิชาที่ขอเทียบโอน ต้องมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่า สามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่าหรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ของมหาวิทยาลัย

(๓) รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่จะนำมาเทียบโอนหน่วยกิตต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ข หรือ B (ผลการศึกษาดี) หรือค่าระดับคะแนน ๓.๐ หรือเทียบเท่า หรือได้รับระดับคะแนน S (สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ)

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินร้อยละสี่สิบ ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับรวมหน่วยกิตของวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

(๕) รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับ คะแนนในใบแสดงผลการศึกษา โดยไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๖) นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษาและลงทะเบียน เรียนรายวิชา และวิทยานิพนธ์ หรือวิชาการค้นคว้าอิสระ ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

ข้อ ๑๖ ให้ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนยื่นคำร้องขอเทียบโอนพร้อมหลักฐานภายในสิบห้าวัน นับจากวันที่ผู้ขอเทียบโอนขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นให้ถือว่าสละสิทธิ์และไม่ประสงค์จะขอเทียบโอน ผลการเรียน และให้คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนดำเนินการเทียบโอนภายในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้น ทะเบียนเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๗ การบันทึกผลการเทียบโอน และการประเมินผลในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึกอักษร “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

หมวด ๓

การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบ

ส่วนที่ ๑

การเทียบโอนระดับปริญญาตรี

ข้อ ๑๘ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่ระบบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีดังนี้

(๑) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้จะกระทำได้โดยการทดสอบมาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การประเมินการจัดการศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ และการประเมินแฟ้มสะสมงาน

(๒) การเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยโดย รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิต ตลอดหลักสูตร

(๓) การขอเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาของสาขาวิชาใด ให้สาขาวิชานั้นเป็นผู้กำหนดวิธีการและการดำเนินการเทียบโอน โดยการเทียบโอนความรู้นั้นต้องรับผลการประเมินเทียบได้ ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน ค หรือ C (ผลการศึกษาพอใช้) หรือค่าระดับคะแนน ๒.๐ จึงจะให้นับจำนวน หน่วยกิตรายวิชาหรือกลุ่มวิชานั้น

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับ คะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึกไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา เว้นแต่หลักสูตรที่มี องค์การวิชาชีพควบคุม ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดขององค์การวิชาชีพนั้น

ข้อ ๑๙ การบันทึกผลการเทียบโอน ให้บันทึกผลตามวิธีการประเมิน ดังนี้

(๑) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐานให้บันทึกอักษร “CS” (Credits from Standardized Tests)

(๒) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกอักษร “CE” (Credits from Examination)

(๓) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ให้บันทึกอักษร “CT” (Credits from Training)

(๔) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึกอักษร “CP” (Credits from Portfolio)

การบันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในวรรคแรก ให้บันทึกไว้ส่วนท้ายของรายวิชา หรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์การวิชาชีพควบคุม และต้องใช้ผลการเรียนประกอบการ ขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชา หรือกลุ่มวิชาเพื่อนำมาคิดค่าระดับคะแนน เฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึกอักษร “PL” (Prior Learning) ไว้ส่วนท้ายรายวิชา ที่เทียบโอนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

ส่วนที่ ๒

การเทียบโอนระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๒๐ หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่ระบบการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้กระทำโดยวิธีการใดวิธีการหนึ่งหรือหลายวิธี ประกอบด้วย การทดสอบมาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การประเมินการจัดการการศึกษา หรือ ฝึกอบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ การประเมินแฟ้มสะสมงาน การแสดงผลงานอันเป็นที่ประจักษ์ ทั้งนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจกำหนดวิธีการประเมินในรูปแบบอื่นก็ได้ที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับปรัชญาของแต่ละหลักสูตร

(๒) การเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาที่มีหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกินร้อยละสิบของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ไม่นับรวมหน่วยกิตของวิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ

(๓) การเทียบโอนความรู้ ต้องได้รับผลการประเมินเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B (ผลการศึกษาคดี) หรือค่าระดับคะแนน ๓.๐ ขึ้นไป จึงจะสามารถนับจำนวนหน่วยกิตที่ขอเทียบโอนได้

(๔) รายวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ ๒๑ ให้คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ดำเนินการเทียบโอนภายในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ขอเทียบโอนได้ทราบจำนวนรายวิชาที่เทียบโอนได้และรายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติมตามหลักสูตร

ข้อ ๒๒ การบันทึกผลการเทียบโอน ให้บันทึกผลตามวิธีการประเมิน ดังนี้

(๑) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกอักษร “CS” (Credits from Standardized Tests)

(๒) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกอักษร “CE” (Credits from Examination)

(๓) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ให้บันทึกอักษร “CT” (Credits from Training)

(๔) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึกอักษร “CP” (Credits from Portfolio)

การบันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในวรรคก่อน ให้บันทึกไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์ไชยยศ เหมะรัชตะ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ภาคผนวก ค

ตารางสรุปเปรียบเทียบเนื้อหาสาระการปรับปรุงหลักสูตร (หลักสูตรปรับปรุง)

**รายละเอียดสรุปการปรับปรุงหลักสูตร
และตารางเปรียบเทียบเนื้อหาสาระการปรับปรุง
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร**

สาเหตุในการปรับปรุงแก้ไข

การพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ควบคู่กับร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) และยังคงยึดตามแนวทางตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 เพื่อให้รายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรมีเนื้อหาที่ทันสมัย สอดคล้องกับแนวความคิดมีไปในทิศทางของเศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งทางด้านการเกษตร การท่องเที่ยว ยานยนต์ไฟฟ้า ด้านสาธารณสุข ด้านการค้าและโลจิสติกส์ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและบริการดิจิทัล โดยทางหลักสูตรมุ่งเน้นการผลิตและพัฒนากำลังคนในระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ให้มีทักษะวิชาชีพสามารถนำไปใช้จริงในสถานประกอบการทั้งทางภาครัฐและเอกชน ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างสม่ำเสมอ ยังปรับปรุงและปรับเปลี่ยนรายวิชาให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีคุณภาพระดับสากล

