



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

## สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	7
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	13
หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล	35
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	58
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	59
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	60
หมวดที่ 8	การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	69
<b>ภาคผนวก</b>		
ภาคผนวก ก	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2564	70
ภาคผนวก ข	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการยกร่างปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	84
ภาคผนวก ค	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร	86
ภาคผนวก ง	ผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร	88
ภาคผนวก จ	การกำหนดหมวดและหมู่วิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	100
ภาคผนวก ฉ	คำอธิบายรายวิชา	109
ภาคผนวก ช	ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรฉบับปรับปรุง และเหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร	141
ภาคผนวก ซ	ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรที่ปรับปรุงตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ พ.ศ.2552	167
ภาคผนวก ฌ	MOU / มคอ.1	176
ภาคผนวก ฎ	มติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	207

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง  
คณะ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

### 1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัส : 25501611100858  
ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์  
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Software Engineering

### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมซอฟต์แวร์)  
ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ. (วิศวกรรมซอฟต์แวร์)  
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Science (Software Engineering)  
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.S. (Software Engineering)

### 3. วิชาเอก

-

### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต

### 5. รูปแบบของหลักสูตร

#### 5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

## 5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

## 5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

## 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

## 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำปางที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

## 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) เปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

- คณะกรรมการประจำคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 4/2564 วันที่ 17 กันยายน พ.ศ. 2564
- สภาวิชาการ เห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 13/2564 วันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2564
- สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 1/2565 วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2565

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 จะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 นักพัฒนาโปรแกรม (Programmer)
- 8.2 นักวิเคราะห์ระบบหรือนักออกแบบระบบ (System Analyst / Designer)
- 8.3 นักประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Quality Assurance)
- 8.4 นักทดสอบระบบ (Software Tester)
- 8.5 ผู้จัดการโครงการซอฟต์แวร์ (Software Project Manager)
- 8.6 วิศวกรซอฟต์แวร์ (Software Engineer)
- 8.7 ผู้ประกอบการอิสระทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Entrepreneur)

## 9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวน ผลงาน ทางวิชาการ
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี	
1. นายพนันท์ สุขสมบูรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5701-012-94-xx-x	วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาลัยครูลำปาง	2543 2538	1
2. นางไพจิตร สุขสมบูรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-7099-003-16- xx-x	วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาลัยครูเพชรบุรี	2544 2537	1
3. นางสาวญาดามณี เชื้อนใจ อาจารย์ 3-5201-005-42- xx-x	วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยพายัพ	2549 2546	1
4. นางสาวณิชา นภาพร จงกะสิกิจ อาจารย์ 3-5201-004-24- xx-x	วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์	2552 2548	3
5. นายศักดิ์ชัย ศรีมากรณ์ อาจารย์ 5-4009-99022- xx-x	วท.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) ค.อ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2551 2542	1

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

แม้ว่ายุทธศาสตร์ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) กำลังจะสิ้นสุดลง และปัจจุบันอยู่ระหว่างการจัดทำร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565 - 2570) ซึ่งคาดว่าจะประกาศใช้ในเดือน ตุลาคม 2565 เป็นแผนระดับชาติอีกฉบับที่ครอบคลุม กำหนดทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศตั้งแต่ปี 2566 - 2570 เพื่อพลิกโฉมประเทศไทย ไปสู่เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน โดยมีการร่าง 13 หมายเหตุในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ และ 1 ใน 13 หมายเหตุนั้นคืออิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและบริการดิจิทัล ซึ่งจำเป็นต้องมีการพัฒนาคนเพื่อเข้าสู่เศรษฐกิจดิจิทัลเพื่อให้สามารถแข่งขันกับนานาชาติของประเทศ ภายใต้สถานการณ์วิกฤติโรคระบาด และการถดถอยของเศรษฐกิจโลกจากผลกระทบในครั้งนี การพัฒนาคนในด้านทักษะดิจิทัลมีอาชีพจะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ส่งเสริมนวัตกรรม การวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมดิจิทัล และเทคโนโลยีอวกาศของประเทศ รวมถึงอุตสาหกรรมการผลิตซอฟต์แวร์ที่ยังคงมีบุคลากรไม่เพียงพอ และเป็นปัญหาสำคัญเร่งด่วนที่ต้องเร่งพัฒนา

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ตามแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม เพื่อสร้างดิจิทัลไทยแลนด์ (Digital Thailand) หมายถึง ประเทศไทยที่สามารถสร้างสรรค์ และใช้ประโยชน์ จากเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเต็มศักยภาพในการพัฒนา โครงสร้างพื้นฐาน นวัตกรรม ข้อมูล ทุนมนุษย์ และ ทรัพยากรอื่นใด เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ ไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และ ยั่งยืน โดยแบ่งระยะการดำเนินการเป็น 4 ระยะ ซึ่งทั้ง 4 ระยะนั้นยุทธศาสตร์ที่สำคัญที่สุดคือ ยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล โดยจะให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคน วิทยาลัยอาชีวศึกษาทุกสาขา อาชีพ ทั้งบุคลากรภาครัฐ และภาคเอกชน ให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์ และ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างชาญฉลาดในการประกอบ อาชีพ และการพัฒนาบุคลากรในสาขาเทคโนโลยีดิจิทัลโดยตรง ให้มีความรู้ความสามารถ และความ เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ในระดับมาตรฐานสากล เพื่อนำไปสู่การสร้างและจ้างงานที่มีคุณค่าสูงในยุคเศรษฐกิจและสังคมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อน จะเกิดการใช้ระบบอัจฉริยะ (smart everything) มากขึ้นเรื่อย ๆ จะเป็นยุคของการใช้เทคโนโลยีและแอปพลิเคชันอัจฉริยะต่าง ๆ ในกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมมากขึ้นเรื่อย ๆ ตั้งแต่ระดับประชาชน เช่น การใช้ชีวิตประจำวันในบ้าน การเดินทาง การดูแลสุขภาพ การใช้พลังงาน ไปถึงระดับอุตสาหกรรม เช่น การเกษตร การผลิตสินค้า ในโรงงาน หรือแม้กระทั่งเรื่องการเฝ้าระวัง ภัยพิบัติ การดูแลสุขภาพสิ่งแวดล้อม และอื่น ๆ อีก มากมายในอนาคต

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจ จำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพ และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีดิจิทัล โดยเฉพาะทางด้านซอฟต์แวร์ที่เป็นชุดคำสั่งในการควบคุม และรายงานข้อมูลเพื่อให้สามารถรองรับการแข่งขันทางธุรกิจอุตสาหกรรมทั้งในระดับท้องถิ่นหรือในระดับประเทศ โดยการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ ความเข้าใจ มีศักยภาพในการพัฒนางานทั้งด้านวิชาการ การวิจัย และวิชาชีพ รวมถึงการเข้าถึงกระบวนการผลิตที่จะมาตอบโจทย์ของความต้องการในสังคม การผลิตนวัตกรรมที่รองรับอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ที่ขาดแคลนเพื่อให้เกิดความได้เปรียบด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งตรงตามแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม สอดคล้องกับการพัฒนาจาก Thailand 4.0 ไปสู่ Thailand 5.0 ที่มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอัจฉริยะ ในการขับเคลื่อนกระบวนการผลิตและพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทยในยุคใหม่ ประกอบกับการผลิตบัณฑิตที่พัฒนาซอฟต์แวร์ตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการในการขับเคลื่อนธุรกิจ เพื่อนำไปสู่การขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลต่อไปได้

นอกจากนี้ยังพิจารณาจากการดำเนินการที่ผ่านมาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ มีผลการดำเนินงานตามหลักเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ซึ่งในการจัดทำหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 นี้ ทางหลักสูตรได้มีการดำเนินการโดยมีการรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิต นักศึกษาปัจจุบัน และอาจารย์ โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์และจัดทำหลักสูตร ซึ่งได้ปรับให้มีการฝึกปฏิบัติในวิชาชีพให้มากขึ้น โดยปรับปรุงให้จัดการเรียนการสอนแบบ WIL อย่างเต็มรูปแบบ

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เป็นเลิศทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ เน้นผลิตบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์ที่ขาดแคลน สร้างวิศวกรซอฟต์แวร์ที่มีความรู้ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพ การพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ท้องถิ่น การพัฒนาหลักสูตรมีความใส่ใจต่อผู้ใช้บัณฑิตหรือสถานประกอบการทั้งในระดับท้องถิ่น โดยคำนึงถึงการดำเนินชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

มี 2 ส่วน ได้แก่

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปางกำหนด

13.1.2 หมวดวิชาเลือกเสรี เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปางกำหนด

## 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่นักศึกษา/นักศึกษาจากคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

### 13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนจากคณะอื่น ทั้งในด้านเนื้อหาสาระ การจัดการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล ให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2552 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2564 และประกาศมาตรฐานการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง พ.ศ.2562 ดังนี้

1. หลักสูตรมีการประชุมคณะกรรมการบริหารสาขาวิชา ทั้งก่อนเปิดภาคการศึกษา และหลังปิดภาคการศึกษา รวมทั้งมีการประชุมร่วมกันในการจัดตารางสอน การมอบหมายหรือกำหนดผู้สอน การพิจารณาจำนวนชั่วโมงสอนของผู้สอนแต่ละคนให้มีความเหมาะสม โดยดำเนินการในรูปแบบคณะกรรมการบริหารสาขาวิชา

2. หลักสูตรมีการกำหนดเป้าหมาย แผนพัฒนา แผนกลยุทธ์ แผนงานและการดำเนินโครงการ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และจุดประสงค์ของหลักสูตร โดยดำเนินการให้สอดคล้องกับแผนการดำเนินงานของคณะและมหาวิทยาลัย

3. หลักสูตรมีการกำหนดตัวแทนบุคลากรให้เป็นกรรมการชุดต่าง ๆ ร่วมกับคณะ เพื่อให้หลักสูตรสามารถพัฒนาศักยภาพในการบริหารงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถขับเคลื่อนกลยุทธ์ แผนการดำเนินงานและโครงการให้ทันต่อการปรับเปลี่ยนของสถานการณ์ต่าง ๆ

4. หลักสูตรมีการกำกับดูแลการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์และบริหารงานแบบ PDCA และรายงานผลการปฏิบัติงานของหลักสูตรให้คณะรับทราบตามวงรอบ 3 เดือน 6 เดือน 9 เดือน และ 12 เดือน โดยมีการประเมินตนเองและมีคณะกรรมการตรวจประเมินระดับหลักสูตรเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา โดยนำผลการประเมินไปใช้ในการวางแผนการบริหารงานในปีการศึกษาต่อไป

5. หลักสูตรมีการบริหารและวางแผนจัดการเรียนการสอนในรายต่าง ๆ ของหลักสูตร โดยมอบหมายให้อาจารย์ประจำสาขาวิชาเป็นผู้สอนหลักในรายวิชาต่าง ๆ ตามความเชี่ยวชาญ หรือเชิญอาจารย์พิเศษ ต่างสาขาวิชาที่มีคุณสมบัติและความเชี่ยวชาญเป็นไปตามที่สาขาวิชากำหนดมาเป็นผู้สอนในแต่ละรายวิชา



## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

มุ่งสร้างทักษะและความเป็นมืออาชีพในการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยการพัฒนาที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล อัจฉริยะ เพื่อสร้างคนเข้าสู่สังคมเศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศ

#### 1.2 ความสำคัญ

จากร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565 – 2570) ที่มีการกำหนดทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย แบ่งออกเป็น 4 มิติ 13 หมุดหมาย และในมิติที่ 1 มิติภาคการผลิตและบริการเป้าหมาย หมุดหมายที่ 6 ไทยเป็นศูนย์กลางด้านดิจิทัลและอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะของอาเซียน ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติในด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน โดยมุ่งหมายให้เศรษฐกิจไทยเติบโตอย่างมีเสถียรภาพ และมีความสามารถในการแข่งขันที่สูงขึ้น อีกทั้งจากแผนแม่บทหลักในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลของประเทศระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) ที่ได้มีการกำหนดทิศทางการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ โดยมุ่งปฏิรูปประเทศไทยสู่ดิจิทัลไทยแลนด์ อันมีการนำเอาเทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลมาใช้ประโยชน์เพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและคุณค่าสังคมอย่างยั่งยืน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรทฤษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาบัณฑิตที่มีความรู้ และทักษะการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างเป็นระบบ มีความเป็นมืออาชีพในการพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นทีม มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ศาสตร์และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ เห็นคุณค่าของทรัพย์สินทางปัญญา และมีคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ ซึ่งเป็นการพัฒนาบุคลากรของประเทศให้มีศักยภาพทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ ตามแนวทางที่ภาครัฐได้กำหนดไว้

นอกจากเหตุผลข้างต้นแล้ว ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ที่กำหนดให้มีการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้หลักสูตรทันสมัยในทุกกรอบ 5 ปี ก็เป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่ทำให้เกิดการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

1.3.1 มีความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.2 มีทักษะในการแก้ไขปัญหาทางซอฟต์แวร์ และสามารถพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นทีมได้อย่างเป็นมืออาชีพ

1.3.3 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ และเห็นคุณค่าของทรัพย์สินทางปัญญา

1.3.4 มีคุณธรรมจริยธรรม และมีจิตสาธารณะ

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

### 2.1 การบริหารหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
1) พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานของประเทศ (Compliance to the Thai Qualification Framework) และมาตรฐานสากล (Compliance to the IEEE/ ACM Computing Curricula)	1) พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากลตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ(TQF)	<b>หลักฐาน</b> 1) เอกสาร มคอ.2 และ มคอ.7 2) รายงานผลการประเมินผลหลักสูตรตามตัวบ่งชี้ <b>ดัชนีชี้วัด</b> 1) การรับรอง/เผยแพร่หลักสูตร 2) คะแนนการประเมินผลหลักสูตรตามตัวบ่งชี้
2) กระตุ้นให้นักศึกษาเป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ตลอดชีวิตและพัฒนาความรู้ความสามารถในวิชาชีพวิศวกรรมซอฟต์แวร์อยู่เสมอ	1) หลักสูตรต้องมีเนื้อหาเหมาะสมทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ และมีกิจกรรมทางวิชาการที่จะช่วยให้นักศึกษาสามารถติดตามข่าวสารทันสมัยได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของภาคอุตสาหกรรม	<b>หลักฐาน</b> 1) เอกสาร มคอ.3 และ มคอ.4 ทุกรายวิชา 2) รายงานความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 3) บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ (MOU) กับภาคอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ หรือความร่วมมือในรูปแบบอื่นๆ <b>ดัชนีชี้วัด</b> 1) ระดับคะแนนความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในระดับดี
3) ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน	1) จัดหลักสูตรให้มีรายวิชาที่กำหนดสอดคล้องกับมาตรฐาน 2) ปรับปรุงหลักสูตรโดยพิจารณาปรับปรุงทุก ๆ 5 ปี 3) สำนักรวจความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่อหลักสูตรที่สำเร็จการศึกษา เพื่อทราบถึงประสบการณ์ ความพึงพอใจ ต่อ	<b>หลักฐาน</b> 1) รายงานความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของนายจ้างหรือผู้ใช้บัณฑิต <b>ดัชนีชี้วัด</b> 1) ระดับความพึงพอใจในด้านทักษะความรู้ของบัณฑิตจากนายจ้างหรือผู้ใช้บัณฑิตอยู่ใน

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
	การเรียนการสอนและหลักสูตร	ระดับดี 2) ระดับความพึงพอใจในหลักสูตรจากบัณฑิต หรือผู้ใช้บัณฑิตอยู่ในระดับดี
4) ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสังคม	1) ติดตามความเปลี่ยนแปลงด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ รวมทั้งความต้องการคุณลักษณะบัณฑิตของสถานประกอบการ 2) สร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ เพื่อเป็นกลไกในการพัฒนานักศึกษาให้ได้ประสบการณ์จริงในการทำงานระหว่างเรียน	<b>หลักฐาน</b> 1) รายงานความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของนายจ้างหรือผู้ใช้บัณฑิต 2) บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ (MOU) กับภาคอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ หรือความร่วมมือในรูปแบบอื่น ๆ <b>ดัชนีชี้วัด</b> 1) ระดับความพึงพอใจในด้านทักษะความรู้ของนายจ้างหรือผู้ใช้บัณฑิตอยู่ในระดับดี
5) พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ด้านการผลิตไปปฏิบัติงานจริง	1) สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ใช้องค์ความรู้ในการบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอกและนำความรู้ที่นำมาถ่ายทอดแก่นักศึกษาในชั้นเรียน	<b>หลักฐาน</b> 1) รายงานสรุปกิจกรรม/โครงการบริการวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรหรือส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา 2) เอกสารที่เกี่ยวข้องการให้บริการวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร <b>ดัชนีชี้วัด</b> 1) ปริมาณการให้บริการวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร 2) ระดับความพึงพอใจของกิจกรรม/โครงการบริการวิชาการหรือส่งเสริมพัฒนานักศึกษาแต่ละครั้งเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดี

## 2.2 การบริหารทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
1) พัฒนาห้องเรียนห้องปฏิบัติการ เครื่องช่วยแม่ข่าย และอุปกรณ์ สื่อต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนภายในเวลาและนอกเวลามีประสิทธิภาพ	1) จัดหาห้องปฏิบัติการที่มีอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานสากล เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เรียนและฝึกปฏิบัติในสภาพแวดล้อมที่ดี 2) มีเอกสารเชิงวิชาการและผลงานวิจัยของคณาจารย์ นักศึกษาและผู้เชี่ยวชาญให้บริการเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพ	<b>หลักฐาน</b> 1) รายงานความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ <b>ดัชนีชี้วัด</b> 1) ระดับคะแนนความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ ดี

## 2.3 การบริหารคณาจารย์

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
1) พัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการและวิชาชีพ (การเรียนการสอน/ การวัดผล/ การวิจัย)	1) ส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาอาจารย์ทางวิชาการโดยเน้นการทำวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์ของสาขาวิชา 2) ส่งเสริมให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการเพื่อเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการโดยสนับสนุนงบประมาณ 3) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมการฝึกอบรมเชิงวิชาการด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 4) สนับสนุนให้อาจารย์นำเสนอผลงานทางวิชาการและศึกษาดูงาน 5) กำหนดให้มีการประชุมคณาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยภาคเรียนละ 2 ครั้ง	<b>หลักฐาน</b> 1) รายงานการประชุม 2) คำสั่งการเข้าร่วมอบรมสัมมนา/ ไปราชการ <b>ดัชนีชี้วัด</b> 1) อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน 2) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง 3) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี

## 2.4 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
1) พัฒนานักศึกษาให้มีความสามารถทั้งทางด้านวิชาการ และ อารมณ์ มีทัศนคติที่ดี จากการทำกิจกรรมนอกหลักสูตร	1) กำหนดช่วงเวลาสำหรับการให้คำปรึกษากับนักศึกษา 2) กำหนดช่องทางการติดต่อระหว่างนักศึกษากับอาจารย์	<b>หลักฐาน</b> 1) ตารางเวลาการให้คำปรึกษา 2) รายงานการให้คำปรึกษา 3) ช่องทางการติดต่อ เช่น เว็บไซต์ อาจารย์ e-Mail หรือเครือข่ายสังคมออนไลน์ <b>ดัชนีชี้วัด</b> 1) อาจารย์ให้คำปรึกษาตามตาราง เวลาอย่างน้อยร้อยละ 80 2) จำนวนนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมอย่างน้อยร้อยละ 80
	3) สนับสนุนกิจกรรมพิเศษนอกหลักสูตร รวมทั้งส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม	<b>หลักฐาน</b> 1) รายงานความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกิจกรรมพิเศษนอกหลักสูตร <b>ดัชนีชี้วัด</b> 1) ระดับคะแนนความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกิจกรรมพิเศษนอกหลักสูตรอยู่ในระดับดี

## 2.5 ความต้องการของตลาดแรงงาน และสังคม และความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิต

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
1) ผลิตบัณฑิตมีความรู้ และ ทักษะที่สอดคล้องตามความต้องการของนายจ้าง หรือผู้ใช้บัณฑิต	1) สํารวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของนายจ้างหรือผู้ใช้บัณฑิต 2) ปรับปรุงหลักสูตรและจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้สอดคล้องกับผลการสำรวจฯ 3) สํารวจความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร	<b>หลักฐาน</b> 1) ผลสํารวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของนายจ้างหรือผู้ใช้บัณฑิต 2) ผลสํารวจความพึงพอใจของบัณฑิตต่อหลักสูตร 3) ผลสํารวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
	4) สํารวจความพึงพอใจผู้ใชับัณฑิตและภาวะการมืงานทำของบัณฑิต	4) ผลสํารวจภาวะการมืงานทำของบัณฑิต <b>ดัชนีชี้วัด</b> 1) ระดับคะแนนผลสํารวจความพึงพอใจของบัณฑิตต่อหลักสูตรอยู่ในระดับดี 2) ระดับคะแนนผลสํารวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอยู่ในระดับดี 3) ร้อยละของภาวะการมืงานทำของบัณฑิต อย่างน้อยร้อยละ 80

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบสะสมหน่วยกิตใช้ระบบทวิภาค ที่จัดการศึกษาทั้งในและนอกเวลา ราชการ โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 โดย 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจะเปิดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต ตามสัดส่วนเทียบเคียงกับภาคการศึกษาปกติ

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่เป็นการศึกษาภาคบังคับสำหรับนักศึกษา แต่นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนภาคฤดูร้อนได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	จัดการเรียนการสอนระหว่างเดือนมิถุนายน – ตุลาคม ในและนอกเวลาราชการ
ภาคการศึกษาที่ 2	จัดการเรียนการสอนระหว่างเดือนพฤศจิกายน – มีนาคม ในและนอกเวลาราชการ
ภาคฤดูร้อน	จัดการเรียนการสอนระหว่างเดือนเมษายน – พฤษภาคม ในและนอกเวลาราชการ

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าขึ้นไป

2.2.2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า โดยวิธีการเทียบโอนตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติในการเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นผลการเรียนรายวิชา พ.ศ.2563

2.2.3. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก) หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.2.4. เป็นผู้มีคุณสมบัติตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางเรื่อง การคัดเลือกนักเรียนและ นักศึกษาเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ซึ่งจะประกาศให้ทราบในแต่ละปีการศึกษา

## 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 นักศึกษาขาดทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ เนื่องจากศาสตร์ด้านนี้ต้องเรียนรู้ด้านทฤษฎีและ ปฏิบัติที่มาจากต่างประเทศ และตำราที่ทันสมัยมักเป็นตำราภาษาอังกฤษเป็นหลัก

2.3.2 นักศึกษาขาดทักษะด้านการคิด วิเคราะห์ เนื่องจากเป็นทักษะสำคัญในพัฒนางานหรือการ ผลิตซอฟต์แวร์เพื่อใช้แก้ปัญหาตามความต้องการของผู้ใช้ได้

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาด้านพื้นฐานทางภาษาอังกฤษ จะมีการประสานกับศูนย์ภาษา ของมหาวิทยาลัยในการจัดอบรมภาษาอังกฤษในแต่ละชั้นปี เพื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนให้ เกิดความเข้มแข็ง

2.4.2 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ปัญหานักศึกษาด้านการปรับตัว ทางสาขาวิชาจะจัดให้มี การดูแลอย่างใกล้ชิดโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษารุ่นพี่ โดยกำหนดให้มีการอบรมเสริมทักษะ นักศึกษาใหม่ด้านการคิด วิเคราะห์ ด้วยขั้นตอนวิธี (Algorithm)

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ภาคปกติ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	40	40



## ภาคพิเศษ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	20	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 2	-	20	20	20	20
ชั้นปีที่ 3	-	-	20	20	20
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	20	20
รวม	20	40	60	80	80
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	20	20

## รวมทั้งภาคปกติและภาคพิเศษ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าบำรุงการศึกษา	480,000	960,000	1,440,000	1,920,000	1,920,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	180,000	360,000	540,000	720,000	720,000
รายรับบุคลากร/เงินเดือน	2,671,800	2,778,672	2,889,819	3,005,412	3,125,628
รวมรายรับ	3,331,800	4,098,672	4,869,819	5,645,412	5,765,628

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
<b>ก. งบดำเนินการ</b>					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	2,671,800	2,778,672	2,889,819	3,005,412	3,125,628
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	528,000	1,056,000	1,584,000	2,112,000	2,112,000
<b>รวม (ก)</b>	<b>3,199,800</b>	<b>3,834,672</b>	<b>4,473,819</b>	<b>5,117,412</b>	<b>5,237,628</b>
<b>ข. งบลงทุน</b>					
ค่าครุภัณฑ์	132,000	264,000	396,000	528,000	528,000
<b>รวม (ข)</b>	<b>132,000</b>	<b>264,000</b>	<b>396,000</b>	<b>528,000</b>	<b>528,000</b>
<b>รวม (ก) + (ข)</b>	<b>3,331,800</b>	<b>4,098,672</b>	<b>4,869,819</b>	<b>5,645,412</b>	<b>5,765,628</b>
<b>จำนวนนักศึกษา</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>180</b>	<b>240</b>	<b>240</b>
<b>ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา</b>	<b>55,530</b>	<b>34,156</b>	<b>27,055</b>	<b>23,523</b>	<b>24,023</b>

## 2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2564 (ภาคผนวก ก) หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย เรื่อง หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติในการเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา พ.ศ. 2563 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก) หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

	บังคับ	เลือก	หน่วยกิต
1. กลุ่มสาระผู้มีความรอบรู้	6	6	หน่วยกิต
2. กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม	3	6	หน่วยกิต
3. กลุ่มสาระผู้เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	3	6	หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>หน่วยกิต</b>

## 2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต

2.1	กลุ่มวิชาแกน	9	หน่วยกิต
2.2	กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	54	หน่วยกิต
2.2.1	กลุ่มองค์การและระบบสารสนเทศ	9	หน่วยกิต
2.2.2	กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	9	หน่วยกิต
2.2.3	กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	27	หน่วยกิต
2.2.4	กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	6	หน่วยกิต
2.2.5	กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
2.3	กลุ่มวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	27 หน่วยกิต
2.4	กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	7	หน่วยกิต

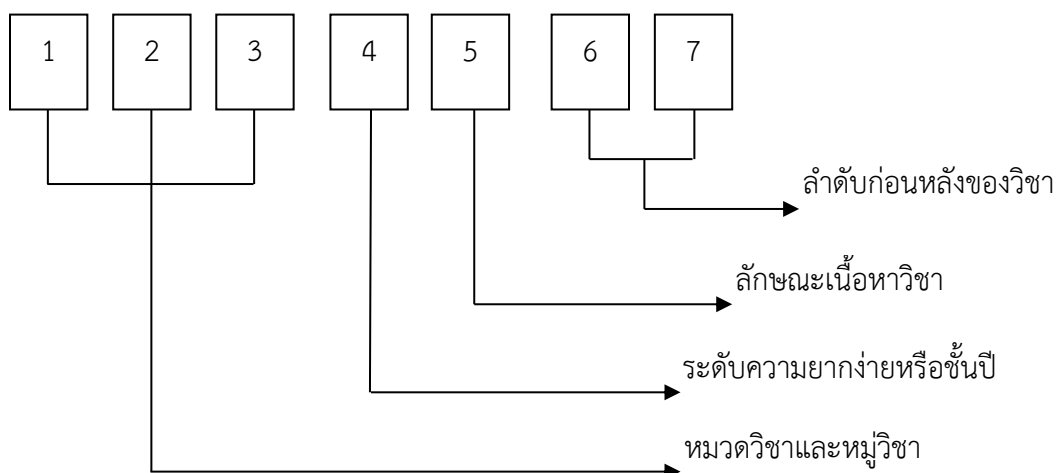
## 3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

### 3.1.3 รายวิชา

#### 3.1.3.1 การกำหนดรหัสรายวิชา

การจัดหมวดวิชา และหมู่วิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ยึดระบบการจัดหมวดหมู่วิชาของ ISCED (International Standard Classification Education) โดยรหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 7 หลัก ดังนี้

- เลขตัวที่ 1-3 หมวดวิชาและหมู่วิชา
- เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี
- เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา
- เลขตัวที่ 6, 7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา



### 3.1.3.2 การกำหนดจำนวนหน่วยกิตและชั่วโมงเรียน

รายวิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำปางแต่ละรายวิชากำหนดจำนวน หน่วยกิต จำนวน ชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี จำนวน ชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติและจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตัวเอง โดยใช้สัญลักษณ์ (ท-ป-อ)