สาระในการปรับปรุงแก้ไข

การปรับปรุงสาระและการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 มีสาระในการปรับปรุงเนื้อหาต่าง ๆ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รายวิชาเรียน และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering	ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering
ชื่อปริญญา ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Computer Engineering) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B. Eng. (Computer Engineering)	ชื่อปริญญา ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Computer Engineering) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B. Eng. (Computer Engineering)
วัตถุประสงค์หลักสูตร	วัตถุประสงค์หลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความเข้าใจในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ - ผลิตบัณฑิตที่มี ความรู้ คู่คุณธรรม และจรรยาบรรณตามหลักวิชาชีพ - ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่พึงประสงค์ของสังคมและตลาดงาน อุตสาหกรรม ราชการ และเอกชน - ผลิตบัณฑิตที่สามารถเรียนรู้การเปลี่ยนแปลงและประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีในอนาคต	- เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ คู่คุณธรรม และจรรยาบรรณตาม หลักวิชาชีพ - เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความเข้าใจในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ - เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติอยู่ใน เกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสม ในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น - เพื่อผลิตบัณฑิตคิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหา ได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม - เพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่พึงประสงค์ของสังคมและตลาดงาน อุตสาหกรรม ราชการ และเอกชน
โครงสร้างหลักสูตร 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต 1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต 1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 12 หน่วยกิต 1.3 กลุ่มวิชาสังคมและมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต 1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต 1.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต 1.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ 4 หน่วยกิต 2. หมวดวิชาเฉพาะ 106 หน่วยกิต 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 30 หน่วยกิต 2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 60 หน่วยกิต 2.3 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต 2.4 กลุ่มวิชาชีพเลือก 9 หน่วยกิต 3. กลุ่มวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต	โครงสร้างหลักสูตร 1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต 1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต 1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 12 หน่วยกิต 1.3 กลุ่มวิชาสังคมและมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต 1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต 1.5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต 1.6 กลุ่มวิชาบูรณาการ 4 หน่วยกิต 2. หมวดวิชาเฉพาะ 98 หน่วยกิต 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 30 หน่วยกิต 2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 55 หน่วยกิต 2.3 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต 2.4 กลุ่มวิชาชีพเลือก 6 หน่วยกิต 3. กลุ่มวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 134 หน่วยกิต
รายวิชาที่มีการตัดออกในแต่ละกลุ่มวิชา/หมวดวิชา 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2559)	รายวิชาที่มีการตัดออกในแต่ละกลุ่มวิชา/หมวดวิชา 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2564)
2. หมวดวิชาเฉพาะ 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ จำนวน 12 รายวิชา หน่วยกิตรวม 30 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ จำนวน 10 รายวิชา หน่วยกิตรวม 30 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ ตัดออกจากกลุ่มวิชาจำนวน 8 รายวิชา ST2041103 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) ST2041104 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-2-1) ST2051108 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร 1(0-2-1) ST2051109 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) ST2051110 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร 1(0-2-1) EN2031101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 3(1-6-2) EN2031104 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-4) EN2041101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) เพิ่มเข้ามาในกลุ่มวิชาจำนวน 6 รายวิชา EN2041102 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) EN2041103 วงจรดิจิทัลลอจิก 3(2-2-5) EN2041104 คณิตศาสตร์ดิสครีต 3(3-0-6) EN2041105 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีการ 3(2-2-5) EN2041206 คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล 3(2-2-5) EN2041207 สัญญาณและระบบ 3(2-2-5)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ จำนวน 29 รายวิชา หน่วยกิตรวม 60 หน่วยกิต	2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ จำนวน 25 รายวิชา หน่วยกิตรวม 55 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ ตัดออกจากกลุ่มวิชาจำนวน 5 รายวิชา EN2042204 ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีการ 1(0-3-0) EN2042312 ปฏิบัติการซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์1(0-3-0) EN2042307 เครือข่ายแบบที่ซีพีไอพี 3(2-2-5) EN2042311 ปฏิบัติการเครือข่ายและการตั้งค่าขั้นสูง 1(0-3-0) EN2042103 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-0) เพิ่มเข้ามาในกลุ่มวิชาจำนวน 9 รายวิชา EN2042302 ปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5) EN2042403 วิทยาศาสตร์ข้อมูล 3(2-2-5) EN2043101 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(2-2-5) EN2043202 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ 3(2-2-5) EN2044203 การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 1(0-3-0) EN2044204 การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4 1(0-3-0) EN2045304 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(2-2-5) EN2045306 การออกแบบระบบตัวเชื่อมประสานไมโครโพรเซสเซอร์ 3(2-2-5) EN2045307 การออกแบบตัวประมวลผล 3(2-2-5)
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก จำนวน 17 รายวิชา หน่วยกิตเลือกรวม 9 หน่วยกิต	2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก จำนวน 14 รายวิชา หน่วยกิตเลือกรวม 6 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ ตัดออกจากกลุ่มวิชาจำนวน 5 รายวิชา EN2042405 การออกแบบระบบตัวเชื่อมประสานไมโครโพรเซสเซอร์ 3(2-2-5) EN2042409 ปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5) EN2042412 การประมวลผลแบบกริด 3(3-0-6) EN2042414 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 3(2-2-5) EN2042416 การประมวลผลแบบขนาน 3(2-2-5) เพิ่มเข้ามาในกลุ่มวิชาจำนวน 2 รายวิชา EN2047306 การทดสอบและการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ 3(2-2-5) EN2047307 การดูแลแพลตฟอร์มระบบ 3(2-2-5)
3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต
ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ระดับปริญญาตรี	เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้วในระดับปริญญาตรี และต้องไม่เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือเลือกศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่นที่มีความร่วมมือ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจและความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร
รายวิชาที่มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา 1. หมวดศึกษาทั่วไป โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2559)	1. หมวดศึกษาทั่วไป โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2564)
2. หมวดวิชาเฉพาะ	2. หมวดวิชาเฉพาะ
EN2042102 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) ความรู้พื้นฐานทางวงจรไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ คุณสมบัติของวัสดุทางอิเล็กทรอนิกส์ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้วและมอสเฟต ออปแอมป์และการออกแบบวงจรขยาย การแปลงระหว่างสัญญาณแอนะล็อกกับสัญญาณดิจิทัล	EN2041102 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) พื้นฐานของวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดบีเจที ทรานซิสเตอร์มอส ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
EN2041201 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) แนวคิดคอมพิวเตอร์ ประวัติการเขียนโปรแกรม ส่วนต่อประสานผู้ใช้ งาน ส่วนต่อประสานการสร้างโปรแกรม ส่วนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผล EDP อันตรกิริยา การออกแบบโปรแกรม พื้นฐานอัลกอริทึม และระเบียบวิธีการพัฒนา ข้อมูล ตัวแปร พื้นฐานโครงสร้างข้อมูล โครงสร้างควบคุม การวนซ้ำ แฟ้มข้อมูลและฟังก์ชันในโปรแกรมมิ่งภาษาระดับสูง พร้อมด้วยการสาธิตและทดลองในห้องปฏิบัติการ	EN2041101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) ระบบคอมพิวเตอร์ การศึกษากิจกรรมระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง
EN2042101 การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 1(0-3-0) ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เครื่องมือสำหรับการออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์และกระบวนการสร้างแผ่นวงจรพิมพ์ การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์และการติดตั้งระบบปฏิบัติการ การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์	EN2044101 การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 1(0-3-0) ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เครื่องมือสำหรับการออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์และกระบวนการสร้างแผ่นวงจรพิมพ์ การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
EN2042306 การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 1(0-3-0) ฝึกปฏิบัติการใช้งานเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การพัฒนาโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ หลักการพื้นฐานของหุ่นยนต์ การประกอบหุ่นยนต์ขนาดเล็ก การควบคุมแบบอัตโนมัติ การโปรแกรมหุ่นยนต์เบื้องต้น	EN2044102 การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 1(0-3-0) ฝึกปฏิบัติการในเนื้อหาที่เกี่ยวกับการโปรแกรมโครงสร้างข้อมูล ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ และการติดตั้งระบบปฏิบัติการ การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์
EN2042301 ระบบปฏิบัติการ 3(2-2-5) โครงสร้างระบบปฏิบัติการ กระบวนการ สายโยงใย การประสานเวลากระบวนการ กำหนดการของตัวประมวลผลกลาง การติดตาย หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำเสมือน โครงสร้างหน่วยเก็บมวลสูง โครงสร้างหน่วยเก็บมวลสูง ส่วนต่อประสานกับระบบแฟ้ม การทำให้เกิดผลของส่วนต่อประสาน ระบบรับเข้าและส่งออก การป้องกันความมั่นคง	EN2044205 ระบบปฏิบัติการ 3(2-2-5) โครงสร้างของระบบปฏิบัติการ การจัดการหน่วยความจำและหน่วยความจำเสมือน การทำงานพร้อมกัน การจัดการอุปกรณ์ การจัดลำดับและการจ่ายงาน ระบบแฟ้มข้อมูล ความมั่นคงและการป้องกัน การประเมินสมรรถนะของระบบระบบปฏิบัติการแบบเวลาจริง เทคโนโลยีเสมือนจริงและการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ
EN2042405 การออกแบบระบบตัวเชื่อมประสานไมโคร 3(2-2-5) โปรเซสเซอร์ เซนเซอร์ ทรานสดิวเซอร์ และตัวกระทำในระบบ เงื่อนไขสัญญาณ อุปกรณ์และเทคนิค สำหรับระบบเชื่อมต่ออินพุต/เอาต์พุต รูปแบบการส่งข้อมูล การแปลงแอนาล็อกเป็นดิจิทัลและการแปลงดิจิทัลเป็นแอนาล็อก ระบบเชื่อมต่อสำหรับไมโครโปรเซสเซอร์ ไมโครฝังตัวและไอโอที ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ปฏิบัติการโปรแกรมควบคุมทำงานและการออกแบบ	EN2045306 การออกแบบระบบตัวเชื่อมประสานไมโคร 3(2-2-5) โปรเซสเซอร์ ระบบการวัด เซนเซอร์ ทรานสดิวเซอร์ และอุปกรณ์การกระตุ้น การปรับสภาพสัญญาณ การแปลงสัญญาณระหว่างแอนะล็อกและดิจิทัล การเชื่อมต่อและเทคนิคการใช้งาน ฟิลด์บัสอุตสาหกรรม การทำงานโมดูลฝังตัวและการต่อประสานโมดูล IoT การออกแบบโปรแกรมเพื่อทำงานผ่านอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
รายวิชาใหม่ในหลักสูตร	
	1. หมวดศึกษาทั่วไป โครงสร้างของหลักสูตร หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับ พ.ศ. 2564)
	2. หมวดวิชาเฉพาะ EN2042404 วิทยาศาสตร์ข้อมูล 3(2-2-5) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูล สารสนเทศ และความรู้ เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ ข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การเตรียมข้อมูลก่อน การประมวลผล จินตทัศน์ข้อมูล วิธีการทางสถิติสำหรับ การวิเคราะห์ข้อมูล การเรียนรู้ของเครื่อง นิยามและ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับข้อมูลขนาดใหญ่ เทคโนโลยีและ เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์และจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูลในงานวิศวกรรมและ อุตสาหกรรม EN2043101 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(2-2-5) แนวคิดเชิงวัตถุ การออกแบบวัตถุ วัตถุและคลาสการ กำหนดค่าเริ่มต้นและการทำลายวัตถุ การกำหนดความ รับผิดชอบ แนวคิดเชิงนามธรรม การห่อหุ้ม การสืบ ทอด การทับซ้อนและโอเวอร์โหลด ภาษาจาวาขั้น แนะนำ แนวคิดการเขียนโปรแกรมของการเขียน โปรแกรมเชิงวัตถุและการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา EN2043202 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ 3(2-2-5) วัฏจักรชีวิตของระบบ การบริหารโครงการ การวางแผน โครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ แบบจำลองเชิงธุรกิจ ความต้องการระบบ การนิยามปัญหา การกำหนดความ ต้องการ การวิเคราะห์ระบบและแบบจำลอง กลยุทธ์ การวิเคราะห์ ภาษายูเอ็มแอล แบบจำลองเชิงฟังก์ชัน แบบจำลองเชิงโครงสร้าง แบบจำลองเชิงพฤติกรรม การออกแบบระบบ หลักการการออกแบบ การ ออกแบบโครงสร้างพื้นฐานและ สถาปัตยกรรมระบบ การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ EN2044203 การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 1(0-3-0) ฝึกปฏิบัติการโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ สมัยใหม่ การพัฒนาและทดสอบโปรแกรมประยุกต์ สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ EN2044204 การฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4 1(0-3-0) ฝึกปฏิบัติการในเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของ หุ่นยนต์ การประกอบหุ่นยนต์ ขนาดเล็ก การควบคุม แบบอัตโนมัติ การโปรแกรมหุ่นยนต์เบื้องต้น EN2045304 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(2-2-5) หลักการของของไอโอที โพรโทคอลและการเชื่อมต่อ เว็บแอปพลิเคชัน ข้อมูลและการวิเคราะห์ การออกแบบส่วน ต่อประสานกับผู้ใช้ ความปลอดภัยของไอโอที

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
	EN2045307 การออกแบบตัวประมวลผล 3(2-2-5) พื้นฐานดิจิทัล การออกแบบและทดสอบวงจรตรรกะ ดิจิทัลด้วยภาษาบรรยายฮาร์ดแวร์ การสร้าง องค์ประกอบของตัวประมวลผล สถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์ การสร้างสถาปัตยกรรมย่อยคอมพิวเตอร์ ระบบหน่วยความจำ ระบบอินพุตและเอาต์พุต และ ไมโครคอนโทรลเลอร์
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง	
ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 1 1. เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาโจทย์จากสมการพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ ไฟฟ้า 2. คำนวณหาคำตอบทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จากสมการพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ ไฟฟ้าและดิจิทัลได้
ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 2 1. ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ ตามขั้นตอนการพัฒนา โดยใช้ หลักการและเครื่องมือต่าง ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ 2. เขียนชุดคำสั่งเพื่อสั่งงานระบบปฏิบัติการในฐานะของผู้ดูแลระบบ คอมพิวเตอร์ 3. อธิบายสัญญาณทางไฟฟ้า และรูปแบบการสื่อสารข้อมูล
ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 3 1. เขียนคำสั่งเพื่อจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ชุดคำสั่ง SQL 2. ตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ 3. อธิบายและแก้ไขปัญหาของอุปกรณ์เครือข่าย และการเชื่อมต่อระบบ เครือข่ายได้ 4. สร้างชิ้นงานเพื่อควบคุมอุปกรณ์ โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบ คอมพิวเตอร์แบบฝังตัว 5. ออกแบบตัวประมวลผลโดยใช้ภาษา HDL
ชั้นปีที่ 4	ชั้นปีที่ 4 1. ออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัวได้ 2. ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์บนคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สมาร์ตโฟน ได้ 3. สร้างต้นแบบชิ้นงานในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานด้านธุรกิจ และอุตสาหกรรม

ภาคผนวก ง

ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ
สาขาวิชากับรายวิชาในหลักสูตร

**ตารางความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้านองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชากับรายวิชาในหลักสูตร
(หลักสูตรที่มี มคอ.1)**

องค์ความรู้เฉพาะทางสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552	รายวิชาในหลักสูตรใหม่/ปรับปรุง สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2565		
(1) ด้านพื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Programming Fundamentals) - Programming Paradigms - Programming Constructs - Algorithms and Problem-solving - Recursion - Event Driven and Concurrent Programming - Object-oriented Programming - Using API	EN2041101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
	EN2043101	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(2-2-5)
(2) ด้านคณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์ (Computer Mathematics) - Functions, Relations and Sets - Basic Logic - Proof Techniques - Basics of Counting - Graphs and Trees - Continuous and Discrete Probability - Recursion - Probability - Expectation - Sampling Distribution - Stochastic Processes - Estimation - Hypothesis Tests - Correlation and Regression	EN2041104	คณิตศาสตร์ดิสครีต	3(3-0-6)
	EN2041105	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีการ	3(2-2-5)
(3) ด้านอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics) - Electronic Properties of Materials - Interfacing Logic Families and Standard Buses - Diodes and Diode Circuits - Operational Amplifiers - MOS Transistors and Biasing - Circuit Modeling and Simulation - MOS Logic Families - Data Conversion Circuits - Bipolar Transistors and Logic Families - Electronic Voltage and Current Sources - Design Parameters and Issues - Amplifier Design	EN2041102	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
	EN2045306	การออกแบบระบบตัวเชื่อมประสานไมโครโพรเซสเซอร์	3(2-2-5)
	EN2045307	การออกแบบตัวประมวลผล	3(2-2-5)

องค์ความรู้เฉพาะทางสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552	รายวิชาในหลักสูตรใหม่/ปรับปรุง สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2565
- Storage Elements - Integrated Circuit Building Blocks	
(4) ด้านตรรกศาสตร์ดิจิทัล (Digital Logic) - Switching Theory - Digital Systems Design - Combinational Logic Circuits - Modeling and Simulation - Modular Design of Combinational Circuits - Formal Verification - Memory Elements - Fault Models and Testing - Sequential Logic Circuits - Design for Testability	EN2041103 วงจรดิจิทัลลอจิก 3(2-2-5)
(5) ด้านโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (Data Structures and Algorithms) - Basic Algorithmic Analysis - Computing Algorithms - Linked List, Queues, Stacks - Distributed Algorithms - Binary Tree, B-Tree, Heap - Algorithmic Complexity - Algorithmic Strategies - Basic Computability Theory	EN2041105 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีการ 3(2-2-5)
(6) ด้านโครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture and Organization) - Fundamentals of Computer - Processor Systems Design - Computer Arithmetic - Organization of the CPU - Memory System Organization and Architecture - Performance - Interfacing and Communication - Distributed System Models - Device Subsystems - Performance Enhancements	EN2045201 องค์ประกอบคอมพิวเตอร์และภาษาแอสเซมบลี 3(2-2-5) EN2045305 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) EN2045307 การออกแบบตัวประมวลผล 3(2-2-5)
(7) ด้านระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) - Design Principles - Memory Management - Concurrency - Device Management	EN2044205 ระบบปฏิบัติการ 3(2-2-5)

องค์ความรู้เฉพาะทางสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552	รายวิชาในหลักสูตรใหม่/ปรับปรุง สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2565		
- Scheduling and Dispatch - Security and Protection - File systems - System Performance Evaluation			
(8) ด้านระบบฐานข้อมูล - Database Systems - Relational Database Design - Data Modeling - Transaction Processing - Relational and Distributed Databases - Database Query Languages - Physical Database Design	EN2042301	ระบบฐานข้อมูล	3(2-2-5)
(9) ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) - Software Processes - Software Tools and Environments - Software Requirements and Specifications - Language Translation - Software Design - Software Project Management - Software Testing and Validation - Software Fault Tolerance - Software Evolution	EN2043202	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ	3(2-2-5)
	EN2043303	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
(10) ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - Communications Network Architecture - Wireless and Mobile Computing - Communications Network Protocols - Performance Evaluation - Local and Wide Area Networks - Data Communications - Client-server Computing - Network Management - Data Security and Integrity - Compression and Decompression	EN2041206	คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล	3(2-2-5)
	EN2044306	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	EN2044308	การรักษาความปลอดภัยคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3(2-2-5)

ภาคผนวก จ

ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายเกรียงไกร เหลืองอำพล			
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่ยจบ	มหาวิทยาลัย
	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2561	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2552	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
	ค.อ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2544	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	ค.อ.บ.	คอมพิวเตอร์	2538	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
การฝึกอบรม	- “การใช้งานโปรแกรม Matlab ออนไลน์”, สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ, 10 กุมภาพันธ์ 2564 - “โครงการการสร้างและพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านการวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร”, สถาบันวิจัยและพัฒนา วันที่ 27 เมษายน 2564			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-665-3777, 02-665-3888 ต่อ 8339 อีเมล : kriengkri.l@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน ตำแหน่งบริหาร	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์			
ประวัติการทำงาน	- พ.ศ.2559 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร - พ.ศ.2538 – 2559 บรรจุเป็นข้าราชการ ตำแหน่งอาจารย์ประจำ แผนกเทคนิคคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ			
ประสบการณ์ในด้าน ปฏิบัติการ	- CompTIA A+			
ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย	บทความวิจัยในการประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ 1. K. Wasayangkool S. Dangsi, E Chootieng, K. Langampol, K. Srisomboon, and W. Lee “Moisture Prediction System with LSTM Technique for Cactus Farm”, The 18th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON2021), Chiang Mai, Thailand, May, 2021, pp. 144-147 2. K. Langampol, K. Srisomboon, K. Wasayangkool and W. Lee “Applied Switching Bilateral Filter for Color Images under Mixed Noise”, International Electrical Engineering Congress (iEECON2021), March, 2021, Pattaya, THAILAND, pp. 424-427.			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายวรินทร์ สดคณิ่ง			
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่ยจบ	มหาวิทยาลัย
	Ph.D.	Computer Engineering	2012	University of Wisconsin-Madison, USA.
	M.S.E.E.	Electrical Engineering	2009	University of Wisconsin-Madison, USA.
	วศ.ม.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	2546	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2541	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
การฝึกอบรม				
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-665-3777, 02-665-3888 ต่อ 8337 อีเมล : warin.s@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน ตำแหน่งบริหาร	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายยุทธศาสตร์และแผน			
ประวัติการทำงาน	- พ.ศ.2564 – ปัจจุบัน ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายยุทธศาสตร์และแผน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร - พ.ศ.2563 – 2564 ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายดิจิทัลเพื่อพัฒนามหาวิทยาลัยและภาคีความร่วมมือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร - พ.ศ.2562 – 2563 ผู้ช่วยอธิการบดีด้านวางแผนและกายภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร - พ.ศ.2560 – ปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร - พ.ศ.2555 – 2555 ผู้ช่วยสอนวิชา Digital Engineering Laboratory, Department of Electrical and Computer Engineering, University of Wisconsin-Madison - พ.ศ.2547 – 2549 รองผู้อำนวยการสถานีวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร - พ.ศ.2545 – 2549 หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร - พ.ศ.2541 – 2560 อาจารย์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ต่อ)	
ประสบการณ์ในด้าน ปฏิบัติการ	- พ.ศ.2564 ผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล, โครงการงานจ้างที่ปรึกษาเพื่อพัฒนาระบบ O-D Survey โดยใช้เทคนิค Big Data และศึกษาความเป็นไปได้ในการคิดค่าผ่านทางพิเศษตามระยะทาง(Distance Based) สำหรับระบบเก็บค่าผ่านทางพิเศษแบบอัตโนมัติ (ETC), การทางพิเศษแห่งประเทศไทย - พ.ศ.2564 เจ้าหน้าที่กลุ่มงานวิศวกรรม, โครงการงานสนับสนุนการปฏิบัติงานและปรับปรุงระบบตรวจสอบรายได้การจัดเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางอัตโนมัติแบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow), กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง - พ.ศ.2560 ผู้ช่วยเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์, โครงการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบปฏิบัติการและบริหารจัดการข้อมูลศูนย์ สำหรับการประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่ข้อมูลแบบบูรณาการ, สำนักงานเลขาธิการกรม กรมทางหลวง
ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย	วารสารวิจัย ระดับนานาชาติ 1. W. Sootkaneung, S. Howimanporn, and S. Chookaew, "Temperature Effects on BTI and Soft Errors in Modern Logic Circuits," Microelectronics Reliability, vol. 87, August, 2018, pp. 259-270. บทความวิจัยในการประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ 1. S. Chookaew, S. Howimanporn, S. Hutamarn, and W. Sootkaneung, "Implementation of Multimedia-based Inquiry Learning to Promote Students' Understanding of Automated Factory Systems and Their Perceptions," in Proceedings (volume 2) of the 28th International Conference on Computers in Education, (ICCE), Virtual, Online, November, 2020, pp. 394-399. 2. S. Chookaew, C. Silawatchananai, S. Hutamarn, S. Howimanporn, W. Sootkaneung, and C. Wongwatkit, "An Investigation of Vocational Students' Attitude Towards STEM Robotic Activities," in Proceedings (volume 2) of the 27th International Conference on Computers in Education, (ICCE), Kenting, Taiwan, December, 2019, pp. 134-138. 3. S. Chookaew, S. Howimanporn, and W. Sootkaneung, "A Practical Technology-enhanced Approach for Programmable Logic Controller (PLC) Training Course," in Proceedings of the 11th International Conference on Education Technology and Computers, (ICETC), Amsterdam, Netherlands, October, 2019, pp. 115-119. 4. S. Chookaew, S. Howimanporn, P. Pratumswan, W. Sootkaneung, and C. Wongwatkit, "Improving Pre-service Engineering Teacher's Teaching Skills with a Blended Micro-teaching Technique," in Proceedings of the International Symposium on Educational Technology, (ISET), Hradec Kralove, Czech Republic, July, 2019, pp. 215-219.

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ต่อ)	
	5. S. Howimanporn, S. Chookaew, and W. Sootkaneung, "Implementation of PSO Based Gain-Scheduled PID and LQR for DC Motor Control Using PLC and SCADA," in Proceedings of the International Conference on Control and Robots (ICCR), Hong Kong, September, 2018, pp. 52-56. 6. S. Howimanporn, S. Chookaew, and W. Sootkaneung, "Design of PLC for Water Level Control Employing Swarm Optimization-Based PID Gain Scheduling," in Proceedings of the International Conference on Control and Robots (ICCR), Hong Kong, September, 2018, pp. 63-67. 7. S. Howimanporn, S. Chookaew, and W. Sootkaneung, "Implementation of Swarm Based Gain Scheduling for 2 D Inverted Pendulum Using PLC," in Proceedings of the 7 th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI), Yonago, Japan, July, 2018, pp. 630-633. 8. S. Chookaew, S. Howimanporn, P. Pratumswan, S. Hutamarn, W. Sootkaneung, and C. Wongwatkit, "Enhancing High-School Students' Computational Thinking with Educational Robotics Learning," in Proceedings of the 7 th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI), Yonago, Japan, July, 2018, pp. 204-208.

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายสิทธิศักดิ์ วรดิษฐ์			
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่จบ	มหาวิทยาลัย
	วท.ม.	เทคโนโลยีสารสนเทศ	2548	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
	วศ.บ.	วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์	2536	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์
การฝึกอบรม				
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-665-3777, 02-665-3888 ต่อ 8341 อีเมล : sittisak.w@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์			
ประวัติการทำงาน	- พ.ศ.2548 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร - พ.ศ.2536 – 2548 บรรจุเป็นข้าราชการ ตำแหน่งอาจารย์ประจำ แผนกเทคนิคคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ			
ประสบการณ์ในด้าน ปฏิบัติการ				
ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย	บทความวิจัยในการประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ 1. K. Puangnak, S. Waladit, K. Puangnak and S. Pukjaroon, "Real-time Distance Measuring Evaluation for Accelerometer Sensor on Smartphone," 2019 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), Pattaya, Thailand, July, 2019, pp. 919-922 บทความวิจัยในการประชุมวิชาการ ระดับชาติ 1. กร พวงนาค, วิปศย์ ปุยสำลี, ณัฐวรพล รัชสิริวัชรบุล, สิทธิศักดิ์ วรดิษฐ์ และเกริก พวงนาค “การประยุกต์ใช้เทคนิคการแสดงตำแหน่งจีพีเอสบนข้อมูลขนาดใหญ่”, การประชุมวิชาการระดับชาติ ECTI-CARD 2021 ครั้งที่ 13, นครพนม, เมษายน, 2564, หน้า 119-122			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายกร พวงนาค			
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่จบ	มหาวิทยาลัย
	วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2553	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2548	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
การฝึกอบรม	- “การใช้งานโปรแกรม Matlab ออนไลน์” สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเทศไทย วันที่ 10 ก.พ. 2564 - “German-Thai Railway Partnership (GTRP) The 1st workshop in the series of Railway rolling stock maintenance and overhaul”, บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, วันที่ 5-6 ตุลาคม 2561 - “หลักสูตรพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมระบบขนส่งทางราง รุ่นที่ 8 (วศร.8)” สวทช.และ สวทช., กรุงเทพฯ, ประเทศไทย, วันที่ 7 มิถุนายน – 16 สิงหาคม 2561			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-665-3777, 02-665-3888 ต่อ 8346 มือถือ : 083-899-2334 อีเมล : korn.p@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ รองคณบดีฝ่ายวางแผน คณะวิศวกรรมศาสตร์			
ประวัติการทำงาน	- พ.ศ.2555 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร - พ.ศ.2552 – 2555 วิศวกร การทางพิเศษแห่งประเทศไทย - พ.ศ.2548 – 2552 นักวิจัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			
ประสบการณ์ในด้าน ปฏิบัติการ	- พ.ศ. 2563 ที่ปรึกษา, โครงการจ้างทำระบบบริหารจัดการสารสนเทศเพื่อการส่งเสริมการผลิตข้าว สำนักส่งเสริมการผลิตข้าว กรมการข้าว - พ.ศ. 2563 ผู้ประสานงานโครงการ, โครงการพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์ (Online Examination) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช - พ.ศ. 2560 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและวิศวกรรมคอมพิวเตอร์, โครงการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบปฏิบัติการและบริหารจัดการข้อมูลศูนย์สำหรับการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลแบบบูรณาการ สำนักงานเลขาธิการกรม กรมทางหลวง - พ.ศ. 2560 นักวิเคราะห์ระบบ, โครงการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบูรณาการข้อมูลสารสนเทศระบบสารสนเทศระบบรักษาความปลอดภัยและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรมเจ้าท่า - พ.ศ. 2560 ผู้เชี่ยวชาญด้านการติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์, โครงการงานจัดตั้งศูนย์บริหารจัดการจราจรและอุบัติเหตุ กรมทางหลวง - พ.ศ. 2559 ผู้เชี่ยวชาญด้านโครงสร้างพื้นฐานคมนาคม, โครงการพัฒนาศูนย์บูรณาการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบแห่งชาติ สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม กระทรวงคมนาคม			