น	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตของรายวิชา
ท	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี
ป	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติ
อ	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงที่ศึกษาด้วยตนเอง

และมีวิธีกำหนดดังนี้

1. รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
2. รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงและศึกษาด้วยตนเองไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาภาคปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
3. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาภาคปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
4. การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

### 3.1.3.3 ชื่อรายวิชา

#### 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดให้ผู้เรียนต้องเรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

#### 1. กลุ่มสาระผู้มีความรอบรู้

##### 1.1 วิชาบังคับ จำนวน 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9011211	ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพของคนรุ่นใหม่ Thai for New Generation Careers	3 (2-2-5)
9011512	ภาษาอังกฤษเบื้องต้นสำหรับการสื่อสารสมัยใหม่ Basic English for Modern Communication	3 (2-2-5)

**1.2 วิชาเลือก** จำนวน 6 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็นกลุ่มวิชาด้านต่างๆ ดังนี้

- **ด้านภาษา** จำนวน 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9011210	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Thai for Communication in Daily Life	3 (3-0-6)
9011311	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Chinese for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
9011412	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Vietnamese for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
9011513	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดระดับ English for Standardized Tests	3 (2-2-5)
9011515	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง English for Specific Purposes	3 (2-2-5)
9011613	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน French for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
9011914	ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Burmese for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)

- **ด้านวิชาการเป็นผู้มีความรอบรู้ และด้านคุณธรรมและจริยธรรม** จำนวน 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9012111	การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม Cross-culture Communication	3 (2-2-5)
9022116	ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมร่วมสมัย Contemporary History and Culture	3 (3-0-6)
9022419	จริยธรรมกับชีวิต Ethics and Life	3 (3-0-6)
9022918	ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตในความปกติใหม่ 21st Century Skills for New Normal	3 (3-0-6)
9032115	ศาสตร์องค์รวมแห่งการบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยวิถีแห่งความพอเพียง Holistic Science in Household Maintenance by Sufficiency Approaches	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9042113	การวิเคราะห์การลงทุนและการประกอบธุรกิจสำหรับคนรุ่นใหม่ Investment Analysis and Business Operation for Young generation	3 (2-2-5)
9052112	นวัตกรรมการเกษตรเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต Agricultural Innovation for life-quality Development	3 (2-2-5)
9052113	ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์ Scientific Literacy	3 (2-2-5)

## 2. กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

### 2.1 วิชาบังคับ จำนวน 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9032014	ทักษะวิศวกรสังคม Social Engineer Skills	3 (2-2-5)

### 2.2 วิชาเลือก จำนวน 6 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็นกลุ่มวิชาด้านต่างๆดังนี้

- ด้านทักษะเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทักษะศตวรรษที่ 21 และด้านการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาสังคม จำนวน 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9032011	การคิดอย่างสร้างสรรค์ Creative Thinking	3 (3-0-6)
9032012	ศาสตร์การต่อรอง Science of Negotiation	3 (3-0-6)
9032013	วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 Circular Economy Lifestyle for the 21st Century	3 (2-2-5)
9052111	พลังงานทางเลือกสมัยใหม่ Modern Alternative Energy	3 (3-0-6)

- ด้านรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคดิจิทัล และด้านการเรียนรู้และปรับใช้

เทคโนโลยี จำนวน 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9012211	การนำเสนอมืออาชีพ Pitching Technique	3 (2-2-5)
9032411	ธุรกิจออนไลน์ Online Business	3 (2-2-5)
9032412	ธุรกิจสตาร์ทอัพ Startup Business	3 (2-2-5)
9042211	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น Environmental Science and Local Wisdom	3 (2-2-5)
9042315	อีสปอร์ต Electronic Sports	3 (2-2-5)
9052712	เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล Information Technology in Digital Age	3 (2-2-5)
9052713	ทักษะการรู้ดิจิทัล Digital Literacy Skills	3 (2-2-5)

3. กลุ่มสาระผู้เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

3.1 วิชาบังคับ จำนวน 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9032911	พลเมืองเข้มแข็งและการต่อต้านการทุจริต Active Citizenship and Anti-Corruption	3 (2-2-5)

3.2 วิชาเลือก จำนวน 6 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็นกลุ่มวิชาด้านต่างๆดังนี้

- ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ด้านทักษะการทำงานเป็นทีม และด้านการมีจิตอาสา

จำนวน 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9021911	การพัฒนาตนเองเพื่อความเป็นมืออาชีพ Self-Development for Professionalism	3 (2-2-5)
9022311	ชีวิตกับสุนทรียะ Life and Aesthetics	3 (3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9022312	วรรณนิทัศน์ Literature Review	3 (2-2-5)
9022313	สังคีตวิจักษ์ Music Appreciation	3 (3-0-6)
9022612	สังคมและวัฒนธรรมล้านนา Lanna Society and Culture	3 (3-0-6)

- ด้านทักษะความเป็นพลเมืองและความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม และด้านความฉลาด

ทางสุขภาพ จำนวน 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9032912	วัยใสใจสะอาด Youngster with Good Heart	3 (3-0-6)
9032913	กฎหมายและความเป็นพลเมืองไทย Laws and Thai Citizenship	3 (3-0-6)
9032914	ความเป็นไทยสู่ความเป็นพลเมืองโลก Thai Civilization and Global Citizen	3 (3-0-6)
9051213	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิต Exercise for Health and Wellness Development	3 (2-2-5)
9052311	สุขภาพกับการอยู่อย่างฉลาดในยุคดิจิทัล Health and Intelligence Living in Digital Age	3 (3-0-6)
9052312	โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ Nutrition for Promotion of Health	3 (2-2-5)
9052313	การรักษาสมดุลแห่งชีวิตวัยรุ่น Maintaining the Equilibrium in Adolescent Life	3 (3-0-6)

2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาแกน 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
5671101	สถิติสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Statistics for Software Engineering	3 (2-2-5)
5672101	คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Discrete Mathematics for Software Engineering	3 (2-2-5)



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
5673101	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Linear Algebra for Software Engineering	3 (2-2-5)
<b>2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน</b>		<b>54 หน่วยกิต</b>
2.2.1 กลุ่มองค์การและระบบสารสนเทศ จำนวน 9 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
5673501	การบริหารซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ในองค์กร Management of large-scale software in an enterprise	3 (2-2-5)
5673502	ผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ Software Entrepreneur	3 (2-2-5)
5674501	การพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นทีม Team Software Development	3 (2-2-5)
2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ จำนวน 9 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
5672301	การโปรแกรมบนระบบข้อมูลเป็นศูนย์กลาง Data Centric Programming	3 (2-2-5)
5672302	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Device Application Development	3 (2-2-5)
5672304	การพัฒนาเว็บด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ Modern Web Technology Development	3 (2-2-5)
2.2.3 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ จำนวน 27 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
5671601	วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น Introduction to Software Engineering	3 (2-2-5)
5671602	การกำหนดความต้องการและการจัดการซอฟต์แวร์ Software Requirements Specification and Management	3 (2-2-5)
5672602	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Architecture	3 (2-2-5)
5672603	การจัดการโครงสร้างซอฟต์แวร์ Software Configuration Management	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
5673603	การสร้างและการวิวัฒนาการซอฟต์แวร์ Software Development and Evolution	3 (2-2-5)
5673606	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ Software Project Management	3 (2-2-5)
5673608	การทดสอบซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ Software Testing and Quality Assurance	3 (2-2-5)
5673901	สัมมนาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Seminar in Software Engineering	3 (2-2-5)
5673902	โครงการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering Project	3 (2-2-5)

#### 2.2.4 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ จำนวน 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
5671202	ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ Database Systems for Software Development	3 (2-2-5)
5671205	การออกแบบขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล Algorithms Design and Data Structure	3 (2-2-5)

#### 2.2.5 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
5671701	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Organization And Architecture	3 (2-2-5)

### 2.3 วิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
5671204	การโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ Computer Programming Language	3 (2-2-5)
5671206	การโปรแกรมภาษาสำหรับพัฒนาบนเว็บ Programming Language for Web Development	3 (2-2-5)
5671207	วิศวกรรมเทคโนโลยีสื่อประสมและแอนิเมชัน Multimedia Technology Engineering and Animation	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
5672201	ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Data Communication System and Computer Networks	3 (2-2-5)
5672202	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object Oriented Programming	3 (2-2-5)
5672303	การออกแบบเครือข่ายสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Network Design for Software Engineering	3 (2-2-5)
5672502	การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ Object Oriented Analysis and Design	3 (2-2-5)
5673201	การรักษาความปลอดภัยในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Securing in Computer Network	3 (2-2-5)
5673203	หลักการไอโอทีกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ IoT Principles with Software Development	3 (2-2-5)
5673303	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ขั้นสูง Advanced Mobile Device Application Development	3 (2-2-5)
5674303	การจัดการคลังข้อมูล Data Warehouse Management	3 (2-2-5)
5674304	การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ Decision Support System Development	3 (2-2-5)
5674305	การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Management	3 (2-2-5)
5674306	การบริหารจัดการระบบ System Administration	3 (2-2-5)
5674307	บล็อกเชนและแอปพลิเคชันประมวลผลแบบกระจาย Blockchain and Distributed Application	3 (2-2-5)
5674308	เทคโนโลยีโครงข่ายแบบกลุ่มเมฆ Cloud Network Technology	3 (2-2-5)
5674309	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Artificial Intelligence for Software Engineering	3 (2-2-5)

## 2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนเพียงกลุ่มวิชาเดียว 7 หน่วยกิต

### 2.4.1 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
5674801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Preparation for Professional Experience in Software Engineering	2 (90)
5674802	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Field Experience in Software Engineering	5 (450)

### 2.4.2 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
5674891	การเตรียมสหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Cooperative Education Preparation in Software Engineering	1 (45)
5674892	สหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Cooperative Education in Software Engineering	6 (640)

## 3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

### 3.1.4 แผนการศึกษา

#### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
-	วิชาศึกษาทั่วไป (1)	3
-	วิชาศึกษาทั่วไป (2)	3
-	วิชาเฉพาะด้าน วิชาเลือก (1)	3
5671205	การออกแบบขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล	3 (2-2-5)
5671601	วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น	3 (2-2-5)
5671701	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3 (2-2-5)
รวม		18

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
-	วิชาศึกษาทั่วไป (3)	3
-	วิชาศึกษาทั่วไป (4)	3
-	วิชาเลือก (2)	3
-	วิชาเลือก (3)	3
5671101	สถิติสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
5671202	ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
5671602	การกำหนดความต้องการและการจัดการซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
<b>รวม</b>		<b>21</b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
-	วิชาศึกษาทั่วไป (5)	3
-	วิชาศึกษาทั่วไป (6)	3
-	วิชาเฉพาะด้าน วิชาเลือก (4)	3
-	วิชาเฉพาะด้าน วิชาเลือก (5)	3
5672101	คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
5672301	การโปรแกรมบนระบบข้อมูลเป็นศูนย์กลาง	3 (2-2-5)
5672602	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
<b>รวม</b>		<b>21</b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
-	วิชาศึกษาทั่วไป (7)	3
-	วิชาศึกษาทั่วไป (8)	3
-	วิชาเลือก (6)	3
-	วิชาเลือก (7)	3
5672302	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่	3 (2-2-5)
5672304	การพัฒนาเว็บด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่	3 (2-2-5)
5672603	การจัดการโครงแบบซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
<b>รวม</b>		<b>21</b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
-	วิชาศึกษาทั่วไป (9)	3
-	รายวิชาเลือกเสรี (1)	3
5673101	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
5673608	การทดสอบซอฟต์แวร์และประกันคุณภาพ	3 (2-2-5)
5673603	การสร้างและการวิวัฒน์ซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
5673901	สัมมนาวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
<b>รวม</b>		<b>18</b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
-	วิชาศึกษาทั่วไป (10)	3
-	รายวิชาเลือกเสรี (2)	3
5673501	การบริหารซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ในองค์กร	3 (2-2-5)
5673502	ผู้ประกอบการซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
5673606	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
5673902	โครงการวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
<b>รวม</b>		<b>18</b>

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
-	วิชาศึกษาทั่วไป (10)	3
-	รายวิชาเลือกเสรี (2)	3
5673501	การบริหารซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ในองค์กร	3 (2-2-5)
5673502	ผู้ประกอบการซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
5673606	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
5673902	โครงการวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
5674891	การเตรียมสหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	1(45)
<b>รวม</b>		<b>19</b>

### ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
-	วิชาเลือก (8)	3
-	วิชาเลือก (9)	3
5674501	การพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นทีม	3 (2-2-5)
5674801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	2(90)
รวม		11

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
-	วิชาเลือก (8)	3
-	วิชาเลือก (9)	3
5674501	การพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นทีม	3 (2-2-5)
รวม		9

### ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
5674802	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	5 (450)
รวม		5

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
5674892	สหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	6 (640)
รวม		6

#### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ฉ

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวน ผลงาน ทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ช.ม. / สัปดาห์ / ภาคการศึกษา)				
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี		2565	2566	2567	2568	2569
1. นายพนันท์ สุขสมบูรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5701-012-94-xx-x	วท.ม. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์) ค.บ. (คอมพิวเตอร์ ศึกษา)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543	1	12	12	12	12	12
		วิทยาลัยครูลำปาง	2538						
2. นางไพจิตร สุขสมบูรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-7099-003-16- xx-x	วท.ม. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์) วท.บ. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2544	1	12	12	12	12	12
		วิทยาลัยครูเพชรบุรี	2537						
3. นางสาวณัฐคามณี เชื้อนใจ อาจารย์ 3-5201-005-42- xx-x	วท.ม. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์) วท.บ. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549	1	12	12	12	12	12
		มหาวิทยาลัยพายัพ	2546						
4. นางสาวณิชา นภาพร จักษุสีกิจ อาจารย์ 3-5201-004-24- xx-x	วท.ม. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์) วท.บ. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552	3	12	12	12	12	12
		มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์	2548						
5. นายศักดิ์ชัย ศรีมารณณ์ อาจารย์ 5-4009-99022- xx-x	วศ.ม. (วิศวกรรม คอมพิวเตอร์) ค.อ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551	1	12	12	12	12	12
		สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2542						

#### 3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวน ผลงาน ทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ช.ม. / สัปดาห์ / ภาคการศึกษา)				
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี		2565	2566	2567	2568	2569
1. นายพนันท์ สุขสมบูรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5701-012-94-xx-x	วท.ม. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์) ค.บ. (คอมพิวเตอร์ ศึกษา)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543	1	12	12	12	12	12
		วิทยาลัยครูลำปาง	2538						
2. นางไพจิตร สุขสมบูรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-7099-003-16- xx-x	วท.ม. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์) วท.บ. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2544	1	12	12	12	12	12
		วิทยาลัยครูเพชรบุรี	2537						



ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวน ผลงาน ทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ช.ม. / สปีดาร์ / ภาคการศึกษา)				
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี		2565	2566	2567	2568	2569
3. นางสาวณัฐตามณี เชื้อนใจ อาจารย์ 3-5201-005-42- xx-x	วท.ม. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549	1	12	12	12	12	12
	วท.บ. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยพายัพ	2546						
4. นางสาวณิชา นภาพร จกะสิกิจ อาจารย์ 3-5201-004-24- xx-x	วท.ม. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552	3	12	12	12	12	12
	วท.บ. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์	2548						
5. นายศักดิ์ชัย ศรีमारณณ์ อาจารย์ 5-4009-99022- xx-x	วท.ม. (วิศวกรรม คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551	1	12	12	12	12	12
	ค.อ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์)	สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2542						

### 3.2.3 อาจารย์ผู้สอน

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวน ผลงาน ทางวิชาการ
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี	
1. นางสาวจิตรดา มูลมา อาจารย์ x-xxxx-xxx-xx-xx-x	ศศ.ม. (ภาษาอังกฤษ) ศศ.บ. (ภาษาฝรั่งเศส)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2546	-
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2542	
2. นายณัฐนรินทร์ เมธีวัฒน์ ภาณุภัทรธวัช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ x-xxxx-xxx-xx-xx-x	ศศ.ม. (การสอนภาษาไทยใน ฐานะภาษาต่างประเทศ) คบ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2554	-
		สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	2545	
3. ดร.ธนพร หมูคำ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ x-xxxx-xxx-xx-xx-x	ศศ.ม. (ภาษาไทย) ศษ.บ. (การสอนภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2559	-
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546	
4. นางสาวนิศาชล พรหมดี อาจารย์ x-xxxx-xxx-xx-xx-x	น.ม. (นิติศาสตร์) น.บ. (นิติศาสตร์)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2553	-
		มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต	2549	
5. ดร.ปดมนนท์ เถียรประภากุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ x-xxxx-xxx-xx-xx-x	ศษ.ด. (การบริหารการศึกษา) วท.ม. (จิตวิทยาการศึกษา) บธ.บ. (การบริหารทรัพยากร มนุษย์)	มหาวิทยาลัยพะเยา	2560	-
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546	
		มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2543	
6. นายประหยัด ช่วยงาน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ x-xxxx-xxx-xx-xx-x	ศศ.ม. (บรรณารักษศาสตร์และ สารนิเทศศาสตร์) ศศ.บ. (บรรณารักษศาสตร์)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2547	-
		มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2529	

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวน ผลงาน ทางวิชาการ
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี	
7. ดร.ฤทัย พานิช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ x-xxxx-xxx-xx-xx-x	ศศ.ด. (ภาษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2560	-
	ศศ.ม. (ภาษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2547	
	ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2542	
8. นางสาวศิญาพัฒน์ เสนจันทร์ดิไชย อาจารย์ 3-4804-000-77-xx-x	วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553	1
	วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2549	
9. นางสาวสุวรรณี จันทร์ตา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ x-xxxx-xxx-xx-xx-x	วท.ม. (พืชสวน)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540	-
	วท.บ. (เทคโนโลยีการเกษตร)	สถาบันราชภัฏลำปาง	2533	
10. นายอดิศร สวยฉลาด อาจารย์ x-xxxx-xxx-xx-xx-x	ศศ.ม. (ดุริยางคไทย)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2558	-
	ค.บ. (ดนตรีศึกษา)	สถาบันราชภัฏลำปาง	2544	

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และสหกิจศึกษา)

เนื่องจากสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ได้มีการพัฒนาหลักสูตรในลักษณะการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ผลิตบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต (WIL) เพิ่มเติม จึงได้จัดทำแผนการเรียนของนักศึกษาให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงบูรณาการเรียนรู้ออกมาจากการทำงาน (WIL) ในสถานประกอบการ รวมทั้งหลักสูตรสามารถจัดการเรียนการสอนได้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของนวัตกรรมและเทคโนโลยีภาคอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ เพื่อให้บัณฑิตได้พัฒนาทักษะความรู้ความสามารถและสมรรถนะในการปฏิบัติงานที่ตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน นักศึกษามีความพร้อมและเกิดประสบการณ์ในวิชาชีพ ก่อนเผชิญกับสภาวะแวดล้อมของการทำงานในวิชาชีพจริง ดังนั้นหลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเรียนกับการทำงานโดยใช้วิธีการเรียนแบบเน้นโครงงาน (Project-based Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติจริง ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่แล้วสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการคิด การแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง ได้เรียนรู้อย่างมีความหมายด้วยประสบการณ์การทำงาน สามารถนำความรู้จากชั้นเรียนมาสู่การปฏิบัติและนำประสบการณ์จากหน่วยงานจริงในสถานประกอบการกลับมาสู่การเรียนการสอนในชั้นเรียนอย่างเป็นระบบตลอดเวลาและต่อเนื่องทั้งหลักสูตร ทั้งนี้หลักสูตรได้มีการวางแผนการเรียนไว้สำหรับนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงบูรณาการเรียนรู้ออกมาจากการทำงานต้องเรียนร่วมกับสถานประกอบการ 5 รายวิชา คิดเป็น 16 หน่วยกิต

นอกจากนี้หลักสูตรมีการวางแผนการเรียนไว้สำหรับนักศึกษาที่มีความประสงค์ในการเรียนแผนปกติ ดังนั้นหลักสูตรจึงจัดให้มีกำหนดรายวิชาการฝึกประสบการณ์ภาคสนามสาขาวิชา 2 รูปแบบ โดยนักศึกษาต้องเลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

1) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ได้จัดรายวิชาไว้ 2 รายวิชา คือ รายวิชา 5674801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 2 หน่วยกิต 90 ชั่วโมง โดยการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ พัฒนาทักษะเพิ่มเติมทางด้านจริยธรรม มนุษย์สัมพันธ์ การใช้ชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ปรับพื้นฐานด้านวิชาการให้เหมาะสมกับวิชาชีพทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ และ รายวิชา 5674802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 5 หน่วยกิต 450 ชั่วโมง เป็นการปฏิบัติงานด้านวิชาชีพในสถานประกอบการ โดยมีชั่วโมงปฏิบัติงานสะสมไม่น้อยกว่า 450 ชั่วโมง มีการนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาไปบูรณาการกับงานที่ฝึกประสบการณ์ในหน่วยงานอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการจัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานต่อสถานประกอบการและสถานศึกษา โดยมีอาจารย์นิเทศน์ศึกษาคอยกำกับดูแล ควบคุมและติดตามอย่างต่อเนื่อง

2) สหกิจศึกษา ได้จัดรายวิชาไว้ 2 รายวิชา คือ รายวิชา 5674891 การเตรียมฝึกสหกิจศึกษา 1 หน่วยกิต 45 ชั่วโมง เป็นการให้ความรู้เชิงวิชาการด้านหลักการ แนวคิด กระบวนการ ขั้นตอน ระเบียบ และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา การเตรียมความพร้อมด้านวิชาการ ทักษะวิชาชีพ จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ก่อนออกไปปฏิบัติงานที่สถานประกอบการ และ รายวิชา 5674892 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต 640 ชั่วโมง เป็นการปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานชั่วคราวเต็มเวลาของสถานประกอบการ โดยมีชั่วโมงปฏิบัติงานสะสมไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง ที่เน้นการปฏิบัติงานด้านวิชาการและวิชาชีพอย่างเป็นระบบ ตลอดจนการจัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานต่อสถานประกอบการและสถานศึกษา โดยมีอาจารย์นิเทศน์ศึกษาคอยดูแล และติดตามควบคุมอย่างต่อเนื่อง

#### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้จากการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

4.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

4.1.2 สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ไขปัญหาทางด้านธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

4.1.5 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

#### 4.2 ช่วงเวลา

4.2.1 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ กำหนดช่วงเวลา ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4

4.2.2 สหกิจศึกษา กำหนดช่วงเวลา ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4

### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

4.3.1 รายวิชา 5674802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 5 หน่วยกิต 450 ชั่วโมง

4.3.2 รายวิชา 5674892 สหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 6 หน่วยกิต 640 ชั่วโมง

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่นักศึกษาสนใจและผ่านการอนุมัติหัวข้อจากคณะกรรมการพิจารณาโครงการ และโครงการดังกล่าวมีแนวโน้มในการนำไปประยุกต์ใช้งานจริง สามารถนำทฤษฎีที่เรียนนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำโครงการ ได้รับความรู้และทักษะเพิ่มขึ้นจากการทำโครงการ มีขอบเขตที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานอย่างเป็นระบบ และ/หรือทำงานเป็นทีม ผลงานสามารถนำมาใช้งานได้ หรือเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อยอดต่อไปได้

### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษา 2 ชั้นปีที่ 3

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอโปรแกรมและการทำงานของระบบ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในจริง โดยเฉพาะการทำงานหลักของโปรแกรม โดยการจับสอบการนำเสนอผลงานที่มีกรรมการประเมินผลโครงการและการสอบไม่ต่ำกว่า 2 คน

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
พัฒนาซอฟต์แวร์หรือนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่ทันสมัยให้แก่ท้องถิ่น	กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สามารถบูรณาการกับการพัฒนาซอฟต์แวร์หรือนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อให้สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### 2.1 ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p><b>1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม</b></p> <p><b>1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม</b></p> <p>มีพฤติกรรมเชิงคุณธรรมด้านต่าง ๆ ดังนี้</p> <p>1) มีพฤติกรรมทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม เช่น มีวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ เป็นแบบอย่างที่ดี เข้าใจผู้อื่นและเข้าใจโลก</p> <p>2) มีความสามารถในการปรับวิถีชีวิตในบริบทของสังคม เช่น รู้และตระหนักในสิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ และเคารพกฎหมาย</p> <p>3) มีความสามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรมและจริยธรรม โดยใช้ดุลยพินิจทางคุณธรรมและจริยธรรม</p>	<p><b>1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ ด้านคุณธรรมจริยธรรม</b></p> <p>1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education)</p> <p>2) การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)</p> <p>3) การเรียนรู้จากการทำงาน (Work - Based Learning)</p> <p>4) การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service-Learning)</p> <p>5) การแสดงบทบาทสมมติเป็นผู้อุปถัมภ์และผู้ถูกอุปถัมภ์ในประเด็นปัญหาด้านคุณธรรมจริยธรรม</p> <p>6) การอภิปรายวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ด้านคุณธรรมจริยธรรม</p>	<p><b>1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม</b></p> <p>1) ประเมินความมีวินัย โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการแต่งกายให้ถูกระเบียบ ความตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม</p> <p>2) ประเมินความรับผิดชอบ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย การวางแผนการทำงาน และการประเมินผลการปฏิบัติงานตามแผน</p> <p>3) ประเมินความซื่อสัตย์ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมของนักศึกษาที่สอดคล้องกับคำพูดการทำงานที่ได้รับมอบหมาย</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
		<p>ด้วยตนเอง และการยอมรับ ความผิดพลาดที่เกิดขึ้น</p> <p>4) ประเมินความขยันหมั่นเพียร และอดทน พิจารณาจาก พฤติกรรมขณะเรียนและขณะ ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ความกระตือรือร้นต่อการเรียน ไม่ท้อแท้ในการทำงาน พยายาม ค้นคว้าหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นไม่ทิ้งงาน กลางคัน การควบคุมอารมณ์ อดทนต่อการขู่ขู่ การวิจารณ์ และการตำหนิ</p> <p>5) ประเมินความเสียสละและ มีน้ำใจโดยพิจารณาจาก พฤติกรรม ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ไม่ดูดยาย การให้คำแนะนำแก่ เพื่อน การรู้จักรักษาสาธารณ สมบัติ</p> <p>6) ประเมินความสุภาพและมี สัมมาคารวะ โดยพิจารณาจาก พฤติกรรมการให้ความเคารพ แก่คณาจารย์และผู้อาวุโสการใช้ กิริยา และวาจาที่เหมาะสมกับ บุคคลและกาลเทศะ การรักษา มารยาทที่ดีทั้งในห้องเรียนและ นอกห้องเรียน</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p><b>2. ด้านความรู้</b></p> <p><b>2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้</b> ผู้เรียนควรมีองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องและตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ ดังนี้</p> <p>1) มีองค์ความรู้อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ รู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2) สามารถนำองค์ความรู้ไปต่อยอดในสาขาวิชาอื่นได้</p> <p>3) สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้</p>	<p><b>2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านความรู้</b></p> <p>1) การบรรยาย</p> <p>2) การวิเคราะห์กรณีศึกษาและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</p> <p>3) การเรียนแบบเน้นการวิจัย (Research-Based Learning)</p> <p>4) การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem - Based Learning)</p> <p>5) การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)</p> <p>6) การเรียนรู้แบบสรคินิยม (Constructivism)</p> <p>7) การเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self-Study)</p> <p>8) การเรียนรู้จากการทำงาน (Work - Based Learning)</p> <p>9) การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service-Learning)</p>	<p><b>2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้</b></p> <p>1) การทดสอบย่อย</p> <p>2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน</p> <p>3) ประเมินจากชิ้นงาน/ผลงานที่นักศึกษาจัดทำ</p> <p>4) ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ</p> <p>5) ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษาอภิปรายและวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ และพิจารณาจากประเด็นที่ศึกษานำเสนอทั้งในสถานะที่เป็นผู้วิพากษ์และผู้ถูกวิพากษ์</p>
<p><b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p><b>3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</b> นักศึกษามีความสามารถ ดังนี้</p> <p>1) มีความสามารถในการสืบค้นและมีทักษะในการวิเคราะห์สถานการณ์และข้อเท็จจริง</p> <p>2) มีทักษะในการประเมินข้อมูลหรือปัญหาที่ซับซ้อน</p>	<p><b>3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>1) การวิเคราะห์กรณีศึกษาและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</p> <p>2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา</p>	<p><b>3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>1) การทดสอบ</p> <p>2) ประเมินจากชิ้นงาน/ผลงานที่นักศึกษาจัดทำ</p> <p>3) ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ</p> <p>4) ประเมินจากการนำเสนอใน</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>3) มีความสามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หรือใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหาการดำเนินชีวิต หรือการปฏิบัติงานในวิชาชีพ</p>	<p>(Contemplative Education)</p> <p>3) การเรียนแบบเน้นการวิจัย (Research - Based Learning)</p> <p>4) การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน ( Problem - Based Learning)</p> <p>5) การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)</p> <p>6) การเรียนรู้แบบสรคณิยม (Constructivism)</p> <p>7) การเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self - Study)</p> <p>8) การเรียนรู้จากการทำงาน (Work - Based Learning)</p> <p>9) การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service - Learning)</p>	<p>ชั้นเรียน โดยพิจารณาจากพฤติกรรม การอภิปรายวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ การให้ข้อเสนอแนะเชิงวิพากษ์ โดยมีการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา ตลอดจนข้อโต้แย้งในสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างสร้างสรรค์</p>
<p><b>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p><b>4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>1) มีภาวะผู้นำและผู้ตาม มีส่วนช่วยและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ไม่ว่าจะเป็นผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่ม</p> <p>2) มีทักษะการบริหารจัดการสามารถวางแผนกำหนดวัตถุประสงค์และวิธีการในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่น แบ่ง</p>	<p><b>4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</b></p> <p>1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education)</p> <p>2) การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)</p> <p>3) การเรียนแบบเน้นการวิจัย (Research-Based Learning)</p>	<p><b>4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</b></p> <p>1) ผู้สอนประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น</p>



ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>หน้าที่รับผิดชอบ และติดตามผล การปฏิบัติงานและปรับปรุงงาน</p> <p>3) มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นมีความสามารถในการสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีกับผู้อื่นรับฟังความคิดเห็นจากบุคคลอื่นบนพื้นฐานของเหตุผล และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นจนงานสำเร็จ</p> <p>4) มีจิตอาสาดูแลรักษาสิ่งของสาธารณะสมบัติ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ เสียสละให้แก่ส่วนรวม และเข้าร่วมทำงานสาธารณประโยชน์ โดยไม่หวังสิ่งตอบแทน</p> <p>5) มีสำนึกรักท้องถิ่นภาคภูมิใจ ในความเป็นไทยรู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวม ส่งเสริมและอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมของชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>4) การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)</p> <p>5) การเรียนรู้จากการทำงาน (Work-based Learning)</p> <p>6) การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service-Learning)</p>	<p>2) ผู้เรียนประเมินตนเอง โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น</p> <p>3) ผู้เรียนประเมินเพื่อนร่วมงาน โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น</p>
<p><b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี</b></p> <p><b>5.1 ผลการเรียนรู้ด้าน ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>1) สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม</p> <p>2) มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บ</p>	<p><b>5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>1) การฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและใช้เทคโนโลยีฯ</p> <p>2) การอภิปรายวิเคราะห์</p>	<p><b>5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>1) ประเมินจากการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ไขสถานการณ์ในชีวิตจริง</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
รวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และการ นำเสนอข้อมูลสารสนเทศ 3) มีทักษะในการสื่อสารทั้ง ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถ เลือกใช้ตามสถานการณ์ อย่างเหมาะสม	กรณีศึกษาและสถานการณ์ด้าน ต่าง ๆ 3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education) 4) การเรียนแบบเน้นการวิจัย (Research - Based Learning) 5) การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็น ฐาน (Problem - Based Learning) 6) การเรียนรู้แบบสรคินิยม (Constructivism) 7) การเรียนรู้แบบแสวงหา ความรู้ด้วยตนเอง (Self - Study) 8) การเรียนรู้จากการทำงาน (Work - Based Learning) 9) การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service - Learning)	2) การสังเกตพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ 3) การประเมินจากผลการปฏิบัติงานหรือกิจกรรม 4) การสังเกตพฤติกรรมการทำงานและสื่อสารข้อมูล

### แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบการเรียนรู้สู่รายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (Curriculum Mapping)

จากผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ดังกล่าว สามารถจัดทำแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ดังหน้า 43 - 47



ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม			ด้านความรู้			ด้านทักษะทางปัญญา			ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
8	9011613 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	●	○		●	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	●
9	9011914 ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	●	○		●	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	●
	วิชาเลือก ด้านวิชาการเป็นผู้มีความรอบรู้ และด้านคุณธรรมและจริยธรรม																	
10	9012111 การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11	9022116 ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมร่วมสมัย	●			●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12	9022419 จริยธรรมกับชีวิต			●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
13	9022918 ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตในความปกติใหม่		●			○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○
14	9032115 ศาสตร์องค์รวมแห่งการบำรุง รักษาครัวเรือน ด้วยวิถีแห่งความพอเพียง		●			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
15	9042113 การวิเคราะห์การลงทุนและการประกอบธุรกิจสำหรับคนรุ่นใหม่	●			●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
16	9052112 นวัตกรรมและการเกษตรเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	●			○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
17	9052113 ผลาติดิตทางวิทยาศาสตร์	●				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	2. กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม																	
	วิชาบังคับ																	

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม			ด้านความรู้			ด้านทักษะทาง ปัญญา			ด้านความสัมพันธ์ บุคคลและความรับผิดชอบ					ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
1	9032014 ทักษะวิศวกรรม วิชาเลือก ด้านทักษะเรียนรู้ที่สอดรับกับทักษะศตวรรษที่ 21 และด้านบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนา หรือแก้ไขปัญหาสังคม	●	●		●			●	●		●	●		●			●	●	●
2	9032011 การคิดอย่างสร้างสรรค์	●			●			●	●		●	●							●
3	9032012 ศาสตร์การต่อวงจร	●		●	●			●	●		●	●							●
4	9032013 วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนใน ศตวรรษที่ 21	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	9052111 พลังงานทางเลือกสมัยใหม่ วิชาเลือก ด้านรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุค ดิจิทัล และด้านการเรียนรู้และปรับใช้เทคโนโลยี	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	9012211 การนำเสนอมีมืออาชีพ	●			●			●	●		●	●		●			●	●	●
7	9032411 ธุรกิจออนไลน์	●			●			●	●		●	●					●	●	●
8	9032412 ธุรกิจสตาร์ทอัพ	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9	9042211 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10	9042315 อีสปอร์ต	●	○		●			○			○	○		○			○	○	○

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม			ด้านความรู้			ด้านทักษะทางปัญญา			ด้านความสัมพันธ์ทางบุคคลและความรับผิดชอบ					ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	
11	9052712 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12	9052713 ทักษะการรู้ดิจิทัล	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3. กลุ่มสาระผู้เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง																			
วิชาบังคับ																			
1	9032911 พลเมืองเข้มแข็งและการต่อต้านการทุจริต	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
วิชาเลือก ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ด้านทักษะการทำงานเป็นทีม และด้านการมีจิตอาสา																			
2	9021911 การพัฒนาตนเองเพื่อความเป็นมืออาชีพ	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	9022311 ชีวิตกับสุนทรียะ	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	9022312 วรรณนิทัศน์	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	9022313 สังคีตวิภักษ์	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	9022612 สังคมและวัฒนธรรมล้านนา	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
วิชาเลือก ด้านทักษะความเป็นพลเมืองและความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม และด้านความฉลาดทางสุขภาพ																			
7	9032912 วัยใสใจสะอาด	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	9032913 กฎหมายและความเป็นพลเมืองไทย	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม			ด้านความรู้			ด้านทักษะทาง ปัญญา			ด้านความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ					ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
9	9032914 ความเป็นไทยสู่ความเป็นพลเมืองโลก	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
10	9051213 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและพัฒนา คุณภาพชีวิต	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
11	9052311 สุขภาพกับการอยู่อย่างฉลาดในยุคดิจิทัล	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
12	9052312 โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
13	9052313 การรักษาสมาคมแห่งชีวิตวัยรุ่น	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		

## 2.2 ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะด้าน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p><b>1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม</b></p> <p>1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม</p> <p>3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ</p> <p>4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและ ศักดิ์ศรีของความ เป็นมนุษย์</p> <p>5) เคารพกฎระเบียบและ ข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม</p> <p>7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ</p>	<p>กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจน การแต่งกายที่เป็นไปตาม ระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ โดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึก ให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม และการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความ ซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการ ทุจริตในการสอบหรือลอก การบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคน ต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริม คุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำ ประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ</p>	<p>1) ประเมินจากการตรงเวลาของ นักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การ ส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่ มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม</p> <p>2) ประเมินจากการมีวินัยและ พร้อมเพรียงของนักศึกษาในการ เข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร</p> <p>3) ปริมาณการกระทำทุจริตใน การสอบ</p> <p>4) ประเมินจากความรับผิดชอบ ในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</p>
<p><b>2. ด้านความรู้</b></p> <p>1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ ศึกษา</p> <p>2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการ ทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้ง</p>	<p>ใช้ การสอนในหลากหลาย รูปแบบ โดยเน้นหลักการทาง ทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทาง ปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทาง เทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตาม ลักษณะของรายวิชาตลอดจน</p>	<p>1) บททดสอบย่อย</p> <p>2) การสอบกลางภาคเรียนและ ปลายภาคเรียน</p> <p>3) ประเมินจากรายงานที่ นักศึกษาจัดทำ</p> <p>4) ประเมินจากแผนธุรกิจหรือ โครงการที่นำเสนอ</p>



ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>ประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา</p> <p>3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือ ประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด</p> <p>4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์</p> <p>5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง</p> <p>6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ</p> <p>7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือ การประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง</p> <p>8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>เนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ</p>	<p>5) ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษาอภิปรายและวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ และพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษานำเสนอทั้งในสถานะที่เป็นผู้วิพากษ์และผู้ถูกวิพากษ์</p> <p>6) ประเมินจากรายงานของผู้ประกอบการที่รับนักศึกษาไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือทำสหกิจศึกษา</p>
<p><b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ</p> <p>2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์</p>	<p>1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาซอฟต์แวร์ กระบวนการจัดการ และการทำงานเป็นทีม</p> <p>2) การอภิปรายกลุ่ม</p>	<p>สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็น ปัญหาและความต้องการ</p> <p>4) สามารถประยุกต์ความรู้และ ทักษะกับการแก้ไขปัญหาทาง คอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติ จริง</p>	<p>หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือก คำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจาก กลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมี คำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ และ การให้ นักศีกษาได้ลงมือ ปฏิบัติงานในโครงการพัฒนา ซอฟต์แวร์จริง เช่น การประเมิน ตามสภาพจริงจากผลงาน และ การปฏิบัติของนักศึกษา เป็นต้น</p>
<p><b>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ</b></p> <p>1) สามารถสื่อสารกับกลุ่ม คนหลากหลายและสามารถ สนทนาทั้งภาษาไทยและ ภาษา ต่างประเทศอย่างมี ประสิทธิภาพ</p> <p>2) สามารถให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกแก่การ แก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ใน กลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือ ในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน</p> <p>3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์ มาชี้นำสังคมในประเด็นที่ เหมาะสม</p> <p>4) มีความรับผิดชอบในการ กระทำ ของตนเอง และ รับผิดชอบต่องานในกลุ่ม</p> <p>5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดง ประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้ง</p>	<p>1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็น อย่างดี</p> <p>2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย</p> <p>3) สามารถปรับตัวเข้ากับ สถานการณ์และวัฒนธรรม องค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็น อย่างดี</p> <p>4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับ ผู้ร่วมงานในองค์กรและกับ บุคคลทั่วไป</p> <p>5) มีภาวะผู้นำ</p>	<p>1) ประเมินจากพฤติกรรมและ การแสดงออกของนักศึกษา ใน การนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้น เรียน</p> <p>2) สังเกตพฤติกรรมที่แสดงออก ในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และ ความครบถ้วนชัดเจนตรง ประเด็นของข้อมูลที่ได้</p> <p>3) การประเมินโดยสถาน ประกอบการในการปฏิบัติงาน ร่วมกับบุคลากรของสถาน ประกอบการ</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
แสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้ง ของตนเองและของกลุ่ม 6) มีความรับผิดชอบการ พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง		
<b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยี</b> 1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่ จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการ ทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ 2) สามารถนำประเด็นการแก้ไข ปัญหาโดยใช้สารสนเทศทาง คณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติ ประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้อง อย่างสร้างสรรค์ 3) สามารถสื่อสารอย่างมี ประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและ การเขียน เลือกใช้รูปแบบสื่อการ นำเสนออย่างเหมาะสม 4) สามารถใช้สารสนเทศและ เทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการ พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะใน การวิเคราะห์และการสื่อสารนี้ อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธี แก้ปัญหา และให้นำเสนอ แนวคิดของการแก้ปัญหา ผล การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อ นักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการ วิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่าง อาจารย์และกลุ่มนักศึกษา	1) การประเมินจากเทคนิคการ นำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การ เลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี สารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์ และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง 2) การประเมินจาก ความสามารถในการอธิบายถึง ข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้ เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการ นำเสนอต่อชั้นเรียน

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชาของหมวดวิชาเฉพาะด้าน  
(Curriculum Mapping)**

จากผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ดังกล่าว สามารถจัดทำแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ  
มาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ดังหน้า 52 – 58









ที่	รายวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม								ด้านความรู้								ด้านทักษะทางปัญญา				ด้านทักษะความสัมพันธ์และความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
3	5671207 วิศวกรรมเทคโนโลยีสื่อประสมและแอนิเมชัน	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	5672201 ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	5672202 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	5672303 การออกแบบเครือข่ายสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	5672502 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	5673201 การรู้จำความปลอดภัยในเครือข่ายคอมพิวเตอร์	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9	5673203 หลักการไอทีกับการพัฒนาซอฟต์แวร์	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○





ที่	รายวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม							ด้านความรู้								ด้านทักษะทางปัญญา				ด้านทักษะความสัมพันธ์และความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ							
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
	<b>วิชาประสบการณ์ภาคสนาม</b>																															
1	5674801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีวด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○
2	5674802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีวด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○
3	5674891 การเตรียมฝึกสหกิจศึกษา ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○
4	5674892 สหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○

### 2.3 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีที่	รายละเอียด
1.	มีความรู้ในทักษะพื้นฐานและเข้าใจลักษณะองค์รวมในงานวิชาชีพ
2.	สามารถเชื่อมโยงความรู้และเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ได้อย่างมีจุดมุ่งหมายและสามารถพัฒนางานได้ตามเป้าหมายที่กำหนด
3.	สามารถแสวงหาความรู้ความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว และสามารถพัฒนาตัวเองได้อย่างไม่จำกัด
4.	สามารถแก้ปัญหา โดยใช้ความรู้หลาย ๆ ด้านมาประกอบกันได้ และนำความความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริงได้

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2564

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

มีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ดังนี้

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

##### 2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา

1) ให้นักศึกษาประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทุกรายวิชา ทุกภาคการศึกษา

2) อาจารย์ประจำหลักสูตรตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และรายละเอียดประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) รวมทั้งการกำกับจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

3) มีการรายงานผลการดำเนินงานทุกรายวิชาที่เปิดสอนทุกภาคเรียน (มคอ.5) และ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.6)

##### 2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร

ใช้ระบบประกันคุณภาพภายในมหาวิทยาลัย โดยดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ และมีการรายงานผลการประเมิน

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

2.2.1 ศึกษาภาวะของการดำเนินงานของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ

2.2.2 ทำการตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การแบบส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่าง ๆ

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 เรียนครบรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

3.2 มีค่าระดับคะแนนผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 2.00 จากค่าระดับคะแนน 4.00

3.3 เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบาย บทบาทหน้าที่ตามภารกิจของมหาวิทยาลัยและจรรยาบรรณวิชาชีพ

1.2 มีการอบรมสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การเรียนการสอน และการวิจัยพัฒนาองค์ความรู้

1.3 มีการจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ ด้านการเรียนการสอนและงานที่ได้รับมอบหมาย

1.4 มีการส่งเสริมอาจารย์ให้เพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ฝึกอบรมงานทางวิชาการและวิชาชีพ ในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์

1.5 มีการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในเรื่องการประกันคุณภาพทางการศึกษาให้แก่อาจารย์

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 มีการอบรมการใช้สื่อดิจิทัล และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้เกิดความทันสมัย

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.1.3 ส่งเสริมคณาจารย์ให้มีความรู้และประสบการณ์ในด้านการสอน โดยสนับสนุนให้เข้าร่วมการอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับคณาจารย์ภายในสาขาวิชา

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 ส่งเสริมให้คณาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนด้วยผลงานวิชาการหรืองานวิจัย

2.2.2 สนับสนุนส่งเสริมให้คณาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ เช่น การเรียบเรียงเอกสารประกอบการสอน การเขียนตำรา ฯลฯ

2.2.3 ส่งเสริมสนับสนุนงบประมาณสำหรับการทำวิจัย การฝึกอบรม การสัมมนาทางวิชาการ การศึกษาดูงาน และการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

2.2.4 มีระบบการพัฒนาอาจารย์ให้เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

2.2.5 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ การสร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน และการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยตรงในสาขาวิชาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษา ต่อ การฝึกอบรม การศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### การบริหารหลักสูตร

#### 1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา โดยมีกระบวนการดังต่อไปนี้

1.1 การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยแต่งตั้งจากอาจารย์ประจำหลักสูตร และมีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบจำนวน 5 คน ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้คือ มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1.2 การวางแผน การพัฒนา และการประเมินหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด โดยมีการวางแผน มีการประเมินและรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา (มคอ. 7) และนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยทุกรอบ 5 ปี

1.3 การดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาข้อ 1-5 ดังนี้

1.3.1 กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร

1.3.2 มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและ/หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา

1.3.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และ/หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ/หรือ มคอ.4 ก่อนการเปิดภาคการศึกษา 30 วันของแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา

1.3.4 มีการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ/หรือการรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 5 และ/หรือ มคอ. 6 ภายใน 30 วันหลังจากสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา

1.3.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบมคอ.7 ภายใน 60 วันหลัง  
สิ้นสุดปีการศึกษา

1.4 ดำเนินการตามเกณฑ์ที่ระบุไว้ในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1)

## 2. บัณฑิต

บัณฑิตที่พึงประสงค์ต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

2.1 เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม

2.2 มีความรู้ในความรู้และทักษะการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างเป็นระบบ

2.3 มีทักษะด้านปัญญา สามารถคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ เสนอแนวความคิด และ/หรือประเมินค่า  
อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้ทักษะและ/หรือความรู้ความเข้าใจทางวิชาการในการแก้  
ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีทักษะภาคปฏิบัติตามที่ได้รับการฝึกฝน

2.4 มีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ โดยมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับ  
มอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมและปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

2.5 มีทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยสามารถ  
สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม  
สำหรับปัญหาและกลุ่มผู้ฟังที่ต่างกัน สามารถใช้เทคนิคพื้นฐานทางสถิติ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่  
เหมาะสมในการสื่อสาร และสืบค้นข้อมูล

## 3. นักศึกษา

### 3.1 กระบวนการรับนักศึกษา

หลักสูตร ฯ ได้มีการกำหนดแนวทางในการรับสมัครนักศึกษา ดังนี้

3.1.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมเพื่อร่วมกันวิเคราะห์แหล่งที่มาของผู้สนใจเข้า  
ศึกษา และวิเคราะห์พื้นที่ประชาสัมพันธ์เพื่อใช้ในดำเนินการประชาสัมพันธ์ในการรับนักศึกษาเข้าศึกษา  
ต่อกับทางสาขาวิชา

3.1.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมเพื่อร่วมกันพิจารณางบประมาณ วางแผน  
ปรับปรุงช่องทางในการประชาสัมพันธ์ และจัดเตรียมนักศึกษาเพื่อร่วมประชาสัมพันธ์ ติดตาม และ  
ทบทวนผลการรับนักศึกษา รวมถึงแผนการประชาสัมพันธ์หลักสูตร

3.1.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมเพื่อวางแผนและนำเสนอแผนกิจกรรมการ  
ประชาสัมพันธ์ผนวกกับการบริการวิชาการ เพื่อเป็นการแสดงศักยภาพของอาจารย์และนักศึกษาของ  
สาขาวิชา ให้เป็นที่รู้จักของบุคคลภายนอก

3.1.4 คณะกรรมการหลักสูตรร่วมวางกลไกการประชาสัมพันธ์เชิงรุกร่วมกับคณะ  
เพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ของคณะ และการประชาสัมพันธ์หลักสูตรภายในคณะให้คนภายนอกรู้จัก

3.1.5 มหาวิทยาลัยและอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ความร่วมมือในการออกแนะแนวเพื่อการประชาสัมพันธ์หลักสูตร และรับสมัครนักศึกษา

3.1.6 ดำเนินการการรับนักศึกษาของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์เป็นไปตามประกาศการรับสมัครนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ตามกำหนดคุณสมบัตินักศึกษาที่กำหนด

3.1.7 มหาวิทยาลัยดำเนินการสอบ ตรวจสอบข้อสอบ และประกาศผลสอบคัดเลือก

3.1.8 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดการประชุมเพื่อสรุปผลการประเมิน กระบวนการรับนักศึกษา เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและร่วมกันกำหนดแนวทางแก้ไข และร่วมกันกำหนดแนวทางในการปรับปรุงหรือพัฒนาการรับนักศึกษาในปีการศึกษาต่อไป

### 3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรฯ ได้กำหนดแนวทางการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาแก่นักศึกษาใหม่ดังนี้

3.2.1 จัดประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เพื่อพิจารณาเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาชั้นปีที่ 1

3.2.2 จัดนักศึกษาเข้าร่วมการปฐมนิเทศนักศึกษาก่อนเข้าศึกษาของมหาวิทยาลัย

3.2.3 จัดนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมเตรียมความพร้อมของนักศึกษาก่อนเข้าศึกษาของมหาวิทยาลัย

3.2.4 จัดนักศึกษาเข้าร่วมการปฐมนิเทศแก่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

3.2.5 จัดการปฐมนิเทศแก่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ โดยประธานสาขาวิชาฯ

3.2.6 จัดการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษากลุ่มเรียน แนะนำการเตรียมความพร้อมการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย

3.2.7 จัดการประชุมนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เพื่อกำกับ ติดตาม ดูแล และให้คำปรึกษาแก่รุ่นน้อง โดยตัวแทนนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์และคณาจารย์สาขาวิชาฯ

3.2.8 หลักสูตรวิเคราะห์พฤติกรรมการณ์เรียนรู้ของผู้เรียน วางแผนรูปแบบการจัดการกิจกรรมในโครงการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาใหม่ให้มีความหลากหลายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.2.9 แบ่งกลุ่มนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในการจัดเตรียมความพร้อมในการศึกษาเพื่อให้เหมาะกับนักศึกษาแต่ละราย

3.2.10 หลักสูตรจัดประชุมในวาระพิจารณา หากเกิดปัญหาทางด้านวิชาการ และวิชาชีพ รวมทั้งการในชีวิตประจำวันแก่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ทันที



### 3.3 การควบคุมการดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรฯ มีระบบและกลไกเกี่ยวกับการดูแลให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา เพื่อให้มีแนวโน้มอัตราการคงอยู่ และอัตราการสำเร็จการศึกษาในระดับที่สูง ดังนี้

3.3.1 ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่มเรียน

3.3.2 หลักสูตรเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่มเรียน

3.3.3 มหาวิทยาลัยมีคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่มเรียน

3.3.4 อาจารย์ที่ปรึกษาจัดทำทะเบียนข้อมูลนักศึกษา

3.3.5 มหาวิทยาลัยกำหนดตารางกิจกรรมโฮมรูมของอาจารย์ที่ปรึกษาโดยในแต่ละภาค การศึกษามหาวิทยาลัยกำหนดให้อาจารย์ต้องเข้าพบนักศึกษาเพื่อให้คำปรึกษาตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 3 ครั้ง

3.3.6 อาจารย์ที่ปรึกษาได้ปฏิบัติหน้าที่การให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาตามคำสั่งแต่งตั้งที่ปรึกษา โดยเข้าพบนักศึกษาตามตารางกิจกรรมการให้คำปรึกษา เพื่อเป็นกิจกรรมแลกเปลี่ยนระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาที่มีปัญหาทางการเรียน ด้านการทำกิจกรรม และด้านการใช้ชีวิต โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจะให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาตามประเด็นการให้คำปรึกษา

3.3.7 อาจารย์ที่ปรึกษำบันทึกการให้คำปรึกษาผ่านระบบที่ปรึกษาออนไลน์

3.3.8 อาจารย์ที่ปรึกษาจัดทำเป็นรายงานการให้คำปรึกษาเสนอต่อคณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อรับทราบ

3.3.9 ในกรณีพิเศษที่นักศึกษามีปัญหาเฉพาะราย นักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาได้ตลอดเวลา หรือหากเป็นปัญหาของนักศึกษาส่วนใหญ่และเป็นปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้หรือเป็นปัญหาเรื้อรัง อาจารย์ที่ปรึกษาจะนำเสนอในการประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตรเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาเบื้องต้น และหากไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้หลักสูตรจะนัดพบผู้เกี่ยวข้องกับปัญหาดังกล่าวเพื่อขอข้อมูลและแก้ไขปัญหาาร่วมกัน เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบกับผู้เกี่ยวข้องน้อยที่สุด

3.3.10 มีการประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตรเพื่อนำผลที่ได้จากการประเมินมากำหนดแนวทางในการปรับปรุงหรือพัฒนาการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษาในปีการศึกษาต่อไป

### 3.4 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

3.4.1 หลักสูตรดำเนินการรวบรวมข้อร้องเรียนของนักศึกษาผ่านช่องทางต่าง ๆ อาทิ อาจารย์ที่ปรึกษา สื่อสังคมออนไลน์ และกล่องรับข้อร้องเรียนที่จัดเตรียมไว้

3.4.2 หลักสูตรนำข้อร้องเรียนที่ได้รับสู่การประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อหาแนวทางการแก้ไข หากที่ประชุมกรรมการบริหารฯ แก้ไขไม่ได้ให้พิจารณาส่งต่อคณบดีเพื่อหาวิธีการแก้ไขในระดับคณะต่อไป

## 4. อาจารย์

### 4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 หลักสูตรมีการกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ใหม่ตาม ระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย รวมถึงคุณวุฒิของอาจารย์ต้องสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอกที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาทางคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

4.1.2 หลักสูตรทำบันทึกเสนอขอความเห็นชอบจากคณะและมหาวิทยาลัย ให้มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศรับสมัครอาจารย์ตามคุณสมบัติที่กำหนด

4.1.3 มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศรับสมัครพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ และแต่งตั้งกรรมการออกข้อสอบวิชาเอก และกรรมการสอบสัมภาษณ์ ประกอบด้วย รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และประธานสาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

4.1.4 มหาวิทยาลัยดำเนินการสอบคัดเลือก และประกาศผลผู้สอบผ่านการคัดเลือก

4.1.5 อาจารย์ใหม่ เข้าพบคณบดี ประธานสาขา เพื่อรับแนวนโยบายในการปฏิบัติงานตามภารกิจ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประกันคุณภาพการศึกษา และเข้ารับกาปฐมนิเทศ อาจารย์ใหม่ซึ่งดำเนินการโดยมหาวิทยาลัย เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อ บังคับของมหาวิทยาลัย จรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพ วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการจัดการศึกษา

4.1.6 อาจารย์ผู้สอบผ่านการคัดเลือกจะต้องทดลองปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 1 ปี เมื่อผ่านการทดลองปฏิบัติงานแล้วจะได้รับการบรรจุแต่งตั้ง ให้เป็นพนักงานมหาวิทยาลัยตำแหน่งประเภทวิชาการ

### 4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

หลักสูตรจัดการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งประกอบไปด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนที่สังกัดสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ทุกท่าน เพื่อวางแผนจัดการเรียนการสอน รูปแบบ การประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือหรือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้ บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ทุกปี

### 4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

4.3.1 หลักสูตรทำการทบทวนสัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา ของสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