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ต่อ)	
	- พ.ศ. 2559 ผู้เชี่ยวชาญด้านโทรคมนาคม, โครงการการวิจัยและพัฒนาระบบบริหารจัดการการเดินทางด้วยระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (GPS) สำหรับพัฒนาการเดินทางโดยสารสาธารณะและรถบรรทุกเพื่อความปลอดภัย กรมการขนส่งทางบก - พ.ศ. 2557 ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมระบบและอุปกรณ์ควบคุม, โครงการจ้างเหมาเพื่อพัฒนาบุคลากรและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อบริหารจัดการงานระบบศูนย์ควบคุมการจราจรทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง - พ.ศ. 2557 วิศวกรระบบคอมพิวเตอร์, โครงการศึกษาสำรวจ และวิเคราะห์ระบบเพื่อเสนอเป็นแนวทางและให้คำแนะนำ สำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของระบบเก็บค่าผ่านทางพิเศษอัตโนมัติ การทางพิเศษแห่งประเทศไทย - พ.ศ. 2557 ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาฐานข้อมูลและการแลกเปลี่ยนข้อมูล, โครงการงานพัฒนาระบบตรวจวัดสภาพจราจรแบบ REAL-TIME ตอนพระประแดง-บางแค ช่วงพระประแดง-ต่างระดับบางขุนเทียน บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9 กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง
ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย	บทความวิจัยในการประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ 1. K. Puangnak, W. Puisamlee, K. Puangnak and N. Rachsiriracharabul, "Evaluation of MQTT and CoAP for Vehicle Traffic Monitoring," 2019 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecom-munications and Information Technology (ECTI-CON), Pattaya, Thailand, July, 2019, pp. 915-918. 2. K. Puangnak and S. Chivapreecha, "A Review Study of Incident Detection Algorithms with Performance Index Parameter," 2019 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), Pattaya, Thailand, July, 2019, pp. 923-926. 3. K. Puangnak, S. Waladit, K. Puangnak and S. Pukjaroon, "Real-time Distance Measuring Evaluation for Accelerometer Sensor on Smartphone," 2019 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), Pattaya, Thailand, July, 2019, pp. 919-922. 4. K. Puangnak and S. Chivapreecha, "Comparative Study of Threshold Selection for Incident Detection based on California Algorithm," 2019 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), Pattaya, Thailand, July, 2019, pp. 911-914. 5. K. Puangnak, W. Puisamlee and K. Puangnak, "Resource Comparative of Map Matching Algorithm," 2019 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), Pattaya, Thailand, July, 2019, pp. 1-4.

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ต่อ)	
	บทความวิจัยในการประชุมวิชาการ ระดับชาติ กร พวงนาค, วิปศย์ ปุยสำลี, ณัฐวรพล รัชสิริวัชรบุล, สิทธิศักดิ์ วรดิษฐ์ และเกริก พวงนาค “การประยุกต์ใช้เทคนิคการแสดงตำแหน่งจีพีเอสบนข้อมูลขนาดใหญ่”, การประชุมวิชาการ ระดับชาติ ECTI-CARD 2021 ครั้งที่ 13, นครพนม, เมษายน, 2564, หน้า 119-122 1.

ประวัติและผลงานทางวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร				
ชื่อ-สกุล	นายยุทธนา สรวลสรณ์			
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์			
ประวัติการศึกษา	คุณวุฒิ	สาขาวิชาที่จบ	ปีที่ยจบ	มหาวิทยาลัย
	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2563	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
	วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2550	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์	2544	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
	ค.อ.บ.	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	2538	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
การฝึกอบรม	- “การใช้งานโปรแกรม Matlab ออนไลน์”, สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเทศไทย วันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2564 - “การใช้งานโปรแกรม SPSS”, สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเทศไทย วันที่ 21 มกราคม 2564 - “อบรมหลักสูตร Huawei HCIA Routing & Switching”, บริษัท วิโนฮาว จำกัด, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย วันที่ 14-18 มกราคม 2562			
สังกัดหน่วยงาน	สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศูนย์พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โทรศัพท์ที่ทำงาน : 02-665-3777, 02-665-3888 ต่อ 4185 มือถือ : 089-132-2580 อีเมล : yutthna.s@rmutp.ac.th			
ตำแหน่งปัจจุบัน ตำแหน่งบริหาร (ถ้ามี)	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หัวหน้างานทะเบียน คณะวิศวกรรมศาสตร์			
ประวัติการทำงาน	- พ.ศ.2548 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร - พ.ศ.2538 – 2548 บรรจุเป็นข้าราชการ ตำแหน่งอาจารย์ประจำ แผนกเทคนิคคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ			
ประสบการณ์ในด้าน ปฏิบัติการ	- Huawei HCIA Routing and Switching - Huawei HCIA AI			
ผลงานทางวิชาการ 1. งานวิจัย	บทความวิจัยในการประชุมวิชาการ ระดับชาติ 1. ยุทธนา สรวลสรณ์, วรารณ สรวลสรณ์, “ระบบควบคุมโซลาร์ตามตะวันแบบ DIY,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 44 (EECON44), น่าน, พฤศจิกายน 2564, หน้า 534-537 2. ยุทธนา สรวลสรณ์, วรารณ สรวลสรณ์, “ระบบสมาร์ตโฮมสำหรับผู้สูงอายุ,” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 44 (EECON44), น่าน, พฤศจิกายน 2564, หน้า 319-322			

ภาคผนวก ฉ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU)



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ ระหว่าง
วิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดาและโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ)

กับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้ ทำขึ้นเมื่อวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ กับวิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดาและโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ) มีวัตถุประสงค์จะร่วมกันส่งเสริมการพัฒนากำลังคนและการวิจัยพัฒนาด้านเทคโนโลยี ที่สอดคล้องกับความต้องการของภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน โดยทุกฝ่ายจะให้ความร่วมมือกันในโครงการหรือกิจกรรมที่ตกลงร่วมกัน ในลักษณะทวิภาคีหรือพหุภาคี โดยเน้นด้านต่างๆ ดังนี้

๑. หลักสูตรและการเรียนการสอน
๒. การวิจัยและพัฒนา
๓. การบริการทางวิชาการและวิชาชีพแก่สังคม
๔. การพัฒนาบุคลากรและนักศึกษา

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้มีกำหนดระยะเวลา ๕ ปี นับแต่วันที่ลงนามเป็นต้นไป บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นเป็นทำฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกันทุกประการ แต่ละสถาบันได้อ่านและเข้าใจข้อความในบันทึกความเข้าใจนี้โดยตลอดแล้ว เพื่อแสดงเจตจำนงและความตั้งใจในการดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ทั้งฝ่ายจึงได้ลงลายมือชื่อร่วมกันไว้เป็นหลักฐาน และต่างถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

ลงนาม.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.คุณหญิงสมุณา พรหมบุญ)
อธิการบดีวิทยาลัยเทคโนโลยีจิตรลดา
ประธานคณะกรรมการบริหารโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ)

ลงนาม.....
(ดร.นวลอนงค์ ธรรมเจริญ)
ผู้อำนวยการโรงเรียนจิตรลดา (สายวิชาชีพ)

ลงนาม.....
(รองศาสตราจารย์สุภัทรา โกไศยกานนท์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ลงนาม.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ ปิ่นปฐมรัฐ)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ลงนาม.....
(ดร.สุกิจ นิตินัย)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ



true

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือในการร่วมพัฒนาการศึกษา
ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
และ บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ จัดทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ระหว่าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดย รศ.สุภัทรา โกไศยกานนท์ ตำแหน่งอธิการบดี
สำนักงานตั้งอยู่ เลขที่ 399 ถ. สามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. 10300 ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลง
นี้จะเรียกว่า “มหาวิทยาลัย” ฝ่ายหนึ่ง กับ

บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) โดย นายพิรุณ ไพรีพ่ายฤทธิ์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการด้าน
ธุรกิจการศึกษา ผู้รับมอบอำนาจ สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ 18 อาคารทรู ทาวเวอร์ ถนนรัชดาภิเษก แขวงห้วย
ขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310 ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้จะเรียกว่า “บริษัท” อีกฝ่ายหนึ่ง ทั้งสอง
ฝ่ายได้ตกลงกันมีข้อความสำคัญดังต่อไปนี้

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อแสดงความร่วมมือในการร่วมพัฒนาการศึกษา และ ความ
ร่วมมือ ด้านต่างๆ แบบองค์รวมเพื่อให้นักศึกษา และบุคลากรทางการศึกษา พร้อมสำหรับการเกิดการเรียนรู้ใน
ยุคการศึกษา 4.0 (Education 4.0) ระหว่าง บริษัท กับ มหาวิทยาลัย

1. วัตถุประสงค์

บริษัท กับ มหาวิทยาลัย มีความประสงค์ที่จะร่วมมือกัน เพื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นการส่งเสริม
สนับสนุนการร่วมพัฒนาการศึกษาในองค์กรด้วยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ร่วมมือกันเพื่อสนับสนุนและผลักดันให้นักศึกษา และบุคลากรทางการศึกษา มีความพร้อมใน
ทุกๆ ด้านเช่นความพร้อมทางด้านเครื่องมือ และโครงข่ายคุณภาพในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูล
เพื่อการศึกษาต่างๆ เช่นการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) เช่นการพัฒนาความสามารถ
ทางด้านภาษาต่างประเทศ, ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นไปอย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพสูง
และควบคุมค่าใช้จ่ายได้

2. การมอบทุนสนับสนุนด้านการวิจัย สำหรับโครงการทางด้านธุรกิจสมัยใหม่ เทคโนโลยี
สารสนเทศ และ วิศวกรรมสื่อสารโทรคมนาคม และการเสริมความรู้เพื่อความพร้อมสำหรับการเป็นผู้
ประกอบยุคใหม่ และพร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงานอย่างมีคุณภาพของนักศึกษา (พร้อมทำงาน กับภาคเอกชน)

4. การมีผลบังคับใช้ข้อตกลง

1. ทั้งสองฝ่ายอาจเพิ่มเติมและ/หรือยกเลิกข้อความใดในบันทึกข้อตกลงภายหลังจากลงนามแล้วได้ และจะมีผลเมื่อทั้งสองฝ่ายให้ความเห็นชอบและลงนามในบันทึกแก้ไขเพิ่มเติมหรือยกเลิกข้อความแล้วให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของข้อตกลงนี้

2. กรณีที่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งประสงค์จะบอกเลิกบันทึกข้อตกลง คู่สัญญาอีกฝ่ายหนึ่งยินยอมให้บอกเลิกได้ แต่ทั้งนี้ฝ่ายที่ประสงค์จะบอกเลิกนั้นต้องแจ้งความประสงค์เป็นลายลักษณ์อักษรให้อีกฝ่ายทราบล่วงหน้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 60 (หกสิบ) วัน

บันทึกข้อตกลงนี้จัดทำขึ้นเป็น สองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดแล้ว เห็นว่า ถูกต้องตามเจตนารมณ์ทุกประการ จึงลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

บริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

ลงชื่อ.....

(รศ.สุภัทรา โกไศยกานนท์)

อธิการบดี

ลงชื่อ.....

(นายพิรุณ ไพรีพ่ายฤทธิ์)

ผู้อำนวยการด้านธุรกิจการศึกษา

บริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

ลงชื่อ..... พยาน

(ผศ.เฟื่องฟ้า เมฆเกรียงไกร)

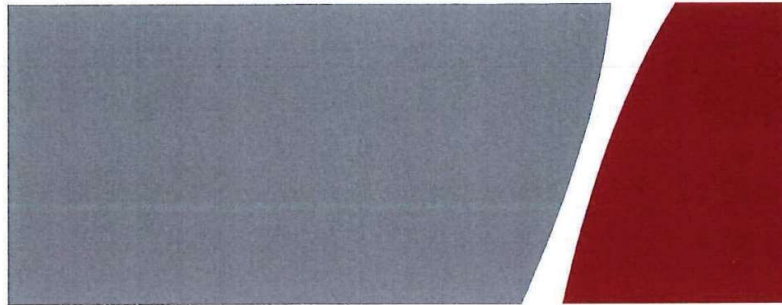
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

ลงชื่อ..... พยาน

(นายเจรัช วิชัยดิษฐ์)

รองผู้อำนวยการด้านทรัพยากรบุคคลและพัฒนาองค์กร

บริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)



Huawei Technologies (Thailand) Co., Ltd.

HAINA Agreement

Agreement No.: 0YC76418000061

Huawei Confidential and Proprietary





HAINA Agreement

Dated

201[8]

[Rajamangala University of Techonlogy PhraNakhon]

And

[Huawei Technologies (Thailand) Co., Ltd]

HAINA AGREEMENT





Table of Contents

1. DEFINITIONS AND INTERPRETATION	5
2. SCOPE OF AGREEMENT.....	6
3. AGREEMENT DOCUMENTS.....	6
4. RESPONSIBILITIES AND OBLIGATIONS	7
5. TAXES	9
6. THE REPRESENTATIONS AND WARRANTIES	9
7. CHANGE MANAGEMENT	10
8. TERM AND TERMINATION.....	10
9. CONFIDENTIALITY	11
10. INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS.....	12
11. FORCE MAJEURE.....	13
12. LIMITATION OF LIABILITY.....	14
13. EXPORT CONTROL.....	14
14. COMPLIANCE WITH LAWS.....	15
15. GOVERNING LAW AND DISPUTES RESOLUTION.....	16
16. MISCELLANEOUS	16

Annexes

Annex 1 [HAINA Registration Form V3.0]

Annex 2 [Huawei Authorized Training Report V3.0]

Annex 3 [Satisfaction Survey Form for Huawei Authorized Training V3.0]





This Agreement is made and entered into as of 1st August 2018 (“**Effective Date**”) by and between:

[**Huawei Technologies (Thailand) Co., Ltd**] a company incorporated and existing under the laws of [**Thailand**], having its registered office at [**No.9, G Tower Grand Rama9, Room No. GN01-04, Rama 9 Road, 38th Floor, Huaykwang Sub-district, Huaykwang District, Bangkok Metropolis, 10310**] and with registered number [0105544059925] (hereinafter referred to as “**Huawei**”); and

[**Rajamangala University of Tehcnology Pra Nakhon**], a university /college incorporated and existing under the laws of [**Thailand**] , having its registered office at [399 Samsen Road, Wachira Phayaban, Dusit District, Bangkok 10300] and with registered number [0994000151942], and already passed through Huawei Authorized Information and Network Academy program. (Hereinafter referred to as the “**HAINA**”),

Huawei and HAINA collectively referred to hereinafter as the “**Parties**” and each individually as a “**Party**”

BACKGROUND

HAINA desires to be appointed as a Huawei HAINA to provide the authorized training to its own students;

Huawei desires to so appoint HAINA, upon the terms and conditions of this Agreement;

Accordingly, in consideration of the foregoing, the mutual covenants and undertakings hereinafter set forth and other good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which are hereby acknowledged, the Parties hereby agree as follows:





1. DEFINITIONS AND INTERPRETATION

1.1. Definitions

In this Agreement, except as otherwise provided, the following words and expressions shall have the meanings defined hereinafter.

"Agreement" shall mean this Agreement entered into between the Parties including all Annexes.

"Agreement Document" shall mean this Agreement exclusive of Annexes.

"Applicable Law" shall mean the laws specified at Article 14.1(a).

"Business Day" shall mean weekdays excluding any public holidays in the Territory.

"Confidential Information" shall mean any proprietary information, trade secrets, processes, price list, data, know-how (whether it is technical in nature or not), and, research, development, policies, technology, design, Material, software and business activities, strategies, or any other information of the disclosing Party which is either marked or stated to be confidential by the disclosing Party to the other Party, or is by its nature reasonably treated as confidential.

"Huawei Authorized Information and Network Academy" ("HAINA") means an university/college which is certified and authorized by Huawei to deliver official technical and certification training to its students using the Huawei authorized training curriculum and tools.

"Huawei Certified Academy Instructor" ("HCAI") means an individual who has been certified by Huawei as an instructor, remains in good standing, and is currently sponsored by a Huawei Authorized Information and Network Academy.

"Material" shall mean Software, literary works, specifications, design documents, processes, methodologies, programs, program listings, programming tools, documentation, data bases, reports, drawings and other similar work products.

"Tax" shall mean any and all direct or indirect taxes, including but not limited to withholding taxes, Goods and Services Tax (GST), Value Added Tax (VAT), sales taxes or analogous taxes, tariffs, fiscal charges and other dues or any similar tax-related charges or levies of whatsoever nature imposed, levied or assessed by any governmental authority within the Territory in accordance with present or future laws in the Territory.

"Term" shall mean the period stated at Article 8 including each agreed extension thereof.

"Territory" shall mean the geographical area in which the Parties will conduct business under this Agreement. The territory for this Agreement is Thailand.

"Test Voucher" shall mean the admission for taking Huawei Certificate Examination. Each voucher is intended to cover the cost of an individual candidate examinee's examination fee.

"Trademark(s)" shall mean those trademarks, trade names, service marks, slogans, designs, distinctive advertising, labels, logos, and other trade-identifying symbols as are or have been developed and used by Huawei or any of its Affiliate companies anywhere in the world and which Huawei owns or has the right to use in the Territory.

"Training Kits" shall mean the genuine course related materials that HAINA authorized and provided by Huawei to HAINA as training materials for students.





1.2. Interpretation

- a) References to any document (including this Agreement) are references to that document as amended, consolidated, supplemented, novated or replaced from time to time.
- b) References in this Agreement to articles, recitals, clauses, sections, paragraphs, appendices and schedules are to articles, recitals, clauses, sections, paragraphs, Appendices and Schedules in this Agreement.
- c) All headings are inserted for convenience only and shall not affect the interpretation of this Agreement.
- d) Unless the context otherwise requires, a reference to one gender shall include a reference to the other genders.
- e) Except where the context requires otherwise, words in the singular includes the plural and vice versa.

2. SCOPE OF AGREEMENT

- 2.1. During the terms of this agreement, Huawei hereby appoints RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PHRA NAKHON (RMUTP), on a non-transferable, non-exclusive and revocable basis, as a HAINA to implement the standard training programs to student in accordance with the terms and conditions set forth in this agreement. For the avoidance of doubt, this agreement shall not constitute a sales agreement or distribution agreement between Huawei and HAINA.
- 2.2. HAINA shall prepare the training environments and equipment and/or simulator to meet the experimental requirements of Huawei's training programs, and only after such preparation is ready, will Huawei grant the certificate and the nameplate to HAINA for Huawei Certified Training Programs.
- 2.3. HAINA shall unconditionally obey Huawei's related policies, management regulations and supplementary regulations, and Huawei reserves the right to revise and interpret above mentioned policies and regulations at its discretion.
- 2.4. Huawei will provide electronic copy of Training Kit and authorize HAINA to print the Training Kit for training courses;
- 2.5. For Test Voucher, HAINA shall purchase from Huawei nominated company.
- 2.6. The HAINA courses are only opened for HAINA's currently enrolled students.

3. AGREEMENT DOCUMENTS

- 3.1. This Agreement shall be consisted of the following contractual documents as amended from time to time as provided herein and in case of any inconsistency, discrepancy or conflict among those contractual documents, the following order of priority shall apply to the extent necessary to resolve the inconsistency, discrepancy or conflict:
 - a) This Agreement Document;





- b) The Annexes;

4. RESPONSIBILITIES AND OBLIGATIONS

4.1. HAINA and Huawei shall each appoint a contact person to assume responsibility for the day to day interface and operational performance of work under this Agreement. Both Parties should hold a **quarterly** status meeting.

4.2. Responsibilities and Obligations for HAINA

- a) HAINA shall be solely and exclusively responsible for effecting or securing, if is required by Applicable Law in the Territory, at its own cost, all necessary governmental and regulatory permits, licenses and registrations required in connection with the execution or performance of its obligations under this Agreement in the Territory and providing Huawei with copies of all agreements and other documentation relating thereto upon Huawei's request.
- b) HAINA's preparation of resources, such as human resources, hardware and equipments and training environment, shall meet Huawei's requirements of related policies and regulations, and HAINA shall guarantee the legality of the related resources it used for authorized training programs. Huawei shall be held harmless for any related legal disputes due to HAINA's infringement in the preparation.
- c) HAINA shall not act on behalf of or in the name of Huawei or as the exclusive or sole agent or in similar terms unless otherwise authorized by Huawei in writing in advance. HAINA shall ensure student to be aware that HAINA is an independent party who is not empowered to act on behalf of Huawei or bind or represent Huawei in any manner. Therefore, any agreement engaged into by and between a student and HAINA will be considered executed only between HAINA and this student. Any arrangements between HAINA and a student with respect to sale, purchase or service will need to be defined in separate, and specific agreement between HAINA and each student.
- d) HAINA shall print the Training Kits according to the latest electronic copies provided by Huawei. The Training Kits shall only be printed for authorized training courses, and the number of the Training Kits printed by HAINA shall not exceed the quantities required by training courses.
- e) HAINA shall fill and retain records of the **Annex 1 [HAINA Registration Form V3.0]** and **Annex 2 [Huawei Authorized Training Report V3.0]**, and **Annex 3 [Satisfaction Survey Form for Huawei Authorized Training V3.0]** truthfully, completely and periodically submitted to Huawei as required. If any information provided by HAINA is fake or fabricated, Huawei shall have the right to unilaterally disqualify HAINA, and terminate this Agreement without bearing any liability.
- f) The instructors assigned by HAINA for teaching of specific course shall be HCAI certified for the corresponding course, and the certified level of HCAI shall be the same or higher than the level required for the specific course. The training plan, training contents, training implementation, and archiving of training materials of HAINA shall be organized and implemented according to related policies, regulations and guidelines of Huawei.
- g) HAINA promises to train at least twenty (20) students a year. If HAINA fails to achieve the lowest training target specified in this clause for 12 months, Huawei shall have the right to disqualify the HAINA, and terminate this Agreement without bearing any liability.