4.3.2 หากสัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ไม่เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษา หรือไม่มีอาจารย์ที่เชี่ยวชาญในรายวิชาดังกล่าว ให้เสนอการเชิญอาจารย์พิเศษหรือ วิทยากรผู้เชี่ยวชาญมาเป็นผู้ร่วมถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติให้กับนักศึกษาบางรายวิชาที่

เกี่ยวกับ วิชาการและความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี โดยต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรง หรือมีวุฒิ การศึกษาอย่างต่ำระดับปริญญาโท

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

### 5.1 กระบวนการออกแบบหลักสูตร

5.1.1 หลักสูตรมีการสำรวจสถานการณ์ปัจจุบันทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและภาวะการปฏิบัติงานของบัณฑิต และการสำรวจความพึงพอใจ ของศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันต่อหลักสูตร

5.1.2 หลักสูตรมีการจัดประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อนำผลที่ได้จากการสำรวจ มาทำการวิพากษ์ และปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้เหมาะสม ทันสมัยและเป็นไปตามมาตรฐาน TQF ทั้ง 5 ด้าน อันได้แก่

- 1) ด้านการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม
- 2) ด้านความรู้
- 3) ด้านทักษะทางปัญญา
- 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 5) ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1.3 หลักสูตรมีการจัดการวิพากษ์ร่างหลักสูตร โดยมีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก ผู้ใช้งานบัณฑิต ศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบัน เพื่อร่วมพิจารณาเนื้อหาของหลักสูตร

5.1.4 หลักสูตรจัดทำร่างหลักสูตรภายหลังการวิพากษ์เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการประจำ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร สภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยต่อไป

5.1.5 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ปรับแก้ร่างหลักสูตรตามข้อเสนอแนะ และจัดส่ง หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ไปยังกองบริการการศึกษา เพื่อนำส่งสำนักงาน คณะกรรมการอุดมศึกษาเพื่อรับทราบหลักสูตร

### 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

เพื่อให้การดำเนินงานด้านการเรียนการสอนของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร จะพิจารณากำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาดังนี้

5.2.1 พิจารณาแผนการศึกษาของนักศึกษาแต่ละกลุ่มแต่ละชั้นปีเพื่อวางแผนกำหนดรายวิชา ที่จะเปิดสอน ทั้งรายวิชาบังคับ และวิชาเลือกซึ่งรายวิชาเลือกที่จะเปิดสอน

5.2.2 พิจารณาอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาจาก ความถนัด ความเชี่ยวชาญ ความชำนาญในเนื้อหาวิชาที่สอน ประสบการณ์ทำงาน ผลงานวิชาการของอาจารย์ ผู้สอน โดยกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทุกคนได้ใช้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้กำหนดไว้ใน เอกสารรายละเอียดหลักสูตร (มคอ.2)

### 5.3 การประเมินผู้เรียน

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีระบบ กลไกการประเมินผลการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

5.3.1 การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดยมีระบบ/ขั้นตอนการประเมินผู้เรียนดังนี้

1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำการร่วมพิจารณาความเหมาะสมในการกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ใน มคอ.3 ตามแผนการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา และอาจารย์ผู้สอนทำการปรับปรุง มคอ.3 ตามข้อเสนอแนะ

2) อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาดำเนินการสอนและประเมินผลตามที่กำหนดไว้ใน มคอ.3 ที่ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรแล้ว

3) อาจารย์ผู้สอนจัดทำร่าง มคอ.5 เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการตรวจสอบผลการดำเนินการในแต่ละรายวิชา

4) หลักสูตรมีการจัดประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อทบทวนผลการดำเนินงานในร่างมคอ.5 ของแต่ละรายวิชา เพื่อนำไปเป็นข้อเสนอแนะของแต่ละรายวิชา

5.3.2 การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา มีระบบ/ขั้นตอนการประเมินผู้เรียนดังนี้

1) หลักสูตรฯ กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนการวัดผล ประเมินผลในแต่ละรายวิชาของหลักสูตรโดยระบุไว้ในแผนการประเมินผลการเรียนรู้ใน มคอ. 3

2) หลักสูตรฯ กำหนดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 ตามระดับคะแนน และค่าระดับคะแนน เป็น 8 ระดับ

3) หลักสูตรจัดการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อทบทวนการประเมินผลการเรียนในแต่ละรายวิชา

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

### 6.1 การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

#### 1) การบริหารงบประมาณ

หลักสูตรได้รับงบประมาณจากงบประมาณแผ่นดินตามการจัดสรรของมหาวิทยาลัย และมีการแสวงหาแหล่งรายได้อื่น จากการบริหารวิชาการ วิจัย และพิจารณาจัดสรรงบประมาณค่าใช้จ่ายตามความจำเป็น กำหนดวงเงินค่าใช้จ่ายในแต่ละรายวิชา

#### 2) ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

##### สถานที่และอุปกรณ์การสอน

การสอน การปฏิบัติการ และการทำวิจัย ใช้สถานที่ของสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ รายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอน การปฏิบัติการ และการทำวิจัย มีดังนี้

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน	หน่วยนับ
1	ชุดฝึกการเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ Lego	2	ชุด
2	ชุดฝึกวาดการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ	25	เครื่อง
3.	ชุดฝึกทักษะการพัฒนาและทดสอบระบบในอุตสาหกรรม	35	เครื่อง
4.	ชุดฝึกจำลองเสมือนการรับส่งข้อมูลในอุตสาหกรรม	1	ชุด
5.	ชุดฝึกจำลองการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันในอุตสาหกรรม (IPAD)	20	เครื่อง
6.	ชุดฝึกทักษะการสร้างงานกราฟฟิกและแอนิเมชันในอุตสาหกรรม	30	เครื่อง
7.	เครื่องคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ	25	เครื่อง
8.	เครื่องฝึกปฏิบัติ iMac เพื่อผลิตการ์ตูนแอนิเมชัน	25	เครื่อง
9.	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม	4	ห้อง
10.	ห้องสัมมนาสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์	1	ห้อง

#### ห้องสมุด

สื่อการเรียนรู้			ประเภท		
	สื่อการเรียนรู้	หมวด	ไทย	อังกฤษ	รวม
1	หนังสือ (เล่ม)	คอมพิวเตอร์	330	34	364

#### 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

ชนิดของตัวบ่งชี้ : กระบวนการ

เกณฑ์มาตรฐาน : ข้อ

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	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 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ	x	x	x	x	x
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนเปิดการสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x
(8) อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x	x
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					x
(13) จำนวนผลงานของนักศึกษาทางด้านซอฟต์แวร์ หรือนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อมอบให้กับชุมชนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4				x	x

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและคำขอแนะนำ หรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน

1.1.2 อาจารย์รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา สอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจาก อาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา

1.1.3 ประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และ ผลการสอบ

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา ให้อาจารย์ประเมินตนเอง และให้เพื่อนร่วมงานมีส่วนร่วมในการประเมิน

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ประเมินความเหมาะสมของรายวิชาในหลักสูตรทุก 4 ปี โดยนักศึกษา อาจารย์ผู้สอน และ ผู้ทรงคุณวุฒิของสาขาวิชา

2.2 ประเมินภาพรวมของหลักสูตรทุกปี โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และประเมินโดยศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิตทุก 4 ปี

2.3 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตทุกปีการศึกษา

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับสาขาวิชา และคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในที่แต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัย

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 นำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนอต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการประจำปีเสนอคณบดี

4.3 ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตร และวางแผนปรับปรุงการดำเนินงาน ในปีต่อไป

## ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษา  
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564





ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. ๒๕๖๔

โดยเป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี  
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) และ(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ  
พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกอบมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางในคราวประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่  
๑๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๖๔.”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับผู้เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้  
ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

“คณะกรรมการบริหารสาขาวิชา” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารสาขาวิชา ในมหาวิทยาลัย  
ราชภัฏลำปาง

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและ  
แนะแนวการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา ตลอดจนถึงดูแลความประพฤติของนักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้สอนรายวิชาในหลักสูตร

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ หรือ ศาสตราจารย์ ในสังกัดของมหาวิทยาลัย

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาที่ศึกษาเต็มเวลาในวันทำการปกติของ มหาวิทยาลัย และให้หมายความรวมถึงนักศึกษาโครงการอื่นที่ศึกษาในวันทำการปกติทั้งในและนอกเวลาราชการที่มีระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตรเทียบได้กับเวลาของนักศึกษาภาคปกติ

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน โครงการจัดการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ และให้หมายความรวมถึง นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน โครงการอื่น ๆ ที่ใช้หลักสูตรมหาวิทยาลัยที่ไม่ใช่ศึกษาภาคปกติ

“นักศึกษาต่างชาติ” หมายความว่า นักศึกษาผู้ซึ่งไม่ได้ถือสัญชาติไทย มาศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาตรีที่สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

“สาขาวิชา” หมายความว่า สาขาวิชาที่เปิดสอนหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

“หน่วยกิต” หมายความว่า มาตรฐานที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษาที่นักศึกษาได้รับแต่ละรายวิชา

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจออกระเบียบ ประกาศหรือกำหนดวิธีปฏิบัติในรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

## หมวด ๑ ระบบการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการศึกษเป็นแบบสะสมหน่วยกิตใช้ระบบทวิภาค ที่จัดการศึกษาทั้งในและนอกเวลาราชการ โดย ๑ ปีการศึกษา แบ่ง ออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อย กว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจะเปิดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตตามสัดส่วนเทียบเคียงกับภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๗ การคิดจำนวนหน่วยกิตกำหนดไว้ดังนี้

(ก) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ข) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงและศึกษาด้วยตนเองไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาภาคปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ค) การฝึกงานหรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาภาคปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ง) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๘ การจัดการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือแบบผสมผสานดังนี้

(ก) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตรและระยะเวลาการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

(ข) การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ สำหรับจำนวนหน่วยกิตและปริมาณการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ค) การศึกษาแบบผสมผสานทั้ง ๒ รูปแบบ คือการศึกษาในระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยโดยให้เป็นไปตามประกาศหรือหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

(ง) การศึกษารูปแบบอื่น มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในระบบอื่น ๆ เช่น ระบบชุดวิชา ระบบการสอนทางไกล ซึ่งต้องระบุรายละเอียดเกี่ยวกับระบบในหลักสูตรนั้นให้ชัดเจน มีการกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตที่เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยรูปแบบ หลักเกณฑ์ ให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

## หมวด ๒

### หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๙ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา กำหนดไว้ดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการศึกษแบบไม่เต็มเวลา

(ข) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการศึกษแบบไม่เต็มเวลา

(ค) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษา สำหรับการศึกษแบบไม่เต็มเวลา

(ง) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา สำหรับการศึกษแบบไม่เต็มเวลา

### หมวด ๓

#### การรับเข้าเป็นนักศึกษา สภาพนักศึกษาและการขอคืนสภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๐ คุณสมบัติและคุณสมบัติของผู้มีสิทธิสมัครเป็นนักศึกษา

(ก) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี หรือ สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นอนุปริญญาหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

(ข) เป็นผู้มีความประพฤติดี

(ค) ไม่เป็นโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(ง) มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๑ การรับสมัครเข้าเป็นนักศึกษา

การรับสมัครและการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๒ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(ก) ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา จะมีสภาพเป็นนักศึกษาก็ต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียน เป็นนักศึกษาแล้ว

(ข) ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาในหลักสูตรใด และระบบใดต้องขึ้นทะเบียนเป็นนัก ศึกษาในหลักสูตรนั้นและระบบนั้น ยกเว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากอธิการบดีให้สามารถขึ้นทะเบียนเป็นนัก ศึกษาในหลักสูตรอื่น ๆ

(ค) การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาต้องส่งหลักฐานตามที่ มหาวิทยาลัยกำหนดต่อนายทะเบียนมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย ตามวัน เวลา และสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ ประเภทนักศึกษาและการเปลี่ยนประเภทนักศึกษา

(ก) นักศึกษาแบ่งเป็น ๒ ประเภท

(๑) นักศึกษาภาคปกติ

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษ

(ข) การเปลี่ยนประเภทนักศึกษา

(๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและมีความจำเป็น มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นักศึกษาภาคปกติเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ ทั้งนี้ นักศึกษา จะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งชำระ ค่าธรรมเนียมการศึกษา สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ โดยให้นับระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่การเป็นนักศึกษาภาคปกติ

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษจะขอเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคปกติไม่ได้

ข้อ ๑๔ การขอย้ายหลักสูตรหรือการย้ายแขนงหรือวิชาเอก ภายในหลักสูตรเดียวกัน

(ก) นักศึกษาอาจขอย้ายหลักสูตรที่ศึกษาอยู่ โดยความเห็นชอบของประธานคณะกรรมการบริหารสาขาวิชาและคณบดีที่เกี่ยวข้อง ข้องและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

หลักเกณฑ์และวิธีการขอย้ายหลักสูตร ให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

(ข) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตร จะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ค) นักศึกษาที่ขอย้ายหลักสูตรได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ นับตั้งแต่เข้าศึกษาในหลักสูตรเดิม

(ง) ในกรณีที่เป็นการย้ายแขนงหรือวิชาเอก นักศึกษาอาจขอย้ายแขนงหรือวิชาเอก โดยความเห็นชอบของประธานคณะกรรมการบริหารสาขาวิชาและคณบดีที่เกี่ยวข้อง ข้องและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

ข้อ ๑๕ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(ก) มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิถีสถาณะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยและกำลังศึกษาในหลักสูตรที่มีระดับและมาตรฐานเทียบเคียงกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

การรับโอนจะกระทำได้อีกต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารสาขาวิชาและคณบดีคณะที่ขอเข้าศึกษานั้น และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(ข) คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอน

(๑) มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๑๐

(๒) ไม่เป็นผู้ที่พ้นสภาพนักศึกษาจากสถาบันเดิม

(๓) ได้ศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(ค) นักศึกษาที่ประสงค์จะโอนผลการเรียน ต้องยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษานั้น พร้อมกับแนบเอกสารตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๖ การเทียบโอนผลการเรียน การยกเว้นการเรียนรายวิชา และการเทียบโอนประสบการณ์ให้เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๗ การฟื้นสภาพนักศึกษา

นักศึกษาต้องฟื้นสภาพในกรณีต่อไปนี้

(ก) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร หรือ

(ข) ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ลาออก หรือ

(ค) ถูกตัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยในกรณีต่อไปนี้

(๑) ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา หรือ

(๒) เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๑ ภาคการศึกษาแล้วไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาต่างๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา หรือ

(๓) ขาดคุณสมบัติหรือคุณสมบัติตามข้อ ๑๐ อย่างไรก็ดี อย่างไรก็ดี หรือ

(๔) มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๒ และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๔ ๖ ๘ ๑๐ ๑๒ หรือ

(๕) ต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกเว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท หรือ

(๖) กระทำการทุจริตหรือมีความประพฤติอันเป็น ความเสื่อมเสียแก่มหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๘ การคืนสภาพนักศึกษา

นักศึกษาที่ฟื้นสภาพเป็นนักศึกษาด้วยเหตุสุดวิสัยหรือเหตุจำเป็นอื่น ๆ โดยไม่ได้กระทำผิดทางวินัย และไม่ได้ฟื้นสภาพโดยมีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๑๗ อาจขอคืนสภาพนักศึกษาได้ โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

#### หมวด ๔

#### การลงทะเบียนเรียนและการเรียน

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียน

(ก) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนตามวิธีการลงทะเบียนเรียน วัน เวลา และสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนดตมิละนั้นจะ ต้องเสียค่าปรับตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้ชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัยพร้อมทั้งยื่นหลักฐานการลงทะเบียนต่อมหาวิทยาลัยภายในเวลาที่กำหนด

(ค) เมื่อผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาใดต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นเป็นจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

(ง) นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนภายในกำหนดเวลาตามประกาศของมหาวิทยาลัยจะไม่มีสิทธิเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากอธิการบดี

(จ) จำนวนหน่วยกิตแต่ละภาคการศึกษา

(๑) นักศึกษาภาคปกติต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ภาคการศึกษาปกติ ไม่น้อยกว่า ๘ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ส่วนภาคฤดูร้อนไม่น้อยกว่า ๕ หน่วยกิต และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนตามแผนที่มีมหาวิทยาลัยกำหนด หรือได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา ไม่น้อยกว่า ๘ หน่วยกิต และไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ส่วนภาคการศึกษาฤดูร้อนไม่ต่ำกว่า ๕ หน่วยกิต และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนตามแผนที่มีมหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นอย่างยิ่ง นักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาคพิเศษอาจยื่นคำร้องขออนุมัติจากอธิการบดีเพื่อลงทะเบียนเรียนรายวิชามากกว่าที่กำหนดไว้ได้

(๔) นักศึกษาที่จะจบหลักสูตรและเหลือรายวิชาเรียนตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน (๑) และ (๒) ให้ลงทะเบียนเรียนเท่าจำนวนหน่วยกิตที่เหลือได้

(๕) ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็น อธิการบดีอาจอนุมัติให้นักศึกษาภาคปกติหรือนักศึกษาภาคพิเศษไปลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาที่จัดไว้สำหรับนักศึกษาต่างภาคได้ โดยจะต้องชำระค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน (prerequisite)

(ก) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งรายวิชาใดที่มีวิชาบังคับก่อน จะกระทำได้เมื่อนักศึกษาสอบได้วิชาบังคับ ก่อนมาแล้ว มิฉะนั้นให้ถือว่าลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ๆ เป็นโมฆะ การผ่อนผันไม่ให้ เป็นโมฆะจะต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีก่อนการลงทะเบียนเรียน และจะต้องเป็นนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตรที่จะจบการศึกษาในปีการศึกษานั้น

(ข) นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องควบคู่กับรายวิชาบังคับก่อนที่เคยสอบตก (ได้ระดับคะแนน F) มาแล้วโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ผลการเรียนของวิชาต่อเนื่องจะไม่เป็นโมฆะ ไม่ว่าผลการเรียนของวิชาบังคับก่อนจะสอบได้หรือสอบตก แต่จะนำผลการเรียนของวิชาต่อเนื่องและวิชาบังคับก่อนมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษานั้นตามปกติ

(ค) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องควบคู่กับวิชาบังคับก่อน หากนักศึกษาขอถอนหรือยกเลิกวิชาบังคับก่อนจะต้องขอถอนหรือยกเลิกรายวิชาต่อเนื่องในคราวเดียวกันด้วย หากไม่ขอถอนหรือยกเลิกวิชาต่อเนื่อง จะถือว่าลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องนั้นเป็นโมฆะ เว้นแต่ได้รับการผ่อนผันจากคณบดี โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

ข้อ ๒๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(ก) การลงทะเบียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต หมายถึง การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตในภาคการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตรจะไม่บังคับให้นักศึกษาสอบและไม่มีผลการเรียนแจ้ง

(ข) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้น โดยต้องชำระค่าหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนและให้นักศึกษาระบุในบัตรลงทะเบียนว่าเป็นการลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต

(ค) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้หน่วยงานที่รับผิดชอบลงในระเบียบในช่องผลการเรียนรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต เฉพาะผู้ที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้นเท่านั้น

(ง) มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกใดๆ ที่ไม่ใช่ นักศึกษาเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษได้ แต่ผู้นั้นจะต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานความรู้การศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร โดยจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ และต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาเช่นเดียวกับนักศึกษาภาคพิเศษ

ข้อ ๒๒ การขอลอน ขอเพิ่ม หรือขอยกเลิกรายวิชาเรียน

(ก) การขอลอน ขอเพิ่ม และขอยกเลิกรายวิชาเรียนจะต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

(ข) การขอลอนหรือขอเพิ่มรายวิชาเรียนต้องกระทำภายใน ๓ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

(ค) การขอยกเลิกรายวิชาใด ต้องกระทำภายในสัปดาห์สุดท้ายของภาคการศึกษาปกติหรือภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๒๓ การขอลอนหรือขอเพิ่มค่าหมาจ่ายค่าบำรุงการศึกษาของนักศึกษาที่ขอลอนหรือขอเพิ่มรายวิชา ภายในเวลาที่กำหนดมีสิทธิขอลอนคืนหรือขอเพิ่มค่าหมาจ่ายค่าบำรุงการศึกษาตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา

(ก) นักศึกษาที่ลาพักการเรียน หรือถูกสั่งให้พักการเรียนตามระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาต้องชำระเงิน ค่าธรรมเนียมรักษาสภาพนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพนักศึกษา

(ข) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษาให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๘ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๔ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน มิฉะนั้นจะต้องเสียค่าปรับตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้จะต้องดำเนินการรักษาสภาพภายในภาคการศึกษานั้น



ข้อ ๒๕ การลาพักการเรียน

นักศึกษาอาจยื่นขอลาพักการเรียนได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร

สนับสนุน

(ค) เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษา นั้นตามคำสั่งแพทย์ โดยมีใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการ

(ง) เมื่อนักศึกษามีความจำเป็นส่วนตัว อาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้ ถ้าได้เรียนในมหาวิทยาลัย แล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

(จ) การลาพักการเรียน นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อกองบริการการศึกษาภายในสัปดาห์ที่ ๔ ของ ภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียนและให้อธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ ที่ปรึกษา

(ฉ) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ใน ระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๖ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ต้องยื่นคำร้องต่ออธิการบดี ให้เป็นผู้พิจารณาอนุมัติ การลาออกจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาออกได้

## หมวด ๕

### การวัดและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๘ การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

(ก) มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลการศึกษาของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียน ภาคการศึกษาละ ไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง

(ข) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการให้ระดับคะแนน และค่าระดับคะแนนในการประเมินผลในรายวิชาที่มี การประเมินผลเป็นระบบการให้ระดับคะแนน ให้แบ่งระดับคะแนน และค่าระดับคะแนน เป็น ๘ ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐

D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F	ตก (Failed)	๐.๐๐

(ค) ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผลในรายวิชาใด โดยไม่มีค่าระดับคะแนนหรือได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา หรือการเทียบโอนประสบการณ์ หรือนักศึกษาได้ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยก่อนการลงทะเบียนรายวิชาใดให้มีการประเมินผลโดยไม่มีค่าระดับคะแนน ให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยตัวอักษร ดังนี้

อักษร	ความหมาย
S	ผลการประเมินผ่านเกณฑ์ (Satisfactory)
U	ผลการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์ (Unsatisfactory)

(ง) ในกรณีที่รายวิชาใดยังมีได้ประเมินผลหรือไม่มีการประเมินผล หรือลงทะเบียนเรียนซ้ำการรายงานผลการศึกษารายวิชานั้น อาจแสดงด้วยอักษร ดังนี้

อักษร	ความหมาย
I	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
Au	ลงทะเบียนในฐานะผู้เข้าร่วมฟัง โดยไม่มีการประเมินผล (Audit)
W	ยกเลิกรายวิชา (Withdraw)

(จ) การให้ I ในรายวิชาใดจะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาไม่สามารถเข้าสอบได้เนื่องจากมีเหตุสุดวิสัย โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ประจำวิชา

(๒) อาจารย์ประจำวิชาเห็นสมควรให้รอผลของการศึกษา เพราะนักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบของการศึกษาของรายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์

(๓) ถ้านักศึกษาได้อักษร I ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องดำเนินการขอประเมินผลเพื่อเปลี่ยนอักษร I ให้เป็นระดับคะแนนหรืออักษร S หรือ U ก่อนสิ้นภาคการศึกษาถัดไปที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

ในกรณีที่นักศึกษาไม่ดำเนินการแก้อักษร I ภายในเวลาที่กำหนด ให้นายทะเบียนแจ้งให้อาจารย์ประจำวิชา ส่งผลการเรียนเพื่อเปลี่ยนผลการเรียน I ภายในระยะเวลาที่นายทะเบียนกำหนด หากพ้นกำหนด ให้นายทะเบียนปรับผลการเรียน I เป็น F

เมื่อเปลี่ยนระดับคะแนนในภาคการศึกษาถัดไปแล้วให้นำไปคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาที่ได้รับอักษร I ด้วย

(ข) การให้ W ในรายวิชาใดจะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ยกเลิกรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

(๓) นักศึกษาถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

(ข) การให้ Au ในรายวิชาใดจะทำได้ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต และเข้าเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด

(ฅ) การนับหน่วยกิตสะสม ให้นับหน่วยกิตสะสมเฉพาะรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนนตาม ข้อ ๒๘ (ข) และรายวิชาที่ได้ค่าระดับคะแนน S แต่ไม่ใช่รายวิชาที่ต้องเรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะ

(ฉ) การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นำเอาผลคูณจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของทุกรายวิชา ที่ลงทะเบียนและมีค่าระดับคะแนนตามข้อ ๒๘ (ข) มารวมกันแล้วหารด้วยผลบวกของหน่วยกิตของรายวิชาดังกล่าวผลของการหารนี้ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษ

(ง) การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

(๑) รายวิชาใดที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทนได้ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานคณะกรรมการบริหารสาขาวิชา คณบดี และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๒) รายวิชาใดที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนน C หรือสูงกว่า จะลงทะเบียนเรียนซ้ำอีกไม่ได้

(๓) รายวิชาบังคับที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน F นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชา

นั้น

กรณีในรายวิชาเลือกได้ระดับคะแนน F นักศึกษาอาจเลือกเรียนรายวิชาเลือกอื่นตามโครงสร้างหลักสูตรเรียนแทนได้

(จ) การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมโดยให้มีการคำนวณทุกภาคการศึกษาและไม่นำรายวิชาที่ได้รับอักษร I มาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม กรณีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทนให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนครั้งที่ได้รับผลการประเมินครั้งสุดท้ายมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยระดับคะแนนสะสม

(ฉ) หลักเกณฑ์ วิธีการวัดผลและประเมินผลการศึกษา ให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๙ การทุจริตการสอบ

นักศึกษาที่ทำการทุจริตด้วยประการใด ๆ ก็ตามเกี่ยวกับการสอบ จะได้รับการลงโทษตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ ค่าธรรมเนียมการศึกษา

(ก) ค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การลดหย่อนหรือยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบหรือข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

หมวด ๖

การสำเร็จการศึกษาและการขอรับปริญญา

ข้อ ๓๑ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อ ดังนี้

(ก) มีความประพฤติดี

(ข) สอบได้ในรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ค) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(ง) ต้องมีการลงทะเบียนเรียนตามหลักสูตรดังนี้

(๑) ไม่น้อยกว่า ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

(๒) ไม่น้อยกว่า ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี

(๓) ไม่น้อยกว่า ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

(๔) ไม่น้อยกว่า ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี

ในกรณีเป็นนักศึกษาเทียบโอน ต้องมีการลงทะเบียนเรียนตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา  
ปกติ

(จ) ผ่านกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ฉ) สอบผ่านการประเมินความรู้และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ช) มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่หลักสูตรและสภาวิชาชีพในแต่ละสาขาวิชากำหนด

ข้อ ๓๒ การขอสำเร็จการศึกษาและการขอรับปริญญาให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อนายทะเบียนภายใน  
๒ เดือนนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาในภาคการศึกษาที่นักศึกษาคาดว่าจะสำเร็จการศึกษานั้น

ข้อ ๓๓ การให้ปริญญา

มหาวิทยาลัยจะพิจารณานักศึกษาที่ได้ยื่นความจำนงขอรับปริญญาและมีความประพฤติดีเพื่อ  
เสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้ปริญญาบัณฑิตหรือปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม ดังนี้

(ก) ปริญญาบัณฑิต

นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิต ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(ข) ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๒

นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๒ ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร  
และตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนการเรียน ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป ไม่เคยสอบได้  
D+ หรือ D หรือ F หรือ U ในรายวิชาใด

(ค) ปริญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๑

นักศึกษาผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๑ ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนการเรียน ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป และไม่เคย สอบได้ D+ หรือ D หรือ F หรือ U ในรายวิชาใด

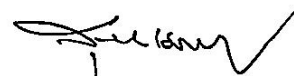
การให้ปริญาบัณฑิตเกียรตินิยมสำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญาตรีต่อเนื่อง จะต้องคิดผลการเรียน ในระดับอนุปริญาหรือเทียบเท่า นั้นประกอบด้วย

ข้อ ๓๔ ให้มหาวิทยาลัยตั้งกรรมการตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา ทำหน้าที่ตรวจสอบและรับรอง ความถูกต้องของผลการศึกษาสำหรับผู้ที่อยู่ในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๕ ผู้ที่เข้าศึกษา ก่อนข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ให้นำข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๕ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับ ปริญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑ แล้วแต่กรณี มาใช้บังคับจนกว่าผู้นั้นจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็น นักศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔



(นายสุชาติ เมืองแก้ว)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

## ภาคผนวก ข

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุง

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์



คำสั่งคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ที่ ๑๕๗/ ๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการยกร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ตามที่ สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีกำหนดจัดโครงการปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์ และเกิดผลดีต่อการดำเนินงานนั้น

อาศัยอำนาจตามความในตอนที่ ๒ ข้อ ๓ ของคำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีที่ ๒๖๒๔/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๒ ตุลาคม ๒๕๖๓ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการยกร่างปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ประกอบด้วย

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นพนันท์ สุขสมบูรณ์ | ประธานกรรมการ                 |
| ๒. นางสาวหิรัญญา                        | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก |
| ๓. นายกษานต์ ศรีกุลนาถ                  | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก |
| ๔. นายศักดิ์ชัย ศรีมากรณ์               | กรรมการ                       |
| ๕. นางสาวญาดามณี เชื้อนใจ               | กรรมการ                       |
| ๖. นางสาวณิชา นภาพร                     | กรรมการ                       |
| ๗. นางสาวศิญาพัฒน์ เสนจันทร์ฉิมไชย      | กรรมการ                       |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพจิตร สุขสมบูรณ์  | กรรมการและเลขานุการ           |
| ๙. นางสาวนันทวิภา สุทธิพันธ์            | ผู้ช่วยเลขานุการ              |

ทั้งนี้ ให้ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งทุกท่าน ปฏิบัติหน้าที่ให้เป็นไปตามระเบียบของทางราชการอย่างเคร่งครัด และตั้งใจปฏิบัติหน้าที่เพื่อก่อให้เกิดผลดีแก่ทางราชการต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภวดี ผากา)

คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ปฏิบัติราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

## ภาคผนวก ค

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร





เลขที่รับ ๐๑๔  
วันที่ ๖ ต.ค. ๒๕๖๔

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ที่ ๑๖๗๑/ ๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ด้วยหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะเทคโนโลยี  
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ได้กำหนดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรตามวงรอบอย่างน้อยทุก ๕ ปี  
ดังนั้น เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (หลักสูตรปรับปรุง  
พ.ศ.๒๕๖๕) เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา  
คอมพิวเตอร์ พ.ศ.๒๕๕๒ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.  
๒๕๕๘ และสอดคล้องกับข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๖๔  
นั้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรฐาน ๓๑ (๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ  
พ.ศ.๒๕๕๗ เพื่อแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรม  
ซอฟต์แวร์ ดังมีรายนามต่อไปนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษดา ชันกลีกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินทร์ มัทธนชัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงเยาว์ ไนอรุณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

มีหน้าที่ให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทาง รวมถึงวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา  
วิศวกรรมซอฟต์แวร์ ให้มีมาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพ และสอดคล้องกับมาตรฐานที่กระทรวงการ  
อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมกำหนดไว้

ทั้งนี้ ให้ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งทุกท่าน ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบและเอาใจใส่ เพื่อให้  
เกิดผลดีแก่ทางราชการต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ สมุทรารักษ์)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

# ภาคผนวก ง

ผลงาน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

## ผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

### 1. นายพนันท์ สุขสมบูรณ์

#### 1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

#### 1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543
ปริญญาตรี	ครุศาสตรบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา)	วิทยาลัยครูลำปาง	2538

#### 1.3 ผลงานวิชาการ

##### 1.3.1 ผลงานแต่ง หรือเรียบเรียงตำรา หนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน/เอกสารคำสอน

-

##### 1.3.2 ผลงานวิจัย

###### 1) รายงานวิจัย

-

###### 2) บทความวิจัยที่เผยแพร่ในวารสาร

ไพจิตร สุขสมบูรณ์ และ นพนันท์ สุขสมบูรณ์.(2561). ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเกี่ยวกับคุณภาพของการสอนของอาจารย์ ด้วยการวิเคราะห์ฐานข้อมูลด้านวิชาการแบบหลายมิติ. *วารสาร วิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, ปีที่ 11(2), หน้า 54 – 66.

###### 3) บทความวิจัยที่เผยแพร่ใน Proceedings

-

##### 1.3.3 บทความวิชาการ

-

##### 1.3.4 ผลงานลักษณะอื่น

-

#### 1.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 30 ปี

อาจารย์	สังกัดคณะวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ปี พ.ศ. 2535-2549
	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	สังกัดคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	ปี พ.ศ. 2549-ปัจจุบัน
	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	

#### 1.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 5671201 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี
2. 5671204 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์
3. 5672303 การออกแบบเครือข่ายสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์
4. 5673501 การบริหารซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ในองค์กร
5. 5673606 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์
6. 5674802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
7. 5674892 สหกิจศึกษา
8. 5674902 โครงการวิศวกรรมซอฟต์แวร์

รวมภาระงานสอน 24 ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.

2565

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 5671204 การโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์
2. 5671205 การออกแบบขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล
3. 5672303 การออกแบบเครือข่ายสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์
4. 5673501 การบริหารซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ในองค์กร
5. 5673606 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์
6. 5673902 โครงการวิศวกรรมซอฟต์แวร์
7. 5674303 การจัดการคลังข้อมูล
8. 5674304 การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
9. 5674802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์
10. 5674892 สหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์

## 2. นางไพจิตร สุขสมบูรณ์

### 2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

### 2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2544
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	วิทยาลัยครูเพชรบุรี	2537

### 2.3 ผลงานวิชาการ

#### 2.3.1 ผลงานแต่ง หรือเรียบเรียงตำรา หนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน/ เอกสารคำสอน

-

#### 2.3.2 ผลงานวิจัย

##### 1) รายงานวิจัย

-

##### 2) บทความวิจัยที่เผยแพร่ในวารสาร

ไพจิตร สุขสมบูรณ์ และ นพนันท์ สุขสมบูรณ์.(2561). ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเกี่ยวกับคุณภาพของการสอนของอาจารย์ ด้วยการวิเคราะห์ฐานข้อมูลด้านวิชาการแบบหลายมิติ. *วารสาร วิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, ปีที่ 11(2), หน้า 54 – 66.

##### 3) บทความวิจัยที่เผยแพร่ใน Proceedings

-

#### 2.3.3 บทความวิชาการ

-

#### 2.3.4 ผลงานลักษณะอื่น

-

## 2.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 28 ปี

อาจารย์	สังกัดคณะวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ปี พ.ศ. 2537-2549
	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	สังกัดคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	ปี พ.ศ. 2549-ปัจจุบัน
	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	

## 2.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 5671201 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี
2. 5671204 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์
3. 5671202 ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์
4. 5672601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น
5. 5673603 การสร้างและการวิวัฒน์ซอฟต์แวร์
6. 5674901 สัมมนาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

รวมภาระงานสอน 24 ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 5671204 การโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์
2. 5671202 ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์
3. 5671205 การออกแบบขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล
4. 5671601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น
5. 5672301 การโปรแกรมบนระบบข้อมูลเป็นศูนย์กลาง
6. 5673603 การสร้างและการวิวัฒน์ซอฟต์แวร์
7. 5673901 สัมมนาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
8. 5673902 โครงการวิศวกรรมซอฟต์แวร์

### 3. นางสาวญาตามณี เชื้อนใจ

#### 3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

#### 3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยพายัพ	2546

#### 3.3 ผลงานวิชาการ

##### 3.3.1 ผลงานแต่ง หรือเรียบเรียงตำรา หนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน/ เอกสารคำสอน

-

##### 3.3.2 ผลงานวิจัย

###### 1) รายงานวิจัย

-

###### 2) บทความวิจัยที่เผยแพร่ในวารสาร

-

###### 3) บทความวิจัยที่เผยแพร่ใน Proceedings

สุทธิพร เคียนทอง ปฐมพงศ์ พรหมมาบุญ ณรงค์ เครือกันทา จินตนา อำนาจกิติกร ญาตามณี เชื้อนใจ และวราคม วงศ์ชัย .(2564). คาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กรและแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีศึกษาเทศบาลตำบลหลวงใต้ อำเภอวัง จังหัดลำปาง . งานประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 : 10 – 12 พฤศจิกายน 2564 : ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทนมหาวิทยาลัยแม่โจ้. หน้า 102 – 108 . <https://trec.mju.ac.th/>

##### 3.3.3 บทความวิชาการ

-

##### 3.3.4 ผลงานลักษณะอื่น

-





#### 4. นางสาวณิชา นภาพร จงกะสิกิจ

##### 4.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

##### 4.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์	2548

##### 4.3 ผลงานวิชาการ

###### 4.3.1 ผลงานแต่ง หรือเรียบเรียงตำรา หนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน/เอกสารคำสอน

-

###### 4.3.2 ผลงานวิจัย

###### 1) รายงานวิจัย

-

###### 2) บทความวิจัยที่เผยแพร่ในวารสาร

ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ.(2561). การประยุกต์ใช้เทคนิคเหมืองข้อมูลในการค้นหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลือกศึกษาต่อในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. *วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, ปีที่11(2) , หน้าที่ 29-39

###### 3) บทความวิจัยที่เผยแพร่ใน Proceedings

Anurak Artitkawin, Nicha Naphaphon Jongkasikit, Kanokanya Ruammaitree and Sorawit Moolinta .(2563). Synthesis Knowledge form Productivity Development of a Creative Ceramics Industry for Competitive Advantage in Lampang Province. *Internataional Conference on Innovation and Management (IAM 2020W)* : 4 – 7 February 2020 .: Sapporo : Society for Innovation in Management (SliM). Pages 105 - 118

ธนวรกฤต โอหารธนพร, วราคม วงศ์ชัย, สกลวรรณ น่านจิตรสุวรรณ, ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ และคณะ . (2562). การศึกษาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์แมคคาเดเมีย วิสาหกิจชุมชนบ้านแม่แจ่ม ตำบลแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง. *รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายวิจัยสถาบันอุดมศึกษา ครั้งที่ 13* : 21 – 22 พฤศจิกายน 2562 : ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเชียงใหม่แกรนด์วิว เชียงใหม่. หน้า 816 – 822 . <http://j-com-dev-and-life-qua.oop.cmu.ac.th/ranc2019/>

#### 4.3.3 บทความวิชาการ

-

#### 4.3.4 ผลงานลักษณะอื่น

-

#### 4.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 16 ปี

อาจารย์	สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์	ปี พ.ศ. 2548-2553
อาจารย์	สังกัดคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2553-ปัจจุบัน

#### 4.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 5671101 สถิติและวิธีการเชิงประสพการณ์สำหรับคอมพิวเตอร์
2. 5671202 ฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์
3. 5672501 การพัฒนาเว็บเซิร์ฟวิสสำหรับธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์
4. 5672301 การโปรแกรมบนระบบข้อมูลเป็นศูนย์กลาง
5. 5672304 การพัฒนาเว็บด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่
6. 5673606 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์
7. 5674801 การพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นทีม

รวมภาระงานสอน 24 ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 5671101 สถิติสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์
2. 5671202 ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์
3. 5671204 การโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์
4. 5671206 การโปรแกรมภาษาสำหรับพัฒนาบนเว็บ
5. 5672301 การโปรแกรมบนระบบข้อมูลเป็นศูนย์กลาง

- 6. 5672304                      การพัฒนาเว็บด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่
- 7. 5673606                      การจัดการโครงการซอฟต์แวร์
- 8. 5674303                      การจัดการคลังข้อมูล
- 9. 5674801                      การพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นทีม

## 5. นายศักดิ์ชัย ศรีมากรณ์

### 5.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

### 5.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
ปริญญาตรี	ครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต (อิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์)	สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2542

### 5.3 ผลงานวิชาการ

#### 5.3.1 ผลงานแต่ง หรือเรียบเรียงตำรา หนังสือ หรือเอกสารประกอบการสอน/ เอกสารคำสอน

-

#### 5.3.2 ผลงานวิจัย

##### 1) รายงานวิจัย

-

##### 2) บทความวิจัยที่เผยแพร่ในวารสาร

วราคม วงศ์ชัย, สกล จิโนสวัสดิ์, ประสงค์ หน่อแก้ว, สมพร ตีบขัด และศักดิ์ชัย ศรีมากรณ์.(2564). การประเมินวัฏจักรชีวิตของไบโอดีเซลจากมะเขือเทศ. รายงานการประชุมทางวิชาการระดับชาติ “นวัตกรรม การจัดการ: การวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างนวัตกรรมวิถีปกติใหม่” ครั้งที่ 6 : 7 พฤษภาคม 2564 : การประชุมแบบออนไลน์ด้วยโปรแกรม zoom โดย วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ .หน้า 65-75

##### 3) บทความวิจัยที่เผยแพร่ใน Proceedings

-

### 5.3.3 บทความวิชาการ

-

### 5.3.4 ผลงานลักษณะอื่น

-

## 5.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 17 ปี

อาจารย์                      สังกัดคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม                      ปี พ.ศ. 2548-ปัจจุบัน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

## 5.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์  
ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 5671701                      โครงสร้างคอมพิวเตอร์
2. 5672202                      การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ
3. 5672201                      ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
4. 5673201                      การรักษาความปลอดภัยในเครือข่ายคอมพิวเตอร์
5. 5673202                      ระบบการสื่อสารไร้สาย
6. 5673301                      การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่
7. 5673501                      การบริหารซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ในองค์กร
8. 5674302                      การรักษาความปลอดภัยในการทำธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์

รวมภาระงานสอน 28 ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.  
2565

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 5671701                      โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
2. 5672202                      การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ
3. 5672201                      ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
4. 5672302                      การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่
5. 5673101                      พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรม
6. 5673201                      การรักษาความปลอดภัยในเครือข่ายคอมพิวเตอร์

7. 5673303 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ชั้นสูง
8. 5673304 หลักการไอโอทีกับการพัฒนาซอฟต์แวร์
9. 5673603 การจัดการโครงข่ายซอฟต์แวร์

# ภาคผนวก จ

การกำหนดหมวดและหมู่วิชา  
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

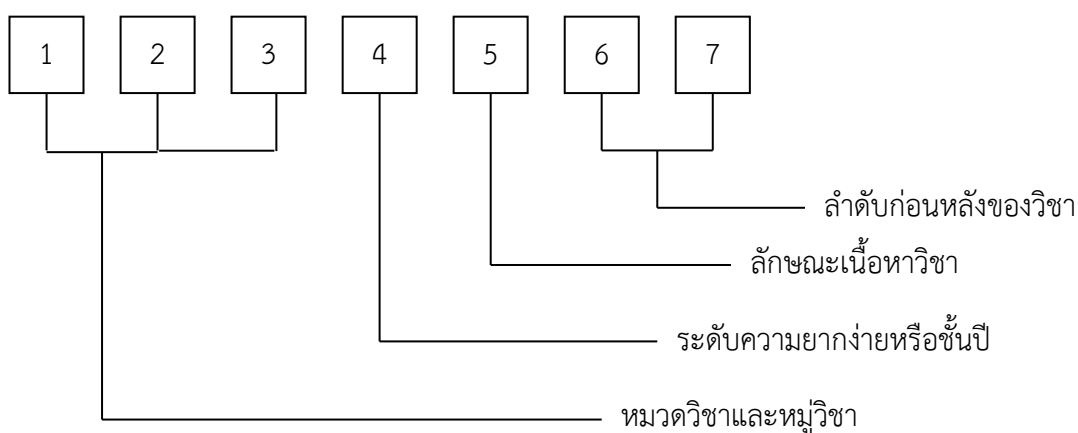
## การกำหนดรหัสวิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ก่อตั้งขึ้นโดย พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 โดยเริ่มจากการเป็น “วิทยาลัยครูลำปาง” และ “สถาบันราชภัฏลำปาง” ตามลำดับ มีพันธกิจหลัก คือ การจัดการศึกษา โดยที่ผ่านมาก่อนเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง หลักสูตรที่ใช้ เปิดสอนเป็น หลักสูตรของสภาสถาบันราชภัฏ และปัจจุบันได้ปรับหลักสูตรที่เปิดสอนเป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ราชภัฏลำปาง และมหาวิทยาลัยกำหนดหลักการสร้างรหัสวิชา ดังต่อไปนี้

### หลักการสร้างรหัสวิชา

การสร้างรหัสวิชามีหลักการดังต่อไปนี้

1. ระบบรหัสวิชายึดพื้นฐานของระบบรหัสเดิมที่ใช้ในหลักสูตรสภาสถาบันราชภัฏ พ.ศ. 2543
2. การจัดหมวดวิชา หมู่วิชา ยึดระบบการจัดหมวดหมู่วิชาของ ISCED (International Standard Classification Education) เป็นแนวทาง
3. การจัดหมวดวิชาและหมู่วิชา ยึดหลัก 3 ประการ คือ
  - 3.1 ยึดสาระสำคัญ (Concept) ของคำอธิบายรายวิชา
  - 3.2 ยึดฐานกำเนิดของรายวิชา
  - 3.3 อาศัยผู้เชี่ยวชาญ
4. รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 7 ตัว
  - เลขตัวที่ 1 - 3 เป็นหมวดวิชาและหมู่วิชา
  - เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี
  - เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา
  - เลขตัวที่ 6,7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา



## 5. กรณีมีการปรับปรุงรายวิชา

5.1 ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต เหมือนเดิมและเนื้อหาสาระเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 1 ใน 4 ให้ใช้รหัสเดิม

5.2 หากมีการเปลี่ยนชื่อวิชา หรือปรับปรุงจำนวนหน่วยกิต หรือเนื้อหาสาระ เปลี่ยนแปลงเกิน 1 ใน 4 ให้กำหนดรหัสวิชาใหม่ (ไม่ให้ซ้ำกับรหัสวิชาเดิม)

## 6. หมวดวิชาและหมู่วิชาของรหัสตัวเลข 3 ตัวแรก กำหนดดังนี้

100 - 149	หมวดวิชาและหมู่วิชาครุศาสตร์	มี	11	หมู่วิชา
150 - 199	หมวดวิชาและหมู่วิชามนุษย์ศาสตร์	มี	24	หมู่วิชา
200 - 249	หมวดวิชาและหมู่วิชาศิลปกรรมศาสตร์	มี	7	หมู่วิชา
250 - 299	หมวดวิชาและหมู่วิชาสังคมศาสตร์	มี	10	หมู่วิชา
300 - 349	หมวดวิชาและหมู่วิชานิติศาสตร์	มี	8	หมู่วิชา
350 - 399	หมวดวิชาและหมู่วิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ	มี	16	หมู่วิชา
400 - 449	หมวดวิชาและหมู่วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	มี	15	หมู่วิชา
450 - 499	หมวดวิชาและหมู่วิชาคหกรรมศาสตร์	มี	7	หมู่วิชา
500 - 549	หมวดวิชาและหมู่วิชาเกษตรศาสตร์	มี	16	หมู่วิชา
550 - 599	หมวดวิชาและหมู่วิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	มี	32	หมู่วิชา
600 - 699	หมวดวิชาและหมู่วิชาพยาบาลศาสตร์	มี	9	หมู่วิชา
900 - 949	หมวดวิชาและหมู่วิชาศึกษาทั่วไป	มี	6	หมู่วิชา

## 7. หมู่วิชาของหมวดวิชาต่าง ๆ กำหนดดังนี้

### หมวดวิชาครุศาสตร์ (100 - 149)

100	หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้
101	หมู่วิชาหลักการศึกษาศาสตร์
102	หมู่วิชาหลักสูตรและการสอน
103	หมู่วิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาศาสตร์
104	หมู่วิชาการประเมินผลและวิจัยทางการศึกษาศาสตร์
105	หมู่วิชาจิตวิทยาและการแนะแนว
106	หมู่วิชาการบริหารการศึกษาศาสตร์
107	หมู่วิชาการศึกษาปฐมวัย
108	หมู่วิชาการศึกษาพิเศษ
109	หมู่วิชาภาษาอังกฤษ
110	หมู่วิชาภาษาไทย



### หมวดวิชามนุษยศาสตร์ (150 – 199)

- 150  หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชามนุษยศาสตร์
- 151  หมู่วิชาปรัชญา
- 152  หมู่วิชาศาสนาและเทววิทยา
- 153  หมู่วิชาภาษาศาสตร์
- 154  หมู่วิชาภาษาไทย
- 155  หมู่วิชาภาษาอังกฤษ
- 156  หมู่วิชาภาษาญี่ปุ่น
- 157  หมู่วิชาภาษาจีน
- 158  หมู่วิชาภาษามาลเลย์
- 159  หมู่วิชาภาษาฝรั่งเศส
- 160
- 161  หมู่วิชาภาษาเยอรมัน
- 162  หมู่วิชาภาษาอิตาลี
- 163  หมู่วิชาบรรณารักษะและสารนิเทศ
- 164  หมู่วิชาประวัติศาสตร์
- 165  หมู่วิชาภาษารัสเซีย
- 166  หมู่วิชาภาษาเกาหลี
- 167  หมู่วิชาภาษาลาว
- 168  หมู่วิชาภาษาเขมร
- 169  หมู่วิชาภาษาพม่า
- 170
- 171  หมู่วิชาภาษาเวียดนาม
- 172  หมู่วิชาภาษาสเปน
- 173  หมู่วิชาภาษาอาหรับ

### หมวดวิชาศิลปกรรมศาสตร์ (200 – 249)

- 200  หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาศิลปกรรมศาสตร์
- 201  หมู่วิชาทฤษฎี หลักการ และความเข้าใจทางศิลปกรรม
- 202  หมู่วิชาจิตรศิลป์
- 203  หมู่วิชาประยุกต์ศิลป์ ออกแบบ 2 มิติ
- 204  หมู่วิชาประยุกต์ศิลป์ ออกแบบ 3 มิติ

- 205 หนูวิชานาฏศิลป์และการแสดง
- 206 หนูวิชาดุริยางคศิลป์

#### หมวดวิชาสังคมศาสตร์ (250 – 299)

- 250 หนูวิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหนูวิชาใดได้ในหมวดวิชาสังคมศาสตร์
- 251 หนูวิชาจิตวิทยา
- 252 หนูวิชามานุษยวิทยา
- 253 หนูวิชาสังคมวิทยา
- 254 หนูวิชาภูมิศาสตร์
- 255 หนูวิชารัฐศาสตร์
- 256 หนูวิชานิติศาสตร์
- 257 หนูวิชาเศรษฐศาสตร์
- 258 หนูวิชาการพัฒนาชุมชน
- 259 หนูวิชารัฐประศาสนศาสตร์

#### หมวดวิชานิเทศศาสตร์ (300 – 349)

- 300 หนูวิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหนูวิชาใดได้ในหมวดวิชานิเทศศาสตร์
- 301 หนูวิชาการสื่อสาร
- 302 หนูวิชาสิ่งพิมพ์
- 303 หนูวิชาการประชาสัมพันธ์
- 304 หนูวิชาวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์
- 305 หนูวิชาการโฆษณา
- 306 หนูวิชาการถ่ายภาพ
- 307 หนูวิชาภาพยนตร์

#### หมวดวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ (350 – 399)

- 350 หนูวิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหนูวิชาใดได้ในหมวดวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ
- 351 หนูวิชาเลขานุการ
- 352 หนูวิชาการบัญชี
- 353 หนูวิชาการเงินและการธนาคาร
- 354 หนูวิชาการตลาด
- 355 หนูวิชาการสหกรณ์
- 356 หนูวิชาการบริหารธุรกิจ

- 357 หมู่วิชาธุรกิจบริการ
- 358 หมู่วิชาประกันภัยและวินาศภัย
- 359 หมู่วิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ
- 360 หมู่วิชาการจัดการ
- 361 หมู่วิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
- 362 หมู่วิชาการจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ
- 363 หมู่วิชาการจัดการธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์
- 364 หมู่วิชาการจัดการธุรกิจค้าปลีก
- 365 หมู่วิชานวัตกรรมการบริหารธุรกิจ

#### หมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (400 – 449)

- 400 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 401 หมู่วิชาฟิสิกส์
- 402 หมู่วิชาเคมี
- 403 หมู่วิชาชีววิทยา
- 404 หมู่วิชาดาราศาสตร์
- 405 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก
- 406 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
- 407 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- 408 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
- 409 หมู่วิชาคณิตศาสตร์
- 410
- 411 หมู่วิชาสถิติประยุกต์
- 412 หมู่วิชาคอมพิวเตอร์
- 413
- 414 หมู่วิชาสาธารณสุขชุมชน

#### หมวดวิชาคหกรรมศาสตร์ (450 – 499)

- 450 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาคหกรรมศาสตร์
- 451 หมู่วิชาอาหารและโภชนาการ
- 452 หมู่วิชาผ้าและเครื่องแต่งกาย
- 453 หมู่วิชาบ้านและการบริหารงานบ้าน
- 454 หมู่วิชาพัฒนาการครอบครัวและเด็ก

- 455 หมู่วิชาศิลปะประดิษฐ์
- 456 หมู่วิชาสิ่งทอ

#### หมวดวิชาเกษตรศาสตร์ (500 – 549)

- 500 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาเกษตรศาสตร์
- 501 หมู่วิชาปฐพีวิทยา
- 502 หมู่วิชาพืชไร่
- 503 หมู่วิชาพืชสวน
- 504 หมู่วิชาสัตวบาล
- 505 หมู่วิชาสัตวรักษ์
- 506 หมู่วิชาการประมง
- 507 หมู่วิชาอุตสาหกรรมเกษตร
- 508 หมู่วิชากีฏวิทยา โรคพืช และ วัชพืช
- 509 หมู่วิชาวนศาสตร์
- 510
- 511 หมู่วิชาการชลประทาน
- 512 หมู่วิชาเกษตรกลวิธาน
- 513 หมู่วิชาส่งเสริมการเกษตร
- 514 หมู่วิชาสื่อสารการเกษตร
- 515 หมู่วิชาเกษตรศึกษา

#### หมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (550 – 599)

- 550 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 551 หมู่วิชาอุตสาหกรรม
- 552 หมู่วิชาเซรามิกส์
- 553 หมู่วิชาศิลปหัตถกรรม
- 554 หมู่วิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- 555 หมู่วิชาออกแบบ - เขียนแบบสถาปัตยกรรม
- 556 หมู่วิชาก่อสร้าง - โยธา
- 557 หมู่วิชาไฟฟ้ากำลัง
- 558 หมู่วิชาอิเล็กทรอนิกส์
- 559 หมู่วิชาเครื่องกล
- 560

- 561 หนูวิชาเทคนิคการผลิต
- 562 หนูวิชาเทคโนโลยีการพิมพ์
- 563 หนูวิชาสถาปัตยกรรมภายใน
- 564 หนูวิชาเทคโนโลยีฟิสิกส์ประยุกต์ในอุตสาหกรรม
- 565 หนูวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม
- 566 หนูวิชาเทคโนโลยี
- 567 หนูวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
- 568 หนูวิชาเทคโนโลยีพลังงาน
- 569 หนูวิชามาตรวิทยาและระบบคุณภาพ
- 570 หนูวิชาอุตสาหกรรมศิลป์
- 571 หนูวิชาพื้นฐาน
- 572 หนูวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 573 หนูวิชาเทคโนโลยีการผลิต
- 574 หนูวิชาเทคโนโลยีก่อสร้าง – โยธา
- 575 หนูวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
- 576 หนูวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- 577 หนูวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล
- 578 หนูวิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์
- 579 หนูวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 580 หนูวิชาพลังงาน
- 581 หนูวิชาเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ

#### หมวดวิชาพยาบาลศาสตร์ (600 – 699)

- 600 หนูวิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหนูวิชาใดได้ในหมวดวิชาพยาบาลศาสตร์
- 601 หนูวิชาพื้นฐานวิชาชีพ
- 602 หนูวิชาการพยาบาลพื้นฐาน
- 603 หนูวิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ
- 604 หนูวิชาการพยาบาลเด็ก
- 605 หนูวิชาการพยาบาลแม่และเด็ก
- 606 หนูวิชาการพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวช
- 607 หนูวิชาการพยาบาลชุมชน
- 608 หนูวิชาบริหารการพยาบาล

## หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (900 – 949)

900	หมวดวิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมวดวิชาใดได้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
901	หมวดวิชาภาษาและการสื่อสาร
902	หมวดวิชามนุษยศาสตร์
903	หมวดวิชาสังคมศาสตร์
904	หมวดวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
905	หมวดวิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

## ลักษณะเนื้อหาของหมวดวิชาต่าง ๆ กำหนดในตัวเลขตัวที่ 5 ดังนี้

หมวดวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชา ออกเป็นดังนี้

1. พื้นฐานคณิตศาสตร์และวิศวกรรม	(567-1--)
2. โครงสร้างพื้นฐานระบบและความจำเป็นของคอมพิวเตอร์	(567-2--)
3. เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	(567-3--)
4. มาตรฐานและระเบียบวิธี	(567-4--)
5. องค์การและระบบสารสนเทศ	(567-5--)
6. เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	(567-6--)
7. ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	(567-7--)
8. วิชาชีพภาคปฏิบัติ	(567-8--)
9. โครงการ สัมมนา ปัญหาพิเศษ วิจัย	(567-9--)

# ภาคผนวก ฉ

## คำอธิบายรายวิชา

## 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

### 1.1 กลุ่มสาระผู้มีความรอบรู้

#### 1.1.1 วิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9011211	ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพของคนรุ่นใหม่ Thai for New Generation Careers	3 (2-2-5)

การใช้ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพและงานอดิเรกของคนรุ่นใหม่ เช่น การผลิตเนื้อหาในวิดีโอสตรีมมิ่ง พอดแคสต์และแอปพลิเคชันออนไลน์ เป็นต้น การใช้ภาษาไทยในโอกาสต่างๆ เช่น สัมภาษณ์งาน นำเสนอ โน้มน้าว วิพากษ์ เป็นต้น

Thai usage for careers and hobbies for new generation, such as content-making in video streaming, podcast, and online applications; Thai usage in various occasions, such as interviewing, presenting, persuading, and criticizing

9011512	ภาษาอังกฤษเบื้องต้นสำหรับการสื่อสารสมัยใหม่ Basic English for Modern Communication	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันทั้งในสถานการณ์จริงและสถานการณ์สมมติ วัฒนธรรมการใช้ภาษาอังกฤษสมัยใหม่

Communication skills of English relating to a daily life in both real-life situations and stimuli situations; cultures of modern English usage

#### 1.1.2 วิชาเลือก

##### - ด้านภาษา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9011210	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Thai for Communication in Daily Life	3 (3-0-6)

การประยุกต์ทักษะการใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเรียงความเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

Application of listening, speaking, reading; essay writing skills for daily life communication



รหัสวิชา 9011311	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน <b>Chinese for Communication in Daily Life</b> การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาจีนเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาจีนในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
	Integration of fundamental listening, speaking, reading, and writing skills of Chinese; Chinese communication in a daily life; practices of listening, speaking and conversation in various situations	
9011412	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน <b>Vietnamese for Communication in Daily Life</b> การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเวียดนามเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาเวียดนามในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย	3 (2-2-5)
	Integration of fundamental listening, speaking, reading, and writing skills of Vietnamese; Vietnamese communication in a daily life; practices of listening, speaking and conversation in various situations	
9011513	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดระดับ <b>English for Standardized Tests</b> การยกระดับทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การเรียนรู้ไวยากรณ์และคำศัพท์ เพื่อมุ่งสู่กระบวนการสอบวัดระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษ	3 (2-2-5)
	Enhancement of listening, speaking, reading, and writing skills; learning of grammars and vocabularies for leading to Standardized Tests	

รหัสวิชา 9011515	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง English for Specific Purposes	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	---	------------------------

ความหมายของคำศัพท์และสำนวนที่ใช้ในงานอาชีพ และในสถานการณ์ต่าง ๆ การสนทนาโต้ตอบโดยใช้โครงสร้างประโยคพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม อ่านและฟังเรื่องราวเนื้อหาทางวิชาชีพ การสรุปความในรูปแบบของบันทึกย่อ การนำเสนอข้อมูลทั้งในรูปแบบของการเขียน การพูดแบบต่าง ๆ อย่างถูกต้องตามวัฒนธรรมการใช้ภาษา

Definition of terms and expressions using in various occupations and situations; interactive conversation by using appropriated structural sentences; reading and listening of occupational contents; summarizing in notes; data presentation in written forms; right speaking according to language usage cultures

9011613	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน French for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
---------	--	-----------

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาฝรั่งเศสในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย

Integration of fundamental listening, speaking, reading, and writing skills of French; French communication in a daily life; practices of listening, speaking and conversation in various situations

9011914	ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Burmese for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
---------	--	-----------

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเมียนมาเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาเมียนมาในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย

Integration of fundamental listening, speaking, reading, and writing skills of Burmese; Burmese communication in a daily life; practices of listening, speaking and conversation in various situations

- ด้านวิชาการเป็นผู้มีความรอบรู้ และด้านคุณธรรมและจริยธรรม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9012111	การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม	3 (2-2-5)

**Cross-Cultural Communication**

การเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติทักษะพื้นฐานของการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม การประยุกต์ใช้หลักการสื่อสารผ่านความรู้และความเข้าใจทางภาษาให้เหมาะสมกับรูปแบบและบริบทที่ต่างวัฒนธรรม เพื่อประโยชน์ต่อการสื่อสารเบื้องต้น

Learning and practices of basic cross-cultural communication skills; applications of communication through language knowledge and understanding which is appropriate with forms and contexts of different cultures for basic communication benefits

9022116	ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมร่วมสมัย	3 (3-0-6)
---------	----------------------------------	-----------

**Contemporary History and Culture**

แนวคิดของบุคคลสำคัญในประวัติศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของปรากฏการณ์ทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง การศึกษา และวัฒนธรรม สู่การวิเคราะห์เปรียบเทียบปรากฏการณ์สมัยใหม่ของโลก ตะวันตกและตะวันออก

Concepts put forward by important people in history which are foundational to basic social, economic, political, educational and cultural phenomenon comparing and analyzing modern phenomenon of the Western and Eastern world

9022419	จริยธรรมกับชีวิต	3 (3-0-6)
---------	------------------	-----------

**Ethics and Life**

ปรัชญา ศาสนา หลักจริยธรรม และความสำคัญของการดำรงชีวิต การพัฒนาตนตามแนวทางศาสนาโดยยึดหลักของจริยธรรม ปัญหาจริยธรรมในสังคมและการแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้หลักธรรมทางศาสนาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม

Philosophy, religion, ethical principles, and importance of life existence; self-development according to religious guideline by insisting on ethical principles; ethical principles in a society and problem solving; applications of religious principles for developing quality of life and society

รหัสวิชา 9022918	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตในความปกติใหม่ 21st Century Skills for New Normal	น (ท-ป-อ) 3 (3-0-6)
---------------------	--	------------------------

การอ่าน คิด และเขียนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่ส่งผลต่อวิถีชีวิตและการประกอบอาชีพ ทักษะชีวิตและการปรับตัวในสังคมพหุวัฒนธรรม การใช้เหตุผลเพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ภายใต้สถานการณ์ความปกติใหม่

Reading, thinking and writing for life-long learning; usage of modern technology for effective communication; social changes affecting a way of life and occupation; life skills and adjustment in multicultural society; reasonable usage for decision making and creative problem-solving under new normal situations

9032115	ศาสตร์องค์รวมแห่งการบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยวิถีแห่งความพอเพียง Holistic Science in Household Maintenance by Sufficiency Approaches	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

ความรู้และวิธีการเบื้องต้นในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ต่างๆ เช่น การบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า น้ำ ทักษะช่าง และทักษะการเกษตร ที่จำเป็นต่าง ๆ เพื่อบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยตนเอง การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือนอย่างง่าย โดยอาศัยหลักแห่งความพอเพียง รวมถึงศาสตร์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของตำแหน่งบ้านเรือน

Basic knowledge and methods in applying sciences, such as self-maintenance of household electricity system, waterworks, technician skills, and agricultural skills; creation of simple household appliances by using of sufficiency principles, including sciences for a consideration of house position

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)  
9042113 การวิเคราะห์การลงทุนและการประกอบธุรกิจสำหรับคนรุ่นใหม่ 3 (2-2-5)

**Investment Analysis and Business Operation for Young Generation**

รูปแบบและลักษณะของการลงทุนด้านการเงินสำหรับคนรุ่นใหม่ เช่น การค้าตราสาร การเก็งกำไรจากหุ้น ค่าเงิน ทองคำ กองทุน สกุลเงินดิจิทัล อสังหาริมทรัพย์ เป็นต้น วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการพยากรณ์ การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการลงทุน และการตัดสินใจลงทุน การวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล กระแส รูปแบบ และวิธีการประกอบธุรกิจสมัยใหม่ที่สร้างมูลค่าสูง เช่น ธุรกิจสร้างสรรค์ ธุรกิจเพื่อสังคม

Formats and characteristics of financial investment for young generation, such as bond trading, speculation of stocks, currencies, gold, funds, crypto-currencies, and real estate; methods of data analysis for forecasting; risk analysis for investment and investment decision; planning of personal finance; trends, patterns and methods of modern business entrepreneurship that create a high value, such as creative business and social enterprise business

9052112 นวัตกรรมเกษตรเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 3 (2-2-5)

**Agricultural Innovation for Life-quality Development**

ความสำคัญของการเกษตรในชีวิตประจำวัน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ในครัวเรือน และแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร การจัดการธุรกิจการเกษตร การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการเกษตรโดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สู่แนวโน้มและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการเกษตรและนวัตกรรม

Importance of agriculture in a daily life; introduction of vegetative cultivation, domestic animal care, and transforming agricultural products; agricultural business management; applications of local agricultural wisdom by applying sufficiency philosophy through trends and progresses of agricultural technology and innovation

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9052113	ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์	3 (2-2-5)

### Scientific Literacy

กระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ การรู้วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับปัจจัยการดำรงชีวิต การบูรณาการวิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ คุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ในสื่อสังคมออนไลน์

Scientific thinking processes; science learning; sciences and living factors; integrative sciences for health, life quality and environment for problem solving in a daily life; impacts of scientific advancement and science communication in social media

## 1.2 กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

### 1.2.1 วิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9032014	ทักษะวิศวกรสังคม	3 (2-2-5)

### Social Engineer Skills

ทักษะการคิดวิเคราะห์ การเชื่อมโยงระหว่างเหตุและผล การสื่อสารองค์ความรู้และการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาให้กับชุมชนและท้องถิ่นโดยการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่ปราศจากข้อขัดแย้ง

Critical thinking skills; linkages between causes and effects; knowledge communication and innovative creation of problem solving for community and local through working together with others without conflicts

### 1.2.2 วิชาเลือก

- ด้านทักษะเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทักษะศตวรรษที่ 21 และด้านการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาสังคม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9032011	การคิดอย่างสร้างสรรค์	3 (3-0-6)

### Creative Thinking

ความรู้ความเข้าใจเรื่องความคิดเชิงสร้างสรรค์ผ่านความคิดด้านต่างๆ ได้แก่ คิดดี ชีวิตดี สังคมดี งานดี และอาชีพดี การเรียนรู้การใช้เทคโนโลยี การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสร้างสรรค์ความคิดใหม่ ตอบโจทย์การใช้ชีวิตในยุค 5.0 และต่อยอดเป็นอาชีพ

Knowledge and understanding of creative thinking through thinking aspects, including good thinking, good life, good society, good job, and good career; learning of technology usage; applications of technology and innovation for creating new ideas, answering living usage in 5.0 era and expand into a career

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9032012	ศาสตร์การต่อรอง Science of Negotiation	3 (3-0-6)

สถานการณ์การต่อรองโดยใช้ตรรกะการคิดแบบองค์รวมและวิธีการคิดแบบต่างๆ ปัจจัยกระตุ้นให้เกิดการต่อรอง ทฤษฎีความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการต่อรอง เทคนิคการต่อรอง กรณีตัวอย่างของการต่อรอง

Situations of negotiation by using holistic thinking approaches and thinking methods; motivational factors of negotiation; basic needs theory of human relating to negotiation; negotiation techniques; case studies of negotiation

9032013	วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 Circular Economy Lifestyle for the 21st Century	3 (2-2-5)
---------	--	-----------

ความหมายของสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศ ประเภทของทรัพยากรห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารในระบบนิเวศ ปริมาณและการใช้ทรัพยากรที่สำคัญของโลกในแต่ละแหล่งทรัพยากร ความหมายของรอยเท้าวัสดุ กภาวะวิกฤตการขาดแคลนทรัพยากรประเทศและโลกที่มีอยู่อย่างจำกัด สถานการณ์และผลกระทบด้านสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน วิกฤตปัญหาขยะแนวคิดเกี่ยวกับซีโร่เวสต์ ความสำคัญของการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยวัฏจักรจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมโมเดลธุรกิจสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน การนำความรู้ที่ได้ประยุกต์ใช้ในชีวิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมเศรษฐกิจหมุนเวียน

Definition of environments natural resources and ecosystems; types of resource; food chains and food flows in the ecosystem; amount and usage of important world resources in each area; definition of material footprints; shortage of limited resources in a country and the world; situations and impacts of current weathers and environments; waste crisis; zero wastes; importance of environmental problem solving through the product life cycle; business model innovation towards a circular economy; knowledge applications of living usage under concepts of circular economy and circular economy society

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9052111	พลังงานทางเลือกสมัยใหม่ Modern Alternative Energy	3 (3-0-6)

ความหมายและรูปแบบของพลังงานทางเลือกสมัยใหม่ประเภทต่าง ๆ การประยุกต์ใช้พลังงานทางเลือกในการดำรงชีวิต การเลือกใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ผลกระทบของพลังงานทางเลือกต่อสิ่งแวดล้อม ภาวะโลกร้อน และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Meaning and types of modern alternative energy applied in daily life; correct and appropriate selection of alternative energy equipment and technology; impact of alternative energy on the environment, global warming and climate change

- ด้านรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคดิจิทัล และด้านการเรียนรู้และปรับใช้

เทคโนโลยี

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9012211	การนำเสนอมีอาชีพ Pitching Technique	3 (2-2-5)

หลักการและเทคนิคการนำเสนอ จิตวิทยาการนำเสนอ การลำดับความคิดและความสำคัญการนำเสนอ ศิลปะการพูด การใช้สื่อประกอบ เทคนิคการถ่ายภาพ การผลิตสื่อประกอบการนำเสนอ การพัฒนาทักษะและบุคลิกภาพในการนำเสนอ

Principles and techniques of presentation; presentation psychology; sequence and significance of presentation; speech arts; usage of media; photographic techniques and production of presentation media; skill and personality development in presentation

9032411	ธุรกิจออนไลน์ Online Business	3 (2-2-5)
---------	----------------------------------	-----------

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำธุรกิจออนไลน์ โอกาสในการทำธุรกิจ การสร้างสรรค์เนื้อหาการขาย รูปแบบการสร้างรายได้ การตลาด ประมูล การขายแบบถ่ายทอดสด กฎหมายและจริยธรรมกับการค้าและธุรกิจออนไลน์ ทักษะคติในการเริ่มต้นธุรกิจออนไลน์ การปฏิบัติเชิงธุรกิจออนไลน์

Introduction to online business; business opportunities; sales content creation; revenue generation models; marketing; auction; live stream; laws and ethics of trading and online business; attitudes of online business establishment; practices of online business



รหัสวิชา 9032412	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ธุรกิจสตาร์ทอัพ Startup Business แนวคิดเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การสร้างแรงบันดาลใจการเป็นผู้ประกอบการ คุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการ คุณธรรมจริยธรรมของผู้ประกอบการ การสร้างโอกาสทางธุรกิจ การ ประเมินโอกาสและความเสี่ยงในการประกอบธุรกิจ การจัดทำแผนธุรกิจ แหล่งเงินทุนสำหรับ ผู้ประกอบการ การบริหารผลตอบแทนจากการประกอบธุรกิจ  Concepts of entrepreneurs; inspiration of entrepreneur; entrepreneurial characteristics; moral and business ethics; creation of business opportunities; assessment of opportunities and risks in business operations; preparation of business plan; funding resources for entrepreneurs; management of returns from business operations	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
9042211	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น Environmental Science and Local Wisdom องค์ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และสถานการณ์ทาง สิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และการจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางดิน น้ำ อากาศ และขยะ เพื่อนำไปสู่การเป็นพลเมืองสีเขียวอย่างยั่งยืน  Knowledge of environmental sciences, natural resources and environmental situations; analysis and assessment of environmental impacts; natural resources conservation and management linked to culture and local wisdom; solving problems and development related to soil, water, air and waste; the promotion and development of green citizens in the community	3 (2-2-5)
9042315	อีสปอร์ต Electronic Sports ประวัติความเป็นมาอีสปอร์ต องค์ประกอบของเกม ประเภทของเกมในปัจจุบัน กระบวนการพัฒนาเกมที่เกี่ยวข้องกับกีฬาอีสปอร์ต ลักษณะเฉพาะของกีฬาอีสปอร์ต การบริหารจัดการ นักกีฬาอีสปอร์ต การบริหารเวลา การพัฒนาบุคลิกภาพให้เป็นนักกีฬาอีสปอร์ตที่ดี  History and background of electronics sports (e-sports); game elements; current game types; processes of game development relating to e-sports; specific characteristics of e-sports; management of e-sports athletes; time management; personality development to become a good e-sports athlete.	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9052712	เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล	3 (2-2-5)

### Information Technology in Digital Age

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ การสื่อสารเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การรักษาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ จริยธรรมในสังคมสารสนเทศ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้เทคโนโลยีเพื่อประยุกต์ใช้ในการประมวลผลค่า การวิเคราะห์สถิติในเชิงคณิตศาสตร์และการนำเสนอผลงาน

Introduction to information technology and computer; communications in computer networks and the Internet; electronics commerce; data security in a computer; ethics in an information society; computer laws; applications of technology in word processing; analysis of mathematical statistics and presentations

9052713	ทักษะการรู้ดิจิทัล	3 (2-2-5)
---------	--------------------	-----------

### Digital Literacy Skills

แนวคิดและความสำคัญของการรู้ดิจิทัล กระบวนการพัฒนาทักษะ ความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่างๆ เพื่อการสืบค้นสารสนเทศ การคัดเลือกแหล่งสารสนเทศ การประเมินคุณค่าของสารสนเทศ ความฉลาดทางดิจิทัล ทักษะในการสร้างสรรค์ข้อมูลด้วยการใช้เครื่องมือดิจิทัลตระหนักรู้ถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม

Concepts and importance of digital literacy, development of skills in media usage, various computer equipment utilization for searching; source selection of information; evaluation of informational values; digital intelligence; skills in creating data by using digital tools; including awareness and individual responsibility to society.

### 1.3 กลุ่มสาระผู้เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

#### 1.3.1 วิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9032911	พลเมืองเข้มแข็งและการต่อต้านการทุจริต	3 (2-2-5)

#### Active Citizenship and Anti-Corruption

ความหมายและความสำคัญของความเป็นพลเมือง อำนาจหน้าที่ ความเป็นส่วนตัว ความรับผิดชอบ ความยุติธรรม และรู้รักสามัคคี การปฏิบัติตัวตามกฎหมาย กติกา และท้องถิ่นชุมชน การเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมและวิถีชีวิต ในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข การป้องกันและต่อต้านการทุจริต การรู้หน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต การมีจิตสาธารณะในการมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหาชุมชน การแก้ไขความขัดแย้งโดยหลักฉันทามติและสันติวิธี

Definition and importance of citizenship, authority, privacy, responsibility, justice, and unity; self-practices according to laws, rules and local community; enhancement of morality, ethics and a way of life in democratic form of government with the King as head of state; prevention and anti-corruption; duty awareness of citizens and social responsibility in anti-corruption; public mindedness of participation in community resolution; conflict resolution through consensus and non-violence

#### 1.3.2 วิชาเลือก

- ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ด้านทักษะการทำงานเป็นทีม และด้านการมี

จิตอาสา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9021911	การพัฒนาตนเองเพื่อความเป็นมืออาชีพ	3 (2-2-5)

#### Self-Development for Professionalism

การรับรู้ตนเอง การพัฒนาความเป็นผู้นำ หลักการทำงานเป็นทีม การสร้างทีมงานมืออาชีพที่มีประสิทธิภาพ การออกแบบความคิด การวางแผน บริหารจัดการ ติดตาม ประเมินผล และถอดบทเรียน เพื่อพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

Self-awareness; leadership development; principles of teamwork; efficient professional team building; thinking designs, planning, management, monitoring, evaluation, and learning a lesson for social and environmental development

รหัสวิชา 9022311	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ชีวิตกับสุนทรียะ <b>Life and Aesthetics</b> ความรู้เกี่ยวกับสุนทรียภาพ ศาสตร์ทางความงาม สุนทรียศาสตร์เชิงความคิดและเชิงพฤติกรรม การรับรู้ทางการเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว การพัฒนาสุนทรียภาพด้วยผลงานศิลปะ ทั้งทัศนศิลป์ ดนตรี วรรณศิลป์ และนาฏศิลป์ ผ่านการสร้างสรรคผลงานศิลปะและสื่อสมัยใหม่ เพื่อการดำเนินชีวิตที่มีสุนทรียะ  Knowledge of aesthetics; sciences of beauty; thinking and behavioral based aesthetics; perceptions of visual culture, acoustic and movement; development of aesthetics by using arts in both visual arts, music, literatures, and performing arts through creative of arts and new media for living with aesthetics	น (ท-ป-อ) 3 (3-0-6)
9022312	วรรณนิทัศน์ <b>Literature Review</b> ความหมาย ขอบเขต รูปแบบของวรรณกรรมสมัยใหม่ ที่อยู่ในรูปแบบของภาพยนตร์ ละคร นวนิยาย เรื่องสั้น กวีนิพนธ์ การฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์วิจารณ์คุณค่าของวรรณกรรมที่สัมพันธ์กับชีวิต สังคม วัฒนธรรม และวิทยาการต่าง ๆ การประยุกต์ใช้สื่อสมัยใหม่เพื่อการนำเสนอและเผยแพร่ วรรณกรรมอย่างสร้างสรรค์  Definition, scopes and forms of modern literature in forms of movies, songs, dramas, novels, short stories, and poems; practices of analyzing and criticizing value of literature concerning with lives, societies, cultures, and various technologies; applications of modern media for creative presentation and dissemination of literature	3 (2-2-5)
9022313	สังคีตวิจักษ์ <b>Music Appreciation</b> รูปแบบและประวัติของดนตรี พื้นฐานองค์ประกอบของดนตรี เครื่องดนตรี นักประพันธ์ และนักดนตรีที่มีชื่อเสียงของโลก การฟังและการชื่นชมผลงานดนตรีชิ้นเยี่ยมของโลก  Typology and history of music; fundamentals of music elements; musical instruments; the world's great composer and musician; music appreciation of world great music	3 (3-0-6)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)  
9022612 สังคมและวัฒนธรรมล้านนา 3 (3-0-6)

**Lanna Society and Culture**

ความเป็นมาของล้านนา การก่อตัวและจุดจบของรัฐล้านนา เอือน บ้าน และเมืองในล้านนา ศาสนา พิธีกรรม และความเชื่อในล้านนา กลุ่มชาติพันธุ์ในล้านนา ภาษา ดนตรี ศิลปะ และประเพณีในล้านนา ล้านนากับการเปลี่ยนแปลงยุคโลกาภิวัตน์

Historical background of Lanna; formations and ends of Lanna states; house, village and principality in Lanna era; rites, religions and beliefs in Lanna, ethnic group, languages, music, arts, and traditions in Lanna; Lanna and changes in globalization era

- ด้านทักษะความเป็นพลเมืองและความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม และด้านความ

**ฉลาดทางสุขภาพ**

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)  
9032912 วัยใสใจสะอาด 3 (3-0-6)

**Youngster with Good Heart**

การแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม การมีส่วนร่วมของชุมชน การทุจริต การป้องกันการทุจริต ความสะอาดและความไม่ทนต่อการทุจริต รู้จักหน้าที่ของพลเมือง และรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต และจิตพอเพียง ความเข้มแข็งต่อต้านการทุจริต โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย มุ่งเน้นให้ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ การตระหนักถึงความสำคัญด้านการป้องกันการทุจริต

Public mind; distinction of self-interest and common interest; community participation; corruption; corruption prevention; humiliation and zero tolerance for corruption; recognizing citizen's duties and social responsibility for anti-corruption; having strong mind for anti-corruption by various learning activity management focusing on knowledge, understanding, skills, and attitudes; awareness in anti-corruption importance

รหัสวิชา 9032913	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา กฎหมายและความเป็นพลเมืองไทย Laws and Thai Citizenship กฎหมายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน สิทธิและหน้าที่ของพลเมืองไทย สิทธิทางสังคม สิทธิทางเศรษฐกิจ สิทธิทางวัฒนธรรม สิทธิทางการเมือง การปกครองไทย ระบอบประชาธิปไตย สถาบันทางการเมือง การพัฒนาทางการเมือง การมีส่วนร่วมทางการเมือง Law for a daily life; rights and duties of citizenship; social rights; economic right; cultural rights; political rights; Thai government; democracy systems; political institutions; political development; political participation	น (ท-ป-อ) 3 (3-0-6)
9032914	ความเป็นไทยสู่ความเป็นพลเมืองโลก Thai Civilization and Global Citizen แนวคิดและกระบวนการพัฒนาวิถีความเป็นไทยจากอดีตถึงปัจจุบัน การเรียนรู้และการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในการเข้าสู่ความเป็นสากล ความร่วมมือที่เกิดขึ้นจากการเข้าสู่ความเป็นสากล เช่น ประชาคมอาเซียน ประชาคมโลก การพัฒนาการของสังคมที่มุ่งเน้นคุณค่าของสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ การเคารพความแตกต่าง ความหลากหลายทางสังคม การยึดหลักธรรมาภิบาลและการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ การเชื่อมโยงของวิถีสังคมไทยกับความเป็นพลเมืองโลก Concepts and processes of Thai civilization in politic; learning and adjustment of changes of politics, economic, social, culture, natural resource, and environment entering internationalization; collaboration of internationalization, such as ASEAN and global community; development of world society focusing on values of human rights and dignities; respects of difference, social diversification, good governance, and peaceful living; connectivity between world society and Thai society	3 (3-0-6)
9051213	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิต Exercise for Health and Wellness Development ความสำคัญของการออกกำลังกายและสุขภาพ การเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับตนเองและการใช้ชีวิตประจำวัน การฝึกทักษะพื้นฐานทางการกีฬาเพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย การประเมินผลการออกกำลังกายและภาวะสุขภาพ การดูแลตนเองให้มีสุขภาพที่ดีเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต Importance of exercise and health; selection of sport activity exercises appropriately for self-health and everyday living; practices of basic sport skills for enhancing physical fitness; evaluation of sport activity exercises and health statuses; self-care of good health for wellness development	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9052311	สุขภาพกับการอยู่อย่างฉลาดในยุคดิจิทัล Health and Intelligence Living in Digital Age	3 (3-0-6)

ความหมายและความสำคัญของการปรับตัวและสุขภาวะ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ความผิดปกติทางจิต การบำบัดรักษาความเครียด การเผชิญความเครียดจากงาน การรับมือกับภาวะซึมเศร้า ภัยสุขภาพที่เกิดจากการทำงานในยุคดิจิทัล การปรับตัวทั้งในครอบครัว ชีวิตสมรส สถาบันการศึกษา และสถานที่ทำงาน การส่งเสริมสุขภาพจิต การป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพจิต

Definition and importance of adjustment and hygiene; theories of personality; mental disorder; anxiety rehabilitation; stress interfacing of works following development and predicted crisis; coping with depression and personality development; health risks of working in the digital era; adjustment in family, marriage, educational institution, and workplace; mental health promotion; prevention and correction of mental health problems

9052312	โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ Nutrition for Promotion of Health	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

ความหมายและความสำคัญของการส่งเสริมสุขภาพและโภชนาการ ความต้องการอาหารของบุคคลตามภาวะโภชนาการ การวางแผนด้านโภชนาการและการประเมินภาวะโภชนาการ การศึกษาบริโภคนิสัยของบุคคล รูปแบบการรับประทานอาหารเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ การวิเคราะห์วิจารณ์ภาวะที่เกิดจากการบริโภค การประกอบอาหารที่เหมาะสมต่อสุขภาพ อายุ และภาวะโภชนาการ

Definition and importance of health promotion and nutrition; food requirements at all stages of life; planning of nutrition and evaluation of nutrition status; a study of consumer behaviors; forms of food consumption for specific purposes; analysis and synthesis of consumer status; food preparation that is appropriate for health, age and nutrition status

9052313	การรักษาสมดุลแห่งชีวิตวัยรุ่น Maintaining the Equilibrium in Adolescent Life	3 (3-0-6)
---------	---	-----------

ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการดำรงชีวิตของวัยรุ่น ครอบคลุมทั้งปัจจัยด้านบวกและปัจจัยด้านลบ การรักษาสมดุลในการดำรงชีวิตวัยรุ่น การป้องกันและการจัดการกับปัญหาในการดำรงชีวิตของวัยรุ่น ด้านร่างกาย จิตอารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณ

Factors influencing adolescents' a way of life, including both positive and negative factors; maintenance of equilibrium in adolescents' a way of life; prevention and management of physical, psychosocial, emotional and spiritual problems in adolescent's lives

## 2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน

### 2.1 กลุ่มวิชาแกน

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

5671101 สถิติสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (2-2-5)

#### Statistics for Software Engineering

การออกแบบการทดลองและการทดสอบสมมติฐาน การทดสอบทางสถิติสำหรับนักวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ ความน่าจะเป็นเชิงวิฤต การแจกแจงข้อมูล สหสัมพันธ์และการทดสอบ การทดสอบที การทดสอบไคสแควร์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์ใช้สถิติและโปรแกรมประยุกต์ด้านสถิติ หรือภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์

Experimental design and hypothesis testing, statistical testing for software engineers, statistical data analysis, discrete probability, data distribution, correlation and regression, t-test, chi-square test, analysis of variance. application of statistics and statistical software or computer programming language to solve software engineering problems

5672101 คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (2-2-5)

#### Discrete Mathematics for Software Engineering

เซต ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ ตรรกศาสตร์ การนับ ลำดับ และความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ วิธีการพิสูจน์และอุปนัยวิธีทางคณิตศาสตร์ นิยามและขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีกราฟ ออโตเมตา การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์เพื่อพิสูจน์ผลลัพธ์

Set, function, relation, logic, counting, sequences and recursive relation; proof methods and inductive mathematical methods; definitions and recursive algorithm; principle of graph theory and automata; using mathematical software to solve results

5673101 พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 (2-5-5)

#### Linear Algebra for Software Engineering

เวกเตอร์และปริภูมิเวกเตอร์ เมทริกซ์และการแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ รูปแบบเชิงเส้นคู่ รูปแบบกำลังสอง ผลคูณสเกลาร์และอโทโกนัลลิตี การประยุกต์ใช้พีชคณิตเชิงเส้นในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ และการเขียนโปรแกรมเพื่อหาค่าที่เกี่ยวข้อง

Vector and vector space; matrix and linear transformation; eigenvalue and eigenvector; bilinear forms; quadratic forms; scalar product and orthogonality; application of linear algebra to solving problems in software engineering and programming to find related values



## 2.2 วิชาเฉพาะด้าน

### 2.2.1 กลุ่มองค์การและระบบสารสนเทศ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

5673501 การบริหารซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ในองค์กร 3 (2-2-5)

#### Management of large-scale software in an enterprise

ความรู้เกี่ยวกับการวางแผนทรัพยากร (Enterprise resource Planning: ERP) กระบวนการติดตั้งและติดตามการทำงานของซอฟต์แวร์ กระบวนการสำรองข้อมูลอัตโนมัติ การแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติ การแก้ไขปัญหาทางไกล ทักษะการสื่อสารเพื่อแก้ปัญหากับผู้ใช้งาน ระบบให้ความช่วยเหลือและแก้ปัญหาเร่งด่วนกรณีเกิดปัญหา การกู้คืนจากความเสียหาย การออกแบบ การสร้างส่วนสำรองข้อมูล และการประยุกต์หลักการของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ในการบริหารซอฟต์แวร์

Knowledge of Enterprise Resource Planning (ERP) ; software installation and monitoring process; automated backup process; notification when abnormal events occur; remote troubleshooting; communication skills to solve problems with users; helpdesk system, recovery system from damage; design and creation of DR-Site; application of cloud computing principles in software management.

5673502 ผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ 3 (2-2-5)

#### Software Entrepreneur

การประมวลโครงการซอฟต์แวร์ กลยุทธ์การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ แบบจำลองธุรกิจซอฟต์แวร์ กลยุทธ์ ผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ การบริหารบุคลากรโครงการซอฟต์แวร์ แผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ธุรกิจผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ ธุรกิจบริการ ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ และแหล่งเงินทุน

Software project auction; software project management strategies; software business model; strategy; software products; software project personnel management; software development plan; software product business; service business; software license and finances

5674501 การพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นทีม 3 (2-2-5)

#### Team Software Development

หลักการพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นทีม วิธีการแบ่งงาน การแบ่งและการรวมโปรแกรมย่อย หลักการทดสอบภายหลังการรวมงาน จิตวิทยาในการทำงานเป็นทีมในองค์กร ทักษะการเจรจาในองค์กร เทคนิคการนำเสนอผลงาน การต่อรอง และการเขียนเอกสารทางเทคนิคในหน่วยงานภาครัฐ อาทิ ข้อกำหนดขอบเขตงาน

Principles of team software development; work division method; dividing and integration subprograms; principles of testing after integration; psychology of teamwork in organization; speaking skills in organization; presentation techniques; negotiation, and writing technical documents for government agencies such as Term of Reference (TOR)

## 2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
5672301	<p><b>การโปรแกรมบนระบบข้อมูลเป็นศูนย์กลาง</b></p> <p><b>Data Centric Programming</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 5671202 ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ 5671205 การออกแบบขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล</p> <p>การเปรียบเทียบระหว่างสถาปัตยกรรมระบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์กับสถาปัตยกรรมแบบรวมศูนย์ การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อเชื่อมต่อข้อมูลในระบบข้อมูลเป็นศูนย์กลาง การเขียนโปรแกรมจำลองสถานการณ์เพื่อการประยุกต์ใช้</p> <p>Comparison between client-server system architecture and centralized architecture; programming a computer language to connect data in an information-centric system; programming simulation for application</p>	3 (2-2-5)
5672302	<p><b>การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่</b></p> <p><b>Mobile Device Application Development</b></p> <p>สถาปัตยกรรมระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์เคลื่อนที่ เครื่องมือและภาษาที่ใช้สำหรับซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบและพัฒนาส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน การติดต่อกับฐานข้อมูลเบื้องต้น และปฏิบัติการสร้างชิ้นงานต้นแบบกรณีศึกษา</p> <p>Mobile operating system architecture; tools and languages of software on mobile devices; user interface design and development; connection to database and practice creating prototypes with case studies</p>	3 (2-2-5)
5672304	<p><b>การพัฒนาเว็บด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่</b></p> <p><b>Modern Web Technology Development</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 5671202 ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ 5671206 การโปรแกรมภาษาสำหรับพัฒนาบนเว็บ</p> <p>การประยุกต์ใช้ภาษาที่ในการพัฒนาลักษณะรูปแบบในการออกแบบเว็บไซต์ การพัฒนาเว็บไซต์ที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล การแปลงข้อมูล การโปรแกรมฝั่งเครื่องลูกข่าย การโปรแกรมฝั่งเครื่องแม่ข่าย เว็บเซอร์วิส และการประยุกต์ใช้เฟรมเวิร์กในการจัดทำโปรแกรมบนเว็บที่มีประสิทธิภาพ และวิธีการในการรักษาความปลอดภัยบนเว็บไซต์</p> <p>Applying Cascading Style Sheets (CSS) for website design; developing a website connected to a database; data transformation; client-side programming; server-side programming; web service, apply frameworks to create web applications; securing method on the website</p>	3 (2-2-5)

### 2.2.3 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
5671601	วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น <b>Introduction to Software Engineering</b> ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ วงจรชีวิตของการพัฒนาซอฟต์แวร์ แบบจำลองของการพัฒนาและการเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ การวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยใช้เคสทูลส์ การทดสอบระบบ การวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบอย่างง่ายด้วยการประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทันสมัยและเหมาะสม Introduction of software development process; Software Development Life Cycle (SDLC); model of development and collection of user requirement; using case tools for analysis and design software system; system testing, analysis, design and develop simple systems by applying modern and appropriate software development processes	3 (2-2-5)
5671602	การกำหนดความต้องการและการจัดการซอฟต์แวร์ <b>Software Requirements Specification and Management</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 5671601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น การบริหารจัดการความต้องการของผู้ใช้ การกำหนดความต้องการของระบบ เทคนิคเพื่อ ล้วง / สกัดความต้องการ กรณีศึกษาแนวทางการเลือกใช้เทคนิคต่าง ๆ ให้เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ การวิเคราะห์ระบบ การต่อรอง การกำหนดขอบเขตสำหรับการพัฒนาระบบ การทดสอบระบบและจัดการ คำร้องขอ การจัดทำเอกสารและประกันความพึงพอใจของผู้ใช้งาน User requirement management; defining system requirements; elicit and extract requirement techniques; case studies of choosing appropriate for each situation; system analysis; negotiation; determine the scope for system development; system testing and requests management; documentation and user satisfaction guarantee	3 (2-2-5)
5672602	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ <b>Software Architecture</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 5671601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น รูปแบบต่าง ๆ ของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์จากมุมมองด้านโครงสร้างและพฤติกรรมการทำงานของระบบ การออกแบบส่วนประสานการทำงานกับผู้ใช้ กรณีศึกษาการใช้เทคนิคในการพัฒนา สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การประยุกต์ใช้ตัวแบบสถาปัตยกรรมและตัวแบบสำหรับการออกแบบ Type of software architectures from views of structure and behavior of the system; user interface design; case study of techniques in software architecture development; apply architecture models and design models	3 (2-2-5)

รหัสวิชา 5672603	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การจัดการโครงแบบซอฟต์แวร์ Software Configuration Management รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 5671601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น การกำหนดโครงแบบระบบปฏิบัติการ การกำหนดโครงแบบซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติการเขียนสคริปต์ การเรียกใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ การตรวจสอบแบบย้อนกลับด้วยเคสทูลส์ การบำรุงรักษาชิ้นงานให้มีคุณภาพตลอดวงจรชีวิตของซอฟต์แวร์ Operating system configuration; configuration of Related software; script writing operations; calling functions; traceability with case tools; maintaining products throughout the software lifecycle.	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
5673603	การสร้างและการวิวัฒนาการซอฟต์แวร์ Software Development and Evolution รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 5671601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น การพัฒนาารูปแบบของชุดคำสั่งจากผลของการออกแบบซอฟต์แวร์ การจัดทำเอกสารที่ เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม แนวคิด วิธีการ กระบวนการและเทคนิคที่ทำให้ซอฟต์แวร์ที่ พัฒนาขึ้นมารองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในอนาคต วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ การปรับรีระบบ และการ ทำวิศวกรรมซอฟต์แวร์ย้อนกลับ Development of source code patterns with software design results; documentation of software development process; concepts, methods, process, and techniques for support software change in future; software evolution; re-engineering and reverse software engineering.	3 (2-2-5)
5673606	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ Software Project Management รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 5671601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น แนวคิดการจัดการโครงการซอฟต์แวร์ การวางแผนโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ การจัดการ ขอบเขตโครงการ การประมาณการโครงการ การจัดตารางการทำงานโดยอาศัยเครื่องมือประเมินค่าใช้จ่าย ตามหลักการทางเศรษฐศาสตร์ การบริหารจัดการความเสี่ยง การวัดคุณภาพของซอฟต์แวร์ เกณฑ์ในการ วัดคุณภาพของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ วิธีการรวบรวมข้อมูลและการประเมินผลโครงการ Software project management concepts; software development project planning; project scope management; software project estimate; scheduling work with economic cost estimation tools; risk management; software quality measurement; criteria of software quality measurement in the software development process; methods for collecting information and assessing projects.	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
5673608	การทดสอบซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ Software Testing and Quality Assurance	3 (2-2-5)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 5671602 การกำหนดความต้องการและการจัดการ  
ซอฟต์แวร์

แนวคิดเกี่ยวกับการทดสอบซอฟต์แวร์ คุณภาพซอฟต์แวร์ และตัวชี้วัดคุณภาพซอฟต์แวร์ การวางแผนและการทำการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ มาตรฐานของกระบวนการคุณภาพ การตรวจสอบและการยืนยันความถูกต้องด้านซอฟต์แวร์ การทวนสอบและการวิเคราะห์เชิงสถิติ การวิพากษ์ การตรวจดู การทำงาน และการตรวจตราอย่างละเอียด กลไกสำหรับการตรวจสอบความถูกต้องของระบบ เทคนิคในการทดสอบซอฟต์แวร์ เทคนิคสำหรับการสร้างข้อมูลเพื่อใช้ในการทดสอบ และการตรวจสอบความถูกต้องข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ เครื่องมือในการทำการทดสอบและการทดสอบแบบอัตโนมัติ การทดสอบบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์และจัดทำรายงานข้อบกพร่อง

Software testing concepts; software quality and indicators of software quality; planning and quality assurance of software; standard of software quality process; software inspection and verification; verification and statistical analysis; criticism, inspection, work and thorough inspection; mechanism of software validation; software testing techniques; generating data techniques for and data validation for software testing; testing and automated testing tools; testing on mobile devices; introduction to analysis and creating error report

5673901	สัมมนาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Seminar in Software Engineering	3 (2-2-5)
---------	--	-----------

ศึกษาประเด็นหัวข้อปัญหาเกี่ยวกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ ความก้าวหน้าทางซอฟต์แวร์ กฎหมาย จริยธรรม ลิขสิทธิ์ทางปัญญาและทัศนคติที่ดีของวิศวกรซอฟต์แวร์ เทคนิคการค้นหาข้อมูล เทคนิคการนำเสนอข้อมูล แหล่งค้นหาข้อมูลทางวิชาการ โดยการอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีกับซอฟต์แวร์ และร่วมสัมมนาผู้เชี่ยวชาญภายนอกเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องหรือสายงานอาชีพ

Study in software development problems topics; advancement in software; law, ethics, Intellectual copyright and good attitude of software engineers; searching data techniques; presentation techniques; finding academic resources by discussing interesting topics in technology and software; academic research resources by discussing interesting topics in technology and software and attend seminars of external experts to exchange knowledge in related careers

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
5673902	โครงการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering Project	3 (2-2-5)

การจัดทำโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาโครงการของหลักสูตร โดยใช้กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ครบทุกขั้นตอน และนำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงการ

Preparation of software development projects approved by the course project review committee by using a complete software engineering process and present the results to the project review committee

#### 2.2.4 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
5671202	ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ Database Systems for Software Development	3 (2-2-5)

ความรู้ด้านฐานข้อมูล การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ การจัดการฐานข้อมูล การควบคุมการใช้งานฐานข้อมูล ความสอดคล้องต้องกันและความปลอดภัยของข้อมูลในฐานข้อมูล ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง องค์ประกอบและคำสั่งของระบบจัดการฐานข้อมูล

Knowledge of database; system analysis and design; database management; database usage control; consistency and data security in the database; Structural Inquiry Language, elements and commands of a database management system

5671205	การออกแบบขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล Algorithms Design and Data Structure	3 (2-2-5)
---------	--	-----------

แนวคิดพื้นฐานของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ และการออกแบบขั้นตอนวิธี โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน แฉวลำดับ กองซ้อน แฉวคอย การจัดเรียงข้อมูล และการค้นหาข้อมูล รูปแบบ และวิธีการของขั้นตอนวิธีแบบต่าง ๆ การวัดความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี หลักการ และแนวคิดของการทำงานแบบการเวียนเกิด และมีปฏิบัติการการประยุกต์ใช้ โครงสร้างข้อมูลชนิดต่าง ๆ ในการแก้ไขปัญหา

Concepts of algorithm; analysis and algorithm design; data structure : array, stack, queue; data sorting and searching; format and methods of various algorithms; measurement of algorithm complexity; principles and concepts of recursive operations and practice to use different types of data structures to solve problems

## 2.2.5 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
5671701	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Organization And Architecture	3 (2-2-5)

โครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผล หน่วยความจำ หน่วยรับและแสดงผลข้อมูล คำสั่งและปฏิบัติการการใช้งานคำสั่งในระบบคอมพิวเตอร์ การทำไปป์ไลน์ ลำดับชั้นของหน่วยความจำ วิวัฒนาการและสถาปัตยกรรมภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ การวัดประสิทธิภาพ การเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ

Structure of computer system; processing unit, memory unit, input and output unit; commands and operations in computer system; pipeline, memory hierarchy; computer evolution and interior architecture; benchmark; system optimization

## 2.3 วิชาเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
5671204	การโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ Computer Programming Language	3 (2-2-5)

ศึกษาภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบและกฎเกณฑ์ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม การประกาศตัวแปรและลำดับการทำงาน และการฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ในการแก้ไขโจทย์ปัญหาต่าง ๆ

Study programming language; elements and rules of programming procedures; variable declaration and sequence of execution; practice of programming with computer languages for solving various problems.

5671206	การโปรแกรมภาษาสำหรับพัฒนาบนเว็บ Programming Language for Web Development	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมบนเว็บ การติดตั้งและใช้งานโปรแกรมสำหรับจำลองแม่ข่ายเว็บบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ การสร้างเว็บแบบไดนามิก สภาวะแวดล้อมของเว็บแอปพลิเคชัน การเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการฐานข้อมูลบนเว็บ กระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพ

Study and practice on web programming; installation and using a program to simulate a web server on a personal computer; user interface design; creating dynamic website; web application environment; programming to manage databases on web application; efficient website development process

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
5671207	<b>วิศวกรรมเทคโนโลยีสื่อประสมและแอนิเมชัน</b> <b>Multimedia Technology Engineering and Animation</b> กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในงานสื่อประสม วิธีการเขียนสคริปต์แอนิเมชัน การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการสร้างแอนิเมชันสองมิติหรือสามมิติ การใช้อุปกรณ์ทุนแรงในการวาดภาพ เทคนิคการเคลื่อนไหวสมจริง การให้แสงเงา ระบบเสียงและระบบภาพเคลื่อนไหว การคำนวณประสิทธิภาพของทรัพยากร และนำเสนอผลงานกราฟิกแอนิเมชัน	3 (2-2-5)
	Software engineering processes in multimedia; scriptwriting method of animation; apply commercial software to create 2D or 3D animations; using drawing equipment tools; realistic movement drawing techniques; lighting, sound and motion system; resource efficiency calculation and presenting graphic animation	
5672201	<b>ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์</b> <b>Data Communication System and Computer Networks</b> การสื่อสารข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ สื่อที่ใช้ในการโอนถ่ายข้อมูล อุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสารผ่านเครือข่าย ความรู้เกี่ยวกับเครือข่ายดิจิทัล รูปแบบการเชื่อมต่อ โพรโทคอลมาตรฐาน การตรวจสอบข้อผิดพลาดในระบบเครือข่าย และการใช้คำสั่งเบื้องต้นในการกำหนดโครงสร้างอุปกรณ์เครือข่าย	3 (2-2-5)
	Electronic data communication; data transfer media; network communication device; knowledge of digital network; connection pattern; standard protocol; network error checking and using commands to configure network devices.	
5672202	<b>การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ</b> <b>Object Oriented Programming</b> เทคนิคการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ คลาส คุณสมบัติการถ่ายทอด โพลีมอร์ฟิซึม การห่อหุ้มและการซ่อนข้อมูล การสืบทอดคุณสมบัติ การพ้องรูป ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุโดยใช้ภาษาการโปรแกรมเชิงวัตถุตามตัวอย่างการออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วยเคสทูลส์	3 (2-2-5)
	Object-Oriented Programming techniques; class, abstraction, polymorphism, data encapsulation and hiding; inheritance; conformity; programming using an object-oriented programming language based on the example object-oriented system design with CASE Tools.	



รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
5672303	<p><b>การออกแบบเครือข่ายสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์</b></p> <p><b>Network Design for Software Engineering</b></p> <p>การวิเคราะห์ ออกแบบและการพัฒนาระบบเครือข่ายตามรูปแบบมาตรฐาน การตรวจสอบระบบ และการกำหนดโครงสร้างอุปกรณ์ในระบบ การวิเคราะห์สมรรถนะของเครือข่ายให้เหมาะสมกับซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย การใช้โปรแกรมจำลองสถานการณ์ทดสอบระบบ การคำนวณเพื่อการลงทุน การเขียนความต้องการของเครือข่ายเพื่อให้เหมาะสมกับซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน การใช้คำสั่งในการกำหนดโครงสร้างอุปกรณ์เครือข่ายขั้นสูง</p> <p>Analysis, design and development of network systems according to the standard model; system authentication and device configuration; network performance analysis to suit a variety of software; testing system with simulation software; investment calculations; network requirements specification for active software; using command in advanced network device configuration</p>	3 (2-2-5)
5672502	<p><b>การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ</b></p> <p><b>Object Oriented Analysis and Design</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 5672202 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ</p> <p>แนะนำการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ วิเคราะห์และออกแบบต้นแบบของวัตถุที่ตรงกับความต้องการของระบบ การทำต้นแบบโดยใช้ยูเอ็มแอล การระบุกรณีตัวอย่างและขยายผลให้เป็นการออกแบบที่สมบูรณ์ การขยายแนวคิดจากการวิเคราะห์นำไปสู่การสร้างซอฟต์แวร์</p> <p>Introduction of Object-Oriented analysis and design; analysis and design prototypes of objects system requirements; prototyping using UML; identifying sample cases and expanding them into a complete design; expansion of concepts from design analysis to the creation of software</p>	3 (2-2-5)
5673201	<p><b>การรักษาความปลอดภัยในเครือข่ายคอมพิวเตอร์</b></p> <p><b>Computer Network Security</b></p> <p>เทคโนโลยีระบบการรักษาความปลอดภัยและความมั่นคงบนระบบเครือข่าย ภัยคุกคามเครือข่าย การเข้ารหัสลับ กุญแจสาธารณะ โพรโทคอลในการพิสูจน์ตัวตน โครงสร้างพื้นฐานของระบบ การตรวจสอบความปลอดภัยและความมั่นคงของโพรโทคอล ระบบความปลอดภัยของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ระบบไฟร์วอลล์และระบบตรวจจับผู้บุกรุกในเครือข่าย</p> <p>Security technology and stability on network; network threats; encryption; public Key; authentication protocol; system infrastructure; checking of protocol security and stability; security system of e-Mail; firewall and network intruder detection</p>	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
5673203	หลักการไอโอทีกับการพัฒนาซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)

### Principles of IoT and Software Development

แนะนำไมโครคอนโทรลเลอร์ พอร์ตอินพุต เอาท์พุต พอร์ตอนุกรม และ การสื่อสารแบบอนุกรม การแปลงจากสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล การแปลงจากสัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณอนาล็อก การสื่อสารผ่านอีเทอร์เน็ต เช่น เซอร์ การประยุกต์อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่งในระบบอัจฉริยะ ในโดเมนต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม สุขภาพ ธุรกิจ และการเกษตร เป็นต้น โพรโตคอลของอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง โพรโตคอล MQTT โพรโตคอล CoAP การจำลองแบบอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง การสื่อสารระหว่างอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่งกับโครงข่ายแบบกลุ่มเมฆ และการโปรแกรมการจัดทำชิ้นงาน

Introduction of microcontroller; input , output port, serial port and serial communication; conversion from analog signal to digital signal; ethernet communication; sensor; apply Internet of things in various domains such as industry, health, business, and agriculture, etc.; internet of things protocol; MQTT protocol; CoAP protocol; internet of things simulation; communication between the Internet of things and cloud networks and IoT prototyping

5673303	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ขั้นสูง	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

### Advanced Mobile Device Application Development

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 5672302 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับ  
อุปกรณ์เคลื่อนที่

การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบการนำเข้าข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล การเชื่อมต่อเว็บเซอร์วิส การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การเรียกใช้ฐานข้อมูลทั้งแบบภายในเครื่อง และแบบเครือข่าย การใช้คำสั่งติดต่อผู้ใช้งานด้วย Table View การใช้ Framework และการส่งโปรแกรมประยุกต์ขึ้นสู่สาธารณะ

Programming on mobile device operating systems; input data design and data display; web service connection; mobile application development; using database in terms of locally and network; connecting users with table view ขึ้น by commands; using the framework and submit applications to the public

รหัสวิชา 5674303	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การจัดการคลังข้อมูล Data Warehouse Management รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 5671202 ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการทำคลังข้อมูล แบบจำลองของคลังข้อมูล แนวทางในการพัฒนาค้างข้อมูล แนวคิดของการตัดสินใจ การใช้งานการประมวลผลคิวบ์ การจัดการ ข้อมูลในเครือข่ายจัดเก็บข้อมูล และแนวคิดการใช้เครื่องมือธุรกิจอย่างชาญฉลาด Data Warehouse concept; Software for create data Warehouses; Data Warehouse Model; Guidelines for developing a Data Warehouse; Decision Concept; Cube Processing; Data Management in storage networks and smart using business tools concept.	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
5674304	การพัฒนากระบวนสนับสนุนการตัดสินใจ Decision Support System Development กระบวนการตัดสินใจของมนุษย์ ระบบ รูปแบบ และชนิดของระบบสนับสนุน การตัดสินใจ ข้อแตกต่างระหว่างระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบประมวลผลสารสนเทศทั่วไป การสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เครื่องมือช่วยสร้างรูปแบบการนำเสนอ การหาวิธีการที่เหมาะสม รูปแบบทางคณิตศาสตร์ การจำลอง การสร้างแบบจำลองที่เกี่ยวข้องและการทำวิทยาการข้อมูล และ จัดทำตัวอย่างกรณีศึกษา Human decision-making process; system, format and type of decision support system; differences between decision support systems and information system; decision support system creation; presentation tools; finding suitable method; mathematical models, simulations, related modeling and data science and creating case study	3 (2-2-5)
5674305	การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Management ข้อมูลขนาดใหญ่และการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ วิธีการ วิเคราะห์ขั้นพื้นฐานและวิธีการวิเคราะห์ขั้นสูง เทคโนโลยีและเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ Big data and preliminary data analysis; storage in large scale; fundamental analysis methods and advanced analysis methods; big data analytics technologies and tools	3 (2-2-5)

<b>รหัสวิชา</b> <b>5674306</b>	<b>ชื่อและคำอธิบายรายวิชา</b> <b>การบริหารจัดการระบบ</b> <b>System Administration</b> บทบาทและหน้าที่ของผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ กระบวนการในการเปิดและปิดเครื่อง สิทธิพิเศษของผู้ดูแลระบบ ระบบแฟ้มและสิทธิในการใช้งาน การสร้าง การควบคุม และการจัดการ โพรเซส การเพิ่ม การจัดกลุ่มและการจัดการผู้ใช้ระบบ การจัดการอุปกรณ์รอบข้าง การดูแลและ การปรับแต่งระบบปฏิบัติการ การสำรองข้อมูลในระบบ Roles and responsibility of computer administrators; process of turn on and turn off system; administrator privileges; file system and permissions; creating, controlling and managing processes; creating, grouping and managing system users; management surrounding devices; maintenance and operating system customization; system Backup	<b>น (ท-ป-อ)</b> <b>3 (2-2-5)</b>
<b>5674307</b>	<b>บล็อกเชนและแอปพลิเคชันประมวลผลแบบกระจาย</b> <b>Block-chain and Distributed Computing Applications</b> บล็อกเชนเบื้องต้น บัญชีแยกประเภทแบบกระจาย คุณสมบัติเบื้องต้น การพิสูจน์งาน บัญชีแยกประเภทธุรกรรมทันทัน ประเด็นความเป็นส่วนตัว ประเด็นการปรับขนาดได้ บล็อกเชนใน รูปแบบแพลตฟอร์ม สมาร์ทคอนแทรค การประยุกต์ใช้บล็อกเชน สกุลเงินคริปโต เทคนิคทางเลือกสำหรับ การพิสูจน์งาน การวิเคราะห์โพรโทคอลบล็อกเชน Introduction to blockchain; Distributed Ledger Technology (DLT); basic features; proof of work; durable transaction ledger; privacy; scalable; platform of blockchain; pattern of blockchain platform; smart contract; blockchain applications; crypto currency; alternative techniques for proof of work; blockchain protocol analysis.	<b>3 (2-2-5)</b>
<b>รหัสวิชา</b> <b>5674308</b>	<b>ชื่อและคำอธิบายรายวิชา</b> <b>เทคโนโลยีโครงข่ายแบบกลุ่มเมฆ</b> <b>Cloud Network Technology</b> แนวความคิดการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ โมเดลการให้บริการกลุ่มเมฆชนิดต่าง ๆ การให้บริการด้านระบบปฏิบัติการ การให้บริการด้านโครงสร้างพื้นฐาน การให้บริการด้านซอฟต์แวร์ เหตุการณ์และรูปแบบการนำกลุ่มเมฆไปใช้งาน การใช้กลุ่มเมฆแบบสาธารณะ และแบบส่วนบุคคล ความมั่นคงในการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เครื่องมือที่ใช้ในการจำลองการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ผลกระทบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆต่อองค์กร Cloud computing concept; cloud computing service models; operating system service; infrastructure services; software service; cloud computing events and deployment patterns; Using cloud in public and personal; Cloud computing stability; Cloud computing simulation tools; Impact of cloud computing on organizations;	<b>น (ท-ป-อ)</b> <b>3 (2-2-5)</b>

รหัสวิชา 5674309	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Artificial Intelligence for Software Engineering	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	--	------------------------

ความรู้เบื้องต้นวิวัฒนาการของการนำเสนอองค์ความรู้และตรรกะ ฟัชซีลอจิก การเรียนรู้ของเครื่องจักร โครงข่ายประสาทเทียม ระบบหลายตัวจัดการ การจดจำและแยกแยะรูปแบบ และการประยุกต์ใช้ในทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์

Introduction to the evolution of Artificial Intelligence and logical presentations; fuzzy logic; machine learning; neural network; multi-management system; recognition and distinction pattern and applied in software engineering

## 2.4 วิชาฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

### 2.4.1 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา 5674801	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Preparation for Professional Experience in Software Engineering	น (ท-ป-อ) 2 (90)
---------------------	---	---------------------

การอบรมเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ พัฒนาทักษะเพิ่มเติมทางด้านจริยธรรม มนุษย์สัมพันธ์ การใช้ชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ปรับพื้นฐานด้านวิชาการให้เหมาะสมกับวิชาชีพทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์

Preparatory training for professional experience; increasing skills of ethics, human relations living in different environments; adjust the academic background to suit the software engineering profession

5674802	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Field Experience in Software Engineering	5 (450)
---------	--	---------

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 5674801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์

การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพในสถานประกอบการ โดยมีชั่วโมงปฏิบัติงานสะสมไม่น้อยกว่า 450 ชั่วโมง มีการนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาไปบูรณาการกับงานที่ฝึกประสบการณ์ในหน่วยงานอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการจัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานต่อสถานประกอบการและสถานศึกษา

Practice in the workplace with cumulative working hours of not less than 450 hours; using study knowledge is effectively integrated with the work experience in the organization and preparing reports and presenting performance results to enterprises and educational institutions

## 2.4.2 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
5674891	การเตรียมสหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	1 (45)

### Cooperative Education Preparation in Software Engineering

หลักการ แนวคิด กระบวนการ ขั้นตอน ระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา การเตรียมความพร้อมด้านวิชาการ ทักษะวิชาชีพ จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ก่อนออกไปปฏิบัติงานที่สถานประกอบการ

Principles, concepts, processes, procedures, rules and regulations related to cooperative education; using study knowledge is effectively integrated with the work experience in the organization; academic preparation, professional skills, ethics, and professional ethics before going out to work at organizations

5674892	สหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์	6 (640)
---------	---------------------------------	---------

### Cooperative Education in Software Engineering

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 5674891 การเตรียมสหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานชั่วคราวเต็มเวลาของสถานประกอบการ โดยมีชั่วโมงปฏิบัติงานสะสมไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง ที่เน้นการปฏิบัติงานด้านวิชาการและวิชาชีพอย่างเป็นระบบ ตลอดจนการจัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงานต่อสถานประกอบการและสถานศึกษา

Work as a full-time temporary employee of the organization, that cumulative working hours are not less than 640 hours, focusing on systematic academic and professional practice and preparing reports and presenting performance results to enterprises and educational institutions

## ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่าง  
ระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรฉบับปรับปรุง  
และเหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร

## เหตุผลและรายละเอียดในการปรับปรุง

การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง มีเหตุผลและรายละเอียด ดังนี้

### 1. เหตุผลที่ขอปรับปรุงหลักสูตร

เพื่อปรับโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา ในส่วนของหมวดวิชาเฉพาะด้าน ให้มีความสอดคล้องกับ แนวนโยบายการพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้และเกิดทักษะด้านวิชาชีพ ที่ยังคงสอดคล้องมาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2552 และให้มีความทันสมัยเหมาะสมกับสภาพสังคมในปัจจุบัน เพื่อให้เป็นไปตาม

- 1) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ประกาศ ณ วันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2552
- 2) ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่องแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ประกาศ ณ วันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2552
- 3) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องมาตรฐานสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2554 ประกาศ ณ วันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554
- 4) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ประกาศ ณ วันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2558

### 2. ปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตรเดิมและปีการศึกษาที่กำหนดให้ใช้หลักสูตรปรับปรุงใหม่

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560 เริ่มใช้เมื่อภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นมา ส่วนหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 มีกำหนดการใช้หลักสูตรและการรับนักศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

### 3. สรุปรายวิชาที่มีเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 สรุป ได้ดังนี้

#### 3.1 ปิดรายวิชา

ดำเนินการปิดรายวิชาเดิมในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 จำนวน 9 รายวิชา ดังตารางต่อไปนี้



### ตารางปิดรายวิชา

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	5671201	การออกแบบและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	3 (2-2-5)
2.	5671203	วิศวกรรมเทคโนโลยีสื่อประสม	3 (2-2-5)
3.	5672501	การพัฒนาเว็บเซิร์ฟเวอร์สำหรับธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์	3 (2-2-5)
4.	5673202	ระบบการสื่อสารไร้สาย	3 (2-2-5)
5.	5673302	การสร้างภาพยนตร์กราฟิกแอนิเมชัน	3 (2-2-5)
6.	5673602	การประกันคุณภาพในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
7.	5673605	การทวนสอบและการทดสอบซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
8.	5674301	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3 (2-2-5)
9.	5674302	การรักษาความปลอดภัยในการทำธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์	3 (2-2-5)

### 3.2 ปรับปรุงรายวิชา

ดำเนินการปรับปรุงรายวิชาเดิมในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 เพื่อนำมาเปิดสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 จำนวน 21 รายวิชา โดยมีเหตุผลในการปรับปรุงรายวิชาดังปรากฏในตารางต่อไปนี้

### ตารางปรับปรุงรายวิชา

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	5671101	สถิติสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
	5671101	สถิติสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ *	3 (2-2-5)
2.	5671202	ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
	5671202	ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ *	3 (2-2-5)
3.	5671204	การโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์	3 (2-2-5)
	5671204	การโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ *	3 (2-2-5)
4.	5671601	วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น	3 (2-2-5)
	5672601	วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น *	3 (2-2-5)
5.	5671602	การกำหนดความต้องการและการจัดการซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
	5673601	การกำหนดความต้องการและการจัดการซอฟต์แวร์ *	3 (2-2-5)
6.	5671701	โครงสร้างคอมพิวเตอร์	3 (2-2-5)
	5671701	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ *	3 (2-2-5)
7.	5672202	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3 (2-2-5)
	5672202	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ *	3 (2-2-5)

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
8.	5672301	การโปรแกรมบนระบบข้อมูลเป็นศูนย์กลาง	3 (2-2-5)
	5672301	การโปรแกรมบนระบบข้อมูลเป็นศูนย์กลาง *	3 (2-2-5)
9.	5672302	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่	3 (2-2-5)
	5673301	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ *	3 (2-2-5)
10.	5672303	การออกแบบเครือข่ายสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
	5672303	การออกแบบเครือข่ายสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ *	3 (2-2-5)
11.	5672304	การพัฒนาเว็บด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่	3 (2-2-5)
	5672304	การพัฒนาเว็บด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ *	3 (2-2-5)
12.	5672602	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
	5672602	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ *	3 (2-2-5)
13.	5672603	การจัดการโครงข่ายซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
	5673604	การจัดการโครงข่ายซอฟต์แวร์ *	3 (2-2-5)
14.	5673101	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
	5673101	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ *	3 (2-2-5)
15.	5673303	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ขั้นสูง	3 (2-2-5)
	5673303	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ขั้นสูง *	3 (2-2-5)
16.	5673603	การสร้างและการวิวัฒน์ซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
	5673603	การสร้างและการวิวัฒน์ซอฟต์แวร์ *	3 (2-2-5)
17.	5673606	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
	5673606	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ *	3 (2-2-5)
18.	5673901	สัมมนาวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
	5674901	สัมมนาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ *	3 (2-2-5)
19.	5673902	โครงงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
	5674902	โครงงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ *	3 (2-2-5)
20.	5674303	การจัดการคลังข้อมูล	3 (2-2-5)
	5674303	การจัดการคลังข้อมูล *	3 (2-2-5)
21.	5674304	พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	3 (2-2-5)
	5674304	พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ *	3 (2-2-5)

\* เป็นรายวิชาที่ปรับปรุงจากรายวิชาเดิมในหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560

### 3.3 เปิดรายวิชาใหม่

ดำเนินการเปิดรายวิชาใหม่ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 จำนวน 10 รายวิชา โดยมีเหตุผลในการเปิดรายวิชาใหม่ดังปรากฏในภาคผนวก

#### ตารางเปิดรายวิชาใหม่

ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	5671205	การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล	3 (2-2-5)
2.	5671206	การโปรแกรมภาษาสำหรับพัฒนาบนเว็บ	3 (2-2-5)
3.	5671207	วิศวกรรมเทคโนโลยีสื่อประสมและแอนิเมชัน	3 (2-2-5)
4.	5673304	หลักการไอโอที่กับการพัฒนาซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
5.	5673502	ผู้ประกอบการซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
6.	5673608	การทดสอบซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ	3 (2-2-5)
7.	5674306	การบริหารจัดการระบบ	3 (2-2-5)
8.	5674307	บล็อกเชนและแอปพลิเคชันประมวลผลแบบกระจาย	3 (2-2-5)
9.	5674308	เทคโนโลยีโครงข่ายแบบกลุ่มเมฆ	3 (2-2-5)
10.	5674309	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)

เหตุผลในการปิดรายวิชา ปรับปรุงรายวิชา และเปิดรายวิชาใหม่ ปรากฏดังตารางเปรียบเทียบต่อไปนี้

ตารางที่ ข เปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ระหว่างหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

ประเด็นที่ปรับปรุง	หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง																																																																																								
1. ชื่อหลักสูตร	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Bachelor of Science Program in Software Engineering) ใช้กับหลักสูตรที่เปิดสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Bachelor of Science Program in Software Engineering) ใช้กับหลักสูตรที่เปิดสอนตั้งแต่ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป	-																																																																																								
2. กำหนดการเปิดสอน	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต	-																																																																																								
3. จำนวนหน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต	-																																																																																								
4. โครงสร้างหลักสูตร	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">กลุ่มวิชา</th> <th colspan="2">จำนวนหน่วยกิต</th> </tr> <tr> <th>วิชาบังคับ</th> <th>วิชาเลือก</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</td> <td>12 หน่วยกิต</td> <td>18 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.1 วิชาแกน</td> <td>9 หน่วยกิต</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2.2 วิชาเฉพาะด้าน</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1) กลุ่มประเด็นด้านองค์การฯ</td> <td>9 หน่วยกิต</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่อองานฯ</td> <td>9 หน่วยกิต</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการฯ</td> <td>30 หน่วยกิต</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานฯ</td> <td>6 หน่วยกิต</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5) กลุ่มฮาร์ดแวร์ฯ</td> <td>3 หน่วยกิต</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2.3 วิชาเลือก</td> <td>-</td> <td>24 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>2.4 วิชาประสบการณ์ภาคสนาม</td> <td>7 หน่วยกิต</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</td> <td>-</td> <td>6 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td><b>รวม</b></td> <td><b>85 หน่วย</b></td> <td><b>48 หน่วยกิต</b></td> </tr> </tbody> </table>	กลุ่มวิชา	จำนวนหน่วยกิต		วิชาบังคับ	วิชาเลือก	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	12 หน่วยกิต	18 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน			2.1 วิชาแกน	9 หน่วยกิต	-	2.2 วิชาเฉพาะด้าน			1) กลุ่มประเด็นด้านองค์การฯ	9 หน่วยกิต	-	2) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่อองานฯ	9 หน่วยกิต	-	3) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการฯ	30 หน่วยกิต	-	4) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานฯ	6 หน่วยกิต	-	5) กลุ่มฮาร์ดแวร์ฯ	3 หน่วยกิต	-	2.3 วิชาเลือก	-	24 หน่วยกิต	2.4 วิชาประสบการณ์ภาคสนาม	7 หน่วยกิต		3. หมวดวิชาเลือกเสรี	-	6 หน่วยกิต	<b>รวม</b>	<b>85 หน่วย</b>	<b>48 หน่วยกิต</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">กลุ่มวิชา</th> <th colspan="2">จำนวนหน่วยกิต</th> </tr> <tr> <th>วิชาบังคับ</th> <th>วิชาเลือก</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</td> <td>12 หน่วยกิต</td> <td>18 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.1 วิชาแกน</td> <td>9 หน่วยกิต</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2.2 วิชาเฉพาะด้าน</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1) กลุ่มประเด็นด้านองค์การฯ</td> <td>9 หน่วยกิต</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่อองานฯ</td> <td>9 หน่วยกิต</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการฯ</td> <td>27 หน่วยกิต</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานฯ</td> <td>6 หน่วยกิต</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5) กลุ่มฮาร์ดแวร์ฯ</td> <td>3 หน่วยกิต</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2.3 วิชาเลือก</td> <td>-</td> <td>27 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>2.4 วิชาประสบการณ์ภาคสนาม</td> <td>7 หน่วยกิต</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</td> <td>-</td> <td>6 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td><b>รวม</b></td> <td><b>82 หน่วย</b></td> <td><b>51 หน่วยกิต</b></td> </tr> </tbody> </table>	กลุ่มวิชา	จำนวนหน่วยกิต		วิชาบังคับ	วิชาเลือก	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	12 หน่วยกิต	18 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน			2.1 วิชาแกน	9 หน่วยกิต	-	2.2 วิชาเฉพาะด้าน			1) กลุ่มประเด็นด้านองค์การฯ	9 หน่วยกิต	-	2) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่อองานฯ	9 หน่วยกิต	-	3) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการฯ	27 หน่วยกิต	-	4) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานฯ	6 หน่วยกิต	-	5) กลุ่มฮาร์ดแวร์ฯ	3 หน่วยกิต	-	2.3 วิชาเลือก	-	27 หน่วยกิต	2.4 วิชาประสบการณ์ภาคสนาม	7 หน่วยกิต		3. หมวดวิชาเลือกเสรี	-	6 หน่วยกิต	<b>รวม</b>	<b>82 หน่วย</b>	<b>51 หน่วยกิต</b>	มีการลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะกลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการ ให้เป็นตามมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ พ.ศ.2552 และเพิ่มจำนวนหน่วยกิตในวิชาเลือกเพื่อเสริมความรู้เชิงวิชาการขั้นพื้นฐานของนักศึกษาพร้อมสำหรับการต่อยอดการพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูงในแต่ละระดับ
กลุ่มวิชา	จำนวนหน่วยกิต																																																																																										
	วิชาบังคับ	วิชาเลือก																																																																																									
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	12 หน่วยกิต	18 หน่วยกิต																																																																																									
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน																																																																																											
2.1 วิชาแกน	9 หน่วยกิต	-																																																																																									
2.2 วิชาเฉพาะด้าน																																																																																											
1) กลุ่มประเด็นด้านองค์การฯ	9 หน่วยกิต	-																																																																																									
2) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่อองานฯ	9 หน่วยกิต	-																																																																																									
3) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการฯ	30 หน่วยกิต	-																																																																																									
4) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานฯ	6 หน่วยกิต	-																																																																																									
5) กลุ่มฮาร์ดแวร์ฯ	3 หน่วยกิต	-																																																																																									
2.3 วิชาเลือก	-	24 หน่วยกิต																																																																																									
2.4 วิชาประสบการณ์ภาคสนาม	7 หน่วยกิต																																																																																										
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	-	6 หน่วยกิต																																																																																									
<b>รวม</b>	<b>85 หน่วย</b>	<b>48 หน่วยกิต</b>																																																																																									
กลุ่มวิชา	จำนวนหน่วยกิต																																																																																										
	วิชาบังคับ	วิชาเลือก																																																																																									
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	12 หน่วยกิต	18 หน่วยกิต																																																																																									
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน																																																																																											
2.1 วิชาแกน	9 หน่วยกิต	-																																																																																									
2.2 วิชาเฉพาะด้าน																																																																																											
1) กลุ่มประเด็นด้านองค์การฯ	9 หน่วยกิต	-																																																																																									
2) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่อองานฯ	9 หน่วยกิต	-																																																																																									
3) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการฯ	27 หน่วยกิต	-																																																																																									
4) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานฯ	6 หน่วยกิต	-																																																																																									
5) กลุ่มฮาร์ดแวร์ฯ	3 หน่วยกิต	-																																																																																									
2.3 วิชาเลือก	-	27 หน่วยกิต																																																																																									
2.4 วิชาประสบการณ์ภาคสนาม	7 หน่วยกิต																																																																																										
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	-	6 หน่วยกิต																																																																																									
<b>รวม</b>	<b>82 หน่วย</b>	<b>51 หน่วยกิต</b>																																																																																									

<p>ประเด็นที่ปรับปรุง</p>	<p>5. รายวิชาวิชาแกน</p>	<p><b>หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560</b> รหัส: 5671101 ชื่อ: สถิติสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Statistics for Software Engineering <b>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</b> ความน่าจะเป็นเชิงวิฤต การแจกแจงแบบปกติ การแจกแจงแบบทวินาม สหสัมพันธ์ และการทดสอบทางสถิติสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การทดสอบแบบ T-test, Anova และ Chi-square การออกแบบการทดลองและทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การประยุกต์ใช้สถิติและโปรแกรมประยุกต์ด้านสถิติเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์</p>	<p><b>หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565</b> รหัส: 5671101 ชื่อ: สถิติสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Statistics for Software Engineering <b>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</b> ความน่าจะเป็นเชิงวิฤต การแจกแจงแบบปกติ การแจกแจงแบบทวินาม สหสัมพันธ์ และการทดสอบทางสถิติสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การทดสอบแบบ T-test, Anova และ Chi-square การออกแบบการทดลองและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การประยุกต์ใช้สถิติและโปรแกรมประยุกต์ด้านสถิติ หรือภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์</p>	<p>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อ กำหนดการประยุกต์ใช้สำหรับการ พัฒนาซอฟต์แวร์ที่ชัดเจนขึ้น</p>
		<p><b>หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560</b> รหัส: 5673101 ชื่อ: พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Linear Algebra for Software Engineering <b>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</b> เวกเตอร์และปริภูมิเวกเตอร์ เมทริกซ์และการแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะ รูปแบบเชิงเส้นคู่ รูปแบบกำลังสอง ผลคูณสเกลาร์และออร์โธโกนัลลิตี การประยุกต์ใช้พีชคณิตเชิงเส้นในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ และการใช้โปรแกรมประยุกต์ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p><b>หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565</b> รหัส: 5673101 ชื่อ: พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Linear Algebra for Software Engineering <b>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</b> เวกเตอร์และปริภูมิเวกเตอร์ เมทริกซ์และการแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะ รูปแบบเชิงเส้นคู่ รูปแบบกำลังสอง ผลคูณสเกลาร์และออร์โธโกนัลลิตี การประยุกต์ใช้พีชคณิตเชิงเส้นในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ และการเขียนโปรแกรมภาษาทาค์ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อ กำหนดการประยุกต์ใช้สำหรับการ พัฒนาซอฟต์แวร์ที่ชัดเจนขึ้น</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
<p>6. วิชาเฉพาะด้าน</p> <p>กลุ่มประเด็น ด้านองค์การ และระบบ สารสนเทศ</p>	<p>รหัส : 5672501</p> <p>ชื่อ : การพัฒนาเว็บไซต์สำหรับธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ Web Services Development for e-Business</p> <p>หน่วยกิต : 3 (2-2-5)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</p> <p>5671201 การออกแบบและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี</p> <p>5671202 ระบบฐานข้อมูลสำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์</p> <p>โทรศัทพ์คอมพิวเตอร์ระบบการให้บริการผ่านเว็บ เช่น XML SOAP ebXML UDDI หรือ WSDL การโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ต ส่วนประกอบมาตรฐานของระบบการให้บริการผ่านเว็บ การประสานความร่วมมือกับองค์กรที่เกี่ยวข้อง และวิธีการนำระบบการบริการผ่านเว็บไปใช้ในกระบวนการทางธุรกิจ</p>		<p>ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากบางเนื้อหาสาระทับซ้อนกับรายวิชาอื่น และบางส่วนไม่ทันสมัย</p>
	<p>รหัส : 5673502</p> <p>ชื่อ : ผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ Software Entrepreneur</p> <p>หน่วยกิต : 3 (2-2-5)</p> <p>การประยุกต์โครงการจัดการโครงการซอฟต์แวร์ แบบจำลองธุรกิจซอฟต์แวร์ กลุ่มวิชา ผลิตภัณธ์ซอฟต์แวร์ การบริหารบุคลากรโครงการซอฟต์แวร์ แผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ธุรกิจผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ ธุรกิจบริการ ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ และแหล่งเงินทุน</p>		<p>เพิ่มรายวิชาใหม่ ให้สอดคล้องกับ ปรัชญาของหลักสูตรและความต้องการ ภาคอุตสาหกรรม ให้ครอบคลุมเนื้อหา ตามองค์ความรู้ทางสาขาคอมพิวเตอร์ (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) ที่สอดคล้องกับ มคอ.1 และเพื่อให้เกิดทักษะด้านวิชาชีพ มากขึ้น</p>

<p>ประเด็นที่ปรับปรุง</p> <p>7. วิชาเฉพาะด้าน</p> <p>กลุ่มประเด็น ด้านเทคโนโลยี เพื่องาน ประยุกต์</p>	<p><b>หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560</b></p> <p>รหัส: 5672301</p> <p>ชื่อ: การโปรแกรมระบบข้อมูลเป็นศูนย์กลาง Data Centric Programming</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p><b>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</b></p> <p>5671201 การออกแบบและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี</p> <p>5671202 ระบบฐานข้อมูลสำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์</p> <p>การเปรียบเทียบระหว่างสถาปัตยกรรมระบบโคเลอเนด</p> <p>เซิร์ฟเวอร์กับสถาปัตยกรรมแบบรวมศูนย์ การเขียนโปรแกรม</p> <p>ภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อเชื่อมต่อข้อมูลเป็นศูนย์กลาง</p> <p>การเขียนโปรแกรมจำลองสถานการณ์เพื่อประยุกต์ใช้ในวิสาหกิจ</p> <p>ขนาดกลางและขนาดย่อม</p>	<p><b>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง</b></p> <p>1. ปรับรหัสวิชาให้ตรงตามหมวดหมู่รหัสวิชาของมหาวิทยาลัย</p> <p>2. ปรับรหัสรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p> <p>3. ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ และครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนควรทราบ</p>
	<p><b>หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565</b></p> <p>รหัส: 5672304</p> <p>ชื่อ: การพัฒนาเว็บด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ Modern Web Technology Development</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p><b>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</b></p> <p>5671202 ระบบฐานข้อมูลสำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์</p> <p>การประยุกต์ใช้ CSS ในการออกแบบเว็บไซต์ การพัฒนา</p> <p>เว็บไซต์ที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล การแปลงข้อมูล การโปรแกรมฝั่ง</p> <p>เครื่องลูกข่าย การโปรแกรมฝั่งเครื่องแม่ข่าย เว็บเซิร์ฟเวอร์</p> <p>ประยุกต์ใช้เฟรมเวิร์กในการจัดทำโปรแกรมบนเว็บที่มีประสิทธิภาพ</p> <p>และวิธีการในการรักษาความปลอดภัยบนเว็บไซต์</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ และครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนควรทราบ</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	<p>รหัส: 5673301</p> <p>ชื่อ: การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่</p> <p>Mobile Device Application Development</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>สถาปัตยกรรมระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์เคลื่อนที่ เทคนิคการพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ผ่านระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบและพัฒนาส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ใช้งาน การติดต่อกับฐานข้อมูล และการสร้างชิ้นงานต้นแบบกรณีศึกษา โดยใช้โปรแกรมภาษาหรือโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ใช้กันแพร่หลาย</p>	<p>รหัส: 5672302</p> <p>ชื่อ: การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่</p> <p>Mobile Device Application Development</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>สถาปัตยกรรมระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์เคลื่อนที่ เครื่องมือและภาษาที่ใช้สำหรับซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบและพัฒนาส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ใช้งาน การติดต่อกับฐานข้อมูลเบื้องต้น และปฏิบัติการสร้างชิ้นงานต้นแบบกรณีศึกษา</p>	<p>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง</p> <p>1. ปรับรหัสวิชาให้ตรงตามหมวดหมู่รหัสวิชาของมหาวิทยาลัย</p> <p>2. ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ และครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนควรทราบ</p>
8. วิชาเฉพาะด้าน	<p>รหัส: 5672601</p> <p>ชื่อ: วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น</p> <p>Introduction to Software Engineering</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ วงจรชีวิตของการพัฒนาซอฟต์แวร์ แบบจำลองการพัฒนาและ การเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ การวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้เคสทูลส์ การทดสอบระบบ การวิเคราะห์ ออกแบบและ พัฒนาระบบอย่างง่าย เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ กลยุทธ์การพัฒนาซอฟต์แวร์สมัยใหม่ การเขียนโปรแกรมแบบ Extreme และแบบ Agile</p>	<p>รหัส: 5671601</p> <p>ชื่อ: วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น</p> <p>Introduction to Software Engineering</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ วงจรชีวิตของการพัฒนาซอฟต์แวร์ แบบจำลองการพัฒนาและการเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ การวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้เคสทูลส์ การทดสอบระบบ การวิเคราะห์ ออกแบบและ พัฒนาระบบอย่างง่าย ด้วยการประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทันสมัยและเหมาะสม</p>	<p>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง</p> <p>1. ปรับรหัสวิชาให้ตรงตามหมวดหมู่รหัสวิชาของมหาวิทยาลัย</p> <p>2. ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ และครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนควรทราบ</p>



ประเด็นที่ปรับปรุง	<b>รหัส: 5673601</b> <b>ชื่อ:</b> การกำหนดความต้องการและการจัดการซอฟต์แวร์ Software Requirements Specification and Management <b>หน่วยกิต:</b> 3 (2-2-5) <b>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</b> 5672601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น การบริหารจัดการความต้องการของผู้ใช้ การกำหนดความต้องการของระบบ การวิเคราะห์ระบบ การทดสอบระบบและจัดการคำร้องขอ การคำนวณอัตราส่วนของประโยชน์ต่อการลงทุน การคิดค่าเสื่อมราคา ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การจัดทำเอกสารและประกันคุณภาพของผู้ใช้งาน	<b>รหัส: 5671602</b> <b>ชื่อ:</b> การกำหนดความต้องการและการจัดการซอฟต์แวร์ Software Requirements Specification and Management <b>หน่วยกิต:</b> 3 (2-2-5) <b>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</b> 5671601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น การบริหารจัดการความต้องการของผู้ใช้ การกำหนดความต้องการของระบบ เทคนิคเพื่อล้า / สกัดความต้องการ กรณีศึกษา แนวทางการเลือกใช้เทคนิคต่าง ๆ ที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ การวิเคราะห์ระบบ การสำรอง การกำหนดขอบเขตสำหรับการพัฒนา ระบบ การทดสอบระบบและจัดการคำร้องขอ การจัดทำเอกสารและประกันคุณภาพของผู้ใช้งาน	<b>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง</b> 1. ปรับรหัสวิชาให้ตรงตามหมวดหมู่วิชาของมหาวิทยาลัย 2. ปรับรหัสรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 3. ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ และครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนควรทราบ
ประเด็นที่ปรับปรุง	<b>รหัส: 5672602</b> <b>ชื่อ:</b> สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Architecture <b>หน่วยกิต:</b> 3 (2-2-5) <b>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</b> 5672601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น รูปแบบต่าง ๆ ของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์จากมุมมองด้านโครงสร้างและพฤติกรรมการทำงานของระบบ การออกแบบส่วนประสานการทำงานกับผู้ใช้ กรณีศึกษาการใช้เทคนิคในการพัฒนาสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การประยุกต์ใช้ตัวแบบสถาปัตยกรรมและตัวแบบสำหรับการออกแบบ	<b>รหัส: 5672602</b> <b>ชื่อ:</b> สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Architecture <b>หน่วยกิต:</b> 3 (2-2-5) <