- h) HAINA shall respect every student, voluntarily safeguard Huawei's interests and image, and properly handle the relationship with students. HAINA is obliged to correctly introduce Huawei and Huawei's training program to the students, and shall not defame or denigrate Huawei's competitors and their related products in the name of Huawei at any occasions. If HAINA has the above-mentioned behaviors and caused litigation from a related third party, HAINA shall defend, indemnify, and hold Huawei harmless from and against the litigation at its own cost, and bear all the legal responsibilities.
- i) HAINA shall make efforts to maintain a high satisfaction level of training and participation rate of student.
- j) Training quality control

HAINA promise to make efforts to improve the training quality and provide training report **Annex 2 [Huawei Authorized Training Report V3.0]**, and **Annex 3 [Satisfaction Survey Form for Huawei Authorized Training V3.0]** to Huawei regularly.

Based on the feedback information from HAINA and other sources (such as telephone interview and online survey) (see **Annex 3 [Satisfaction Survey Form for Huawei Authorized Training V3.0]**), if HAINA's training quality is unsatisfactory, HAINA shall make remedy within one month (during the month the training activities will be suspended), Huawei will notify HAINA in writing to terminate this Agreement without bearing any liability, if HAINA still cannot reach the target of training quality after the remedy.

For unsatisfactory training quality or complaints from students due to reasons of a specific HCAI, Huawei shall have the right to disqualify the HCAI.

4.3. Responsibilities and Obligations for Huawei

- a) For HAINA's HCAI cultivation, Huawei will bear the cost of training, presentation oral defense and lab examination (including one time make-up examination) for two (2) teachers of HAINA. Other expenses including but not limited to accommodation, traveling, and online examination shall be borne by HAINA.
- b) Huawei shall grant certificate and nameplate to HAINA after HAINA pass Huawei's HAINA certificate evaluation process.
- c) Huawei shall qualify instructors from HAINA if the instructors meet the requirements of HCAI, and grant the HCAI Certificate to the instructors for teaching of authorized training course.
- d) Huawei shall inspect and monitor the training quality of HAINA according to the management regulations for HAINA, and evaluate HAINA's qualifications based on the monitoring results. If HAINA's training quality doesn't meet the requirements, Huawei shall assist HAINA for improvement.
- e) With a one month's prior written notice, Huawei reserves the right to adjust training contents, and training course durations at Huawei's own discretion. HAINA shall implement the new regulations unconditionally.
- f) Huawei shall provide Huawei policies, Management regulations, programs and technical documentation applicable to HAINA. Huawei reserves the rights to unilaterally amend such policies, regulations and programs from time to time.





5. TAXES

- 5.1. All Taxes levied on Huawei or HAINA shall be borne by the respective Party in accordance with the applicable tax law/regulation in the Territory.

6. THE REPRESENTATIONS AND WARRANTIES

- 6.1. Either Party represents and warrants to the other that:

- a) it is a corporation duly incorporated and existing under the laws of the place where it is registered and has full power and authority to enter into this Agreement and to perform its obligations herein contained;
- b) the persons executing this Agreement on its behalf have express authority to do so, and, in so doing, to bind it thereto;
- c) it shall perform its obligations under this Agreement using all due skill and care and in a manner equivalent to or better than the good industry practices.

- 6.2. HAINA warrants, represents and undertakes that:

- a) the execution and delivery of this Agreement and its performance of the covenants and agreements herein contained are not limited or restricted by and are not in conflict with any provision of its business license, articles of incorporation, articles of association or similar organizational documents, any Applicable Laws or any governmental authorization or approval, any contract, agreement or other instrument to which it is bound and it has received all necessary authorizations, consents and licenses required to enter into this Agreement;
- b) it shall be solely and exclusively responsible for effecting or securing at HAINA's own cost all necessary authorizations, permits, licenses and registrations (collectively, the "Consents") required by all Applicable Laws in connection with the execution or performance of this Agreement; Without limitation to the generality of the foregoing such Consents shall be obtained from governmental and regulatory bodies; and shall not violate any Applicable Laws, and any other policies or agreements. HAINA acknowledges that Huawei is relying on its compliance with the Applicable Laws legally to grant authorization and no provisions in this Agreement shall cause or be construed to cause Huawei to violate any Applicable Laws;
- c) there are no actions, suits or proceedings or regulatory investigations pending, or to HAINA's knowledge, threatened against HAINA that might adversely affect the ability of HAINA to meet and carry out its obligations under this Agreement.
- d) it has disclosed to Huawei all documents issued by any governmental department that may have a material adverse effect on its ability to fully perform its obligations under this Agreement, and the documents previously provided by it to Huawei do not contain any misstatements or omissions of material facts; and
- e) all information and data it provides to Huawei prior to or following the signing of this Agreement are true, complete and correct in all material respects and are not misleading, and shall be transferred to Huawei strictly in accordance with all Applicable Laws.
- f) it does not rely on any other representations descriptions, illustrations or specifications contained in any other communications or documents including catalogues or publicity materials produced by Huawei which are not stated expressly in this Agreement.





- 6.3. Any breach of this Article 6.1 and Article 6.2 shall be a material breach of this Agreement.

7. CHANGE MANAGEMENT

- 7.1. Both Parties shall have the right to request or reject changes to the provisions of this Agreement.
- 7.2. For each change, one Party shall provide the other Party with a written offer. Such offer shall contain terms necessary to give effect to the change in question.
- 7.3. Any change shall be valid only if it is made out in writing and signed by the person authorized in writing by each Party. Changes shall not have retroactive effect.

8. TERM AND TERMINATION

8.1. Term

This Agreement shall be valid till 31st December 2020 from the Effective Date (the "Term"), unless terminated earlier in accordance with the provisions of this Agreement. Thereafter, this Agreement shall automatically be renewed for successive one (1) year under the same terms and conditions, unless terminated by either party giving written notice at least ninety (90) days prior to the expiration of this Agreement.

8.2. Termination

- a) This Agreement may be terminated at any time by the mutual written consent.
- b) Either Party (Non-Defaulting Party) may terminate this Agreement immediately by giving written notice to the other Party (Defaulting Party) if the Defaulting Party:
- (i) is in material breach of any term of this Agreement, which shall include but without limitation to, any breach of 2 SCOPE OF AGREEMENT, 4 RESPONSIBILITIES AND OBLIGATIONS, 6 THE REPRESENTATIONS AND WARRANTIES, 10 INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS, 14 COMPLIANCE WITH LAWS;
 - (ii) explicitly refuses to remedy or the breach continues un-remedied;
 - (iii) becomes bankrupt or is the subject of proceedings for liquidation or dissolution on business or becomes unable to pay its debts as they come due;
- c) During the Term, Huawei may terminate this Agreement by written notice to HAINA if:
- (i) ownership or control of HAINA is acquired by a person, firm or company that compete with Huawei, directly or through its Affiliates, or there is any other material change in the ownership of HAINA that Huawei considers to be detrimental to its interests; or
 - (ii) HAINA assigns part or whole of this Agreement to a third party without prior written consent from Huawei.
 - (iii) HAINA's training cannot satisfy Huawei or student's reasonable requirements.
- d) The termination of this Agreement pursuant to Article 8.2 b) and 8.2 c) shall become effective at the date when the notice on the termination is duly given to the





other Party;

- e) Huawei may terminate this Agreement at any time, in its sole discretion, without cause upon giving one hundred and twenty (120) days prior written notice to HAINA.

8.3. Effect of Termination

Upon termination of this Agreement:

- a) HAINA shall cease to hold itself out as a authorized Learning Partner of Huawei,;
- b) HAINA shall return to Huawei all Confidential Information supplied by Huawei which is related to any aspect of the business of Huawei together with all copies thereof or, at the option of Huawei, destroy and confirm in writing the destruction of such Confidential Information;
- c) The termination of this Agreement does not and will not exempt or relieve the Defaulting Party from its obligations and liabilities to the Non-Defaulting Party arising under this Agreement prior to the effective date of termination;

9. CONFIDENTIALITY

- 9.1 Either Party (the “**Receiving Party**”) shall keep confidential the Confidential Information disclosed by the other Party (the “**Disclosing Party**”) during the Term of this Agreement and for a five (5) years period following the termination of this Agreement; except in respect of Software and trade secrets under Applicable Laws, where such obligations shall be perpetual.
- 9.2 The Receiving Party shall handle Confidential Information with the same degree of care it applies to its own confidential information, and shall use the Confidential Information of the Disclosing Party only to the extent necessary to fulfill its obligations or exercise its rights under this Agreement.
- 9.3 The Receiving Party shall restrict disclosure of, and access to, Confidential Information to its Affiliates, employees, agents, advisors, or subcontractors who have a need to know in order for the Receiving Party to perform its obligations or exercise its rights under this Agreement, and who have assumed obligations of confidentiality no less restrictive than those contained herein. The Receiving Party shall be responsible for any breach of this **Article 9 (CONFIDENTIALITY)** by its Affiliates, employees, agents, advisors or subcontractors to whom it has disclosed Confidential Information.
- 9.4 The provisions in **Article 9 (CONFIDENTIALITY)** shall not apply to any information which the Receiving Party can prove:
 - a) is or becomes public knowledge other than by breach of this **Article 9 (CONFIDENTIALITY)**;
 - b) is in the possession of the Receiving Party without restriction in relation to disclosure before the date of receipt from the Disclosing Party;
 - c) is received from a third party who lawfully acquired it and who is under no obligation restricting its disclosure; or
 - d) is independently developed without access to the Confidential Information disclosed by the Disclosing Party.
- 9.5 The Receiving Party will be entitled to disclose Confidential Information if such





disclosure is required by a court, administrative body, or regulatory body (including a stock exchange) of competent jurisdiction, whether as a result of any application made by the Receiving Party or an investigation initiated by the regulatory body, or otherwise, provided that the Receiving Party shall:

- a) give prompt written notice of any such requirement for disclosure to the Disclosing Party so that the Disclosing Party may seek a protective order or other appropriate remedy;
- b) take such steps as are reasonably necessary and available to maintain the confidentiality of the Confidential Information by such court, administrative or regulatory body; and
- c) in any event, make such disclosure only to the extent so required.

10. INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

- 10.1. HAINA acknowledges and accepts that any and all of the Intellectual Property Rights pertaining to the training of Huawei are and shall remain the property of Huawei or its licensors. HAINA will not during the Term or at any time after the expiration or termination of this Agreement in any way question or dispute the ownership of any such Intellectual Property Rights of Huawei. HAINA also acknowledges that Intellectual Property Rights belonging to Huawei or its licensors can only be used in accordance with the Articles of this Agreement.
- 10.2. Except as otherwise agreed in this Agreement, during the Term Huawei grants HAINA a non-exclusive, revocable, non-transferable and non-sub-licensable right to use, reproduce and copy Huawei Material only to the extent explicitly required for the purpose of delivering training within the Territory in accordance with Huawei's written consent.
- 10.3. HAINA acknowledges and agrees that Trademarks shall be used in accordance with the HUAWEI Trademark Policy available at the following URL address: http://enterprise.huawei.com/en/partners/channel-policy/legal_commercial/legal/index.htm, which is subject to Huawei unilateral change from time to time and is subject to the prior written consent of Huawei. Huawei shall be entitled to inspect training at the premises of HAINA to confirm full compliance with the terms set forth in this Agreement. Upon receipt of written notice from Huawei, HAINA shall immediately cease to use Trademarks provided that Huawei notifies HAINA that there is trademark infringement risk and requires HAINA to cease to use such Trademarks immediately. HAINA shall not use third party's trademark to promote the training without such trademark owner's written permission. In no event shall Huawei be responsible for HAINA's use of third party's trademark to promote the training, and HAINA shall make Huawei harmless from infringement caused by the use of third party's trademark by HAINA.
- 10.4. In no event shall HAINA reverse compile or disassemble Products and/or Software.
- 10.5. HAINA shall not take or assist to take or cause to be taken any action to challenge, contest, impair, invalidate or tend to challenge, contest, impair or invalidate the patents, copyright or Trademarks of Huawei and will not do anything that might prejudice the reputation or promotion of any training. HAINA shall not directly or indirectly apply for registration of any trademarks, trade names, domain names or other signs which contain Huawei's Trademarks, domain names or any part thereof or which may cause confusion with Huawei's Trademarks or domain names. The aforementioned obligations shall survive upon termination and expiry of this Agreement.





10.6. HAINA shall take reasonable measures to safeguard Huawei IPRs from any unauthorized use or disclosure provided that in no event will such efforts be less than the degree of care that HAINA exercises in protecting its own IPR.

10.7. Software

- a) Huawei has the exclusive right, title and interest in Huawei Software;
 - b) Any Software either incorporated in the Products or delivered to HAINA together with the Products shall be governed by the terms and conditions of the Software license included in the relevant Software program ("**Software License**"). Huawei grants HAINA a non-exclusive, irrevocable (subject to full payment), non-transferable (except as below) and non-sub-licensable right to use the Software only to the extent explicitly required for the purpose of resale within the Territory in solely accordance with the terms of the Software License and this Agreement. HAINA shall only supply, or provide service for the Products subject to such Software License;
 - c) Except as otherwise provided in this Agreement or approved in writing by Huawei, HAINA shall not, itself or through any other third party, modify, vary, enhance, copy, reproduce, adapt, disassemble, decompile, translate, sub-lease, license, or otherwise deal with Software or any part of it. HAINA shall not make any copy of the Software except for the sole purpose of back-up and archival;
 - d) HAINA agrees that the Software provided to it by Huawei under this Agreement or any renewals, extensions, expansions, modifications, chargeable upgrades, enhancements or changes thereof, shall, as between the Parties hereto, be treated as Huawei IPR.:
- 10.8. Notwithstanding any other provision in this Agreement and without prejudice to the generality of the other provisions in this Agreement, Huawei shall have the right to seek other remedies available at law and in equity including statutory damages, compensatory damages, loss of goodwill, loss of profits and revenue and loss of income and any other damages resulting from HAINA's breach of the provisions of this **Article 10 (INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS)**.
- 10.9. HAINA shall not modify or change Huawei's training contents into other derived training programs.
- 10.10. HAINA shall not disclose, sell, lease, transfer, share or permit the use of Huawei's training documents (including paper-based documents and e-documents) to any third party in any way, such as reproducing, distributing or publishing the Training Kits for any use other than delivering authorized training to Students.
- 10.11. If HAINA infringe any of Huawei's intellectual property rights Huawei shall reserve the right to unilaterally disqualify HAINA, and reserve the right to take further legal actions. This Agreement will automatically terminate upon the date of Huawei's notice for the disqualification, and Huawei does not bear any liability for breach of contract for unilaterally terminating this Agreement.
- 10.12. HAINA shall notify Huawei promptly of any breach or suspected breach of this Article 10 (**INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS**) and further agrees that it will, at Huawei's request, assist Huawei to protect Huawei's intellectual property rights including pursuing an action against any third parties.

11. FORCE MAJEURE





- 11.1. Delay in or failure of performance by either Party under this Agreement shall not constitute a default or give rise to any claim for damages or penalties if and to the extent that such delay or failure is caused, wholly or in part, directly or indirectly, by Force Majeure Event.
- 11.2. A Party seeking relief from its obligations under this Agreement based on a Force Majeure Event (the “**Affected Party**”) shall, within fifteen (15) days after it becomes aware of such event, give written notice to the other Party (the “**Unaffected Party**”) of the circumstances constituting the Force Majeure Event and shall keep the Unaffected Party informed of the progress in resolving the Force Majeure Event. The Affected Party shall be liable for losses resulting from its failure to give notice which could have otherwise been avoided.
- 11.3. Both Parties shall take all reasonable efforts to minimize the adverse effects of the Force Majeure Event on the performance of its obligations under this Agreement and to resume the performance of such obligations as soon as the Force Majeure Event ceases.
- 11.4. The Affected Party shall be entitled to an extension of time equal to the duration of Force Majeure Event for the performance of the affected obligations.
- 11.5. If the Force Majeure Event continues for more than ninety (90) days, a discussion shall be held between the Parties in order for the obligations of the Parties to be otherwise performed. If the Force Majeure Event continues for more than one hundred and eighty (180) days and/or the Parties have not agreed upon a substitute schedule for performing the obligations, either Party may, upon thirty (30) days’ prior written notice, terminate this Agreement.

12. LIMITATION OF LIABILITY

- 12.1. THE TOTAL LIABILITY OF HUAWEI UNDER THIS AGREEMENT (INCLUDING ITS SUBCONTRACTORS) ON ALL CLAIMS, WHETHER BASED ON CONTRACT, TORT, INFRINGEMENT OF THIRD PARTY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS, PROPERTY DAMAGE OR OTHERWISE, RESULTING FROM OR IN CONNECTION WITH THE PERFORMANCE OF THIS AGREEMENT, INCLUDING ANY LIQUIDATED DAMAGES, SHALL NOT EXCEED TEN THOUSAND (10,000) US DOLLARS OR THE AGGREGATE AMOUNT OF RELEVANT PURCHASE ORDERS PAID BY HAINA TO HUAWEI UNDER THIS AGREEMENT IN THE SIX (6) MONTHS PERIOD PRIOR TO THE EVENT OR CIRCUMSTANCES GIVING RISE TO THE LIABILITY AND IF SUCH DAMAGES RESULT FROM HAINA’S DISTRIBUTION OF PRODUCTS AND/OR SERVICES, SUCH LIABILITY SHALL BE LIMITED TO THE FEES HAINA PAID HUAWEI FOR THE DEFICIENT PRODUCTS AND/OR SERVICES GIVING RISE TO THE LIABILITY. THIS LIMITATION IS CUMULATIVE AND NOT PER-INCIDENT.
- 12.2. EXCEPT FOR OTHERWISE PROVIDED BY LAW, IN NO EVENT SHALL HUAWEI BE LIABLE TO HAINA FOR ANY INCIDENTAL, SPECIAL, INDIRECT, PUNITIVE OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, LOST PROFITS, LOST REVENUE, GOODWILL OR ANTICIPATED SAVINGS, OR LOST OR DAMAGED DATA, WHETHER ARISING IN AGREEMENT, TORT (INCLUDING NEGLIGENCE) OR OTHERWISE, EVEN IF HUAWEI HAS BEEN ADVISED OF THEIR POSSIBILITY THEREOF.

13. EXPORT CONTROL

- a) HAINA shall comply with all applicable export control laws and regulations as well





as United Nations Security Council resolutions and international treaties (for the purposes of this **Article 13**, collectively “**Export Control Laws**”) to which all Training Kits and/or training services supplied by Huawei under this Agreement are subject. HAINA shall take all necessary measures to ensure that the Training Kits and/or training services shall not, directly or indirectly, be resold or transferred to the prohibited End Users or for the prohibited end use by any applicable export control laws and regulations, unless properly authorized by the appropriate government authorities. Compliance with such requirements shall be subject to periodic audits by Huawei.

14. COMPLIANCE WITH LAWS

14.1. In connection with the carrying out its obligations and responsibilities under this Agreement, HAINA represents and warrants the following:

- a) HAINA shall comply with all country, federal, state and local laws, ordinances, codes, regulations, rules, policies, licensing requirements, regulations and procedures, including, without limitation, such laws and regulations related to recycling or take-back programs for packaging, the use of products under telecommunications laws/regulations, and all applicable anti-corruption laws (collectively, the “**Applicable Laws**”);
- b) HAINA shall not take any action or permit or authorize any action which may render Huawei in violation of Applicable Laws;
- c) HAINA, (which for purposes of this Article shall include all of HAINA’s employees, agents, representatives, Affiliates and any person who performs services on behalf of HAINA) agrees with Huawei that it will not, in connection with this Agreement, (or in respect of any other agreement or understanding between HAINA and Huawei), bribe, or attempt to bribe (which shall include without limitation, any offer of any form of payment, gift or other form of inducement, reward or advantage, charitable donations, facilitation payments, and/or political contributions (whether of money or anything of value)) Huawei, any of Huawei’s agents, representatives, Affiliates or persons employed by or acting on behalf of Huawei, any customers or potential customers of Huawei, any public or government officials or employees, public international organizations, political parties, or private individuals or other entities (“**Relevant Party**”);
- d) In no event shall Huawei be obligated under this Agreement to take any action or omit to take any action that Huawei believes, in good faith, would cause it to be in violation of any laws of the Territory identified in this Agreement or the Applicable Laws.
- e) HAINA has not, prior to the date of this Agreement, bribed or attempted to bribe any Relevant Party in order to secure and/or retain any business from Huawei either in connection with this Agreement or otherwise.

14.2. If HAINA discovers that it has or may have violated any of the provisions in this **Article 14 (COMPLIANCE WITH LAWS)**, HAINA shall immediately notify Huawei in writing and cooperate with any investigations by Huawei into such matters.

14.3. Notwithstanding any other provision in this Agreement, Huawei may terminate this Agreement immediately upon written notice if HAINA breaches any of the representations and warranties set forth in this Article 14. HAINA will indemnify and hold harmless Huawei and its directors, officers, employees, agents, Affiliates and subsidiaries against any and all liabilities, losses and expenses, including any fines imposed by any relevant government or regulatory authority and any legal fees, costs





and expenses, which Huawei and its directors, officers, employees, agents and Affiliates and subsidiaries may incur as a result of HAINA's breach of this **Article 14 (COMPLIANCE WITH LAWS)**.

15. GOVERNING LAW AND DISPUTES RESOLUTION

- 15.1. This Agreement shall be governed by and construed in accordance the substantive law of Hong Kong without referring to its conflict rules.
- 15.2. The Parties shall use their best efforts to settle amicably all disputes arising out of or in connection with this Agreement or its interpretation.
- 15.3. Subject to Article 15.4, all disputes, controversies or claims arising out of or in connection with or in relation to this Agreement of its negotiation, performance, breach, existence or validity, whether contractual or tortious, shall be submitted to the Hong Kong International Arbitration Center (HKIAC) for arbitration, in accordance with the Uncitral Arbitration Rules as in force at the Effective Date of this Agreement. The place of the arbitration proceedings shall be Hong Kong. The arbitration proceedings shall be conducted in the English language. There shall be three (3) arbitrators, one appointed by Huawei, one appointed by HAINA and one appointed by the HKIAC. The award of the arbitration shall be final and binding upon the Parties hereto. The arbitration fee shall be borne by the losing Party.
- 15.4. Either Party may seek from a court with competent jurisdiction any provisional remedy that may be necessary to protect that Party's Intellectual Property Rights, including Confidential Information. Notwithstanding the preceding, the final right of determination of any provisional remedy granted and the dispute shall be resolved and decided in accordance with Article 15.3.
- 15.5. During course of arbitration, both Parties shall continue to perform their respective contractual obligations under this Agreement pending the finalizations of the arbitration or determination by the court, save and except obligations under dispute that are referred to arbitration or the court.

16. MISCELLANEOUS

- 16.1. **Amendment.** No provision of this Agreement shall be binding on either Party unless made in writing and signed by the person authorized in writing by the Parties.. All amendments to this Agreement shall be integral parts of this Agreement.
- 16.2. **Waiver and Accumulation of Remedies.** Any waiver of any right under this Agreement is only effective if it is in writing and it applies only to the Party to whom the waiver is addressed and in the circumstances for which it is given. Any failure to exercise, or any delay in exercising, a right or remedy by either Party shall not constitute a waiver of that right or remedy, or of any other rights or remedies. The rights and remedies provided by this Agreement are cumulative and, unless otherwise provided in this Agreement, are not exclusive of any right or remedies provided at law, in equity or otherwise under this Agreement.
- 16.3. **Severability.** In the event any provision (or part thereof) of this Agreement is held to be unenforceable under Applicable Law, this Agreement shall be construed as if said unenforceable provision (or part thereof) had not been contained herein and such unenforceability shall not affect any other provision of this Agreement; the Parties shall negotiate in good faith to replace the unenforceable provision (or part thereof) with a provision carrying similar commercial effect.





16.4. Assignment and Subcontract.

- a) Except as otherwise provided in this Agreement, neither Huawei nor HAINA may assign, novate, sub-contract or otherwise transfer any of its rights or obligations under this Agreement in whole or in part, or grant, declare, create or dispose of any right or interest in it without the other's prior written consent (such consent not to be unreasonably withheld or delayed);
- b) Huawei shall be entitled to assign, novate, sub-contract or otherwise dispose of or deal with any or all of its rights and/or obligations under this Agreement to any Affiliates or to any third party purchasing substantially the whole of the business to which the Products and/or Services relate provided that it shall give written notification to HAINA of any exercise of its rights under this Article 16.11 (Notice.);
- c) Subject to the foregoing restriction, this Agreement shall be binding upon and inure to the benefit of the Parties' respective successors and assignees.

16.5. **Relationship of the Parties.** The rights of each Party under this Agreement are not intended to be exclusive in any manner, except as specifically set forth herein. The Parties hereunder shall perform activities hereunder only as independent contractors and neither Party shall be, nor represent itself to be, a joint venture, partner, broker, employee, agent or legal representative of the other for any purpose whatsoever. Further, nothing contained herein shall be construed to be inconsistent with this relationship or status. Nothing in this Agreement shall be interpreted as granting either Party the right or authority to make commitments of any kind on the other Party's behalf, implied or otherwise, without prior review and written agreement.

16.6. **Languages.** Upon execution, this Agreement may be translated into other language, provided, however, that in the event of any discrepancies between the English version and any other version, the English version shall be the original and take precedence in the interpretation of the terms in question. The English language shall be the official language of all correspondence, meetings and dispute resolution between the Parties.

16.7. **Survival of Provisions.** Any provisions of this Agreement which expressly or by their nature are intended to survive the termination of this Agreement, including Article titled Confidentiality, Intellectual Property Rights, Intellectual Property Rights Indemnification, Limitation of Liability, Termination, Governing Law and Disputes Resolution, Miscellaneous, will continue in full force and effect subsequent to and notwithstanding such termination, until such provisions are satisfied or by their nature expire.

16.8. **Entire Agreement.** This Agreement comprises the entire agreement between the Parties hereto concerning the subject matter herein and replaces any prior or written communications between the Parties, all of which are excluded.

16.9. **Security.** Each Party agrees that, when employees or agents of the visiting Party are on the premises of the host Party, they will at all times comply with all security regulations in effect. The visiting Party further agrees to abide at all times with off premises security regulations when the visiting Party has under its control Confidential Information of the host Party. Each Party specifically agrees not to disclose to any third Party any information, systems, products, ideas, processes or methods of operation observed at the other Party's facilities, all of which shall be deemed Confidential Information as defined herein.

16.10. **Announcements.** Neither Party shall without the written consent of the other, issue any press release or make any public announcement with respect to this Agreement and the





transactions contemplated hereby, except as may be required (or made advisable, in the opinion of such Party's counsel) by governmental rule (including applicable stock exchange rules and regulations) and, if so required such Party shall give the other Huawei reasonable opportunity to comment thereof.

16.11. Notice.

- a) Unless otherwise expressly provided in this Agreement, all notices and other communications to be given under or in connection with this Agreement shall be made in writing and delivered by hand delivery, facsimile or pre-paid recorded or registered mail, addressed to the Parties at the addresses designated by them in this Agreement or as subsequently changed by notice duly given;
- b) Either Party may from time to time change the addresses or other contact information by serving written notice to the other Party delivered in accordance with this clause;
- c) Any such notices and other communications shall be deemed to have been duly given:
 - (i) when delivered, if delivered by hand during normal business hours of the recipient;
 - (ii) upon dispatch if sent by facsimile provided that the sending Party shall have obtained electronic or other confirmation of accurate and complete transmission;
 - (iii) on the third (3rd) Business Day after being sent by pre-paid recorded or registered mail.





HAINA Agreement

Huawei

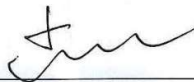
For the attention of: [insert position]
 Address: [insert address]
 Fax number: [insert number]

HAINA

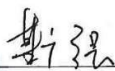
For the attention of: [insert position]
 Address: [insert address]
 Fax number: [insert number]

16.12. **URLs.** HAINA hereby confirms that it has the ability to access, has accessed, has read and agreed to, the information made available by Huawei at all of the world wide web sites/URLs/addresses/pages referred to anywhere throughout this Agreement. HAINA acknowledges that Huawei may modify any URL address or terminate the availability of any information at any address without notice to HAINA.

IN WITNESS WHEREOF, this Agreement has been duly signed by the Parties hereto, in duplicate, each of which will be deemed to be an original, on the day written above.

HUAWEI:Authorized signature: Name: Meng Qiang

Title: Enterprise Business President
Huawei Technologies (Thailand) Co., Ltd

Authorized signature: Name: Dong GuangqiangTitle: Commercial Manager**HAINA:**Authorized signature: Name: Assoc.Prof.Supatra KosaiyakanontTitle: President of RMUTP

ภาคผนวก ช
คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

กรรมการที่ปรึกษา

- | | |
|--|------------------|
| 1. รักษาการแทนอธิการบดี
อาจารย์ ดร.ณัฐวรพล รัชสิริวัชรบุล | ประธานกรรมการ |
| 2. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาคุณภาพ
รองศาสตราจารย์ ดร.นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ | รองประธานกรรมการ |
| 3. ผู้อำนวยการกองวิชาการและพัฒนาคุณภาพ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิษฎา ทองรักษ์ | กรรมการ |
| 4. รักษาการแทนคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ พันธนะ | กรรมการ |

กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|---|---|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.อนุชาติ ศรีศิริวัฒน์ | รองอธิการบดีฝ่ายนโยบายและแผนและกิจการสภา
สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.ชูพันธุ์ รัตนโกศา | ผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
สารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 3. ดร.เอกชัย เนาวนิช | ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี
สารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลศักดิ์ โกษิยาวรณ | ผู้ช่วยผู้อำนวยการ
สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์
วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) |
| 5. นายกิตติรักษ์ ม่วงมิ่งสุข | นายกสมาคมศึกษาและพัฒนาโอเพ่นซอร์ส
กรรมการผู้จัดการ บริษัท คลัสเตอร์คิท จำกัด |

กรรมการดำเนินงาน

- | | |
|---|---------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ พันธนะ | กรรมการ |
| 2. เรืออากาศตรี ดร.พลกฤษณ์ จรรย์ตันติเวทย์ | กรรมการ |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระยุทธ คุณรัตนศิริ | กรรมการ |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ สุตคณี | กรรมการ |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สิทธิศักดิ์ วรดิษฐ์ | กรรมการ |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กร พวงนาค | กรรมการ |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กมลพรรณ จารุวาระกุล | กรรมการ |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุรุษกร อยู่สุข | กรรมการ |
| 9. อาจารย์ ดร.เกรียงไกร เหลืองอำพล | กรรมการ |
| 10. อาจารย์ ดร.นายยุทธนา สรวลสรณ์ | กรรมการ |
| 11. อาจารย์ ดร.พรภัทร์ ศิริธรรมกุล | กรรมการ |
| 12. อาจารย์ ดร.ณัฐวัฒน์ จันทะเสน | กรรมการ |

- | | |
|------------------------------|---------------------|
| 13. อาจารย์นิลमित นิลาศ | กรรมการ |
| 14. อาจารย์นายวิปศย์ ปุยสาลี | กรรมการ |
| 15. นางสาวสุภาภรณ์ ลาทุม | กรรมการและเลขานุการ |



คำสั่งคณะกรรมการศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ที่ ๑๑๖/๑/๒๕๖๔
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔

เพื่อให้การดำเนินงานการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ ดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน ดังนี้

๑. คณะกรรมการอำนวยการ ประกอบด้วย

๑.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ พันธุ์	ประธานคณะกรรมการ
๑.๒ เรืออากาศตรี ดร.พลกฤษณ์ จริยตันติเวช	กรรมการ
๑.๓ อาจารย์ ดร.เกรียงไกร เหลืองอำพล	กรรมการ
๑.๔ นางสาวสุภาภรณ์ ลาทุม	กรรมการและเลขานุการ

มีหน้าที่ อำนวยความสะดวก ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ เพื่อให้การดำเนินการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ เป็นไป ด้วยความเรียบร้อย

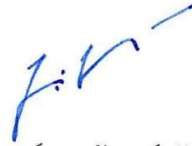
๒. คณะกรรมการดำเนินงาน ประกอบด้วย

๒.๑ อาจารย์ ดร.เกรียงไกร เหลืองอำพล	ประธานกรรมการ
๒.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสถียรศักดิ์ วรรดิษฐ์	กรรมการ
๒.๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กร พวงนา	กรรมการ
๒.๔ อาจารย์ ดร.ยุทธนา สรวลสรณ์	กรรมการ
๒.๕ อาจารย์นิลमित นิลาศ	กรรมการ
๒.๖ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุรุษกร อยู่สุข	กรรมการ
๒.๗ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ สุดคณิง	กรรมการ
๒.๘ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระยุทธ คุณรัตนศิริ	กรรมการ
๒.๙ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กมลพรรณ จารุวาระกุล	กรรมการ
๒.๑๐ อาจารย์ ดร.พรภัทร์ ศิริธรรมกุล	กรรมการ
๒.๑๑ อาจารย์ ดร.ณัฐวัฒน์ จันทะเสน	กรรมการ
๒.๑๒ อาจารย์วิปศย์ ปุยสำลี	กรรมการ
๒.๑๓ นางสาวสุภาภรณ์ ลาทุม	กรรมการและเลขานุการ

มีหน้าที่ รวบรวมข้อมูล และดำเนินการจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ ร่วมเป็นคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

ทั้งนี้ ให้ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งดังกล่าวปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ให้ดำเนินการไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และบังเกิดผลดีแก่ทางราชการ

สั่ง ณ วันที่ ๑๙ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๖๔



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ พันธุ์)

รักษาราชการแทน

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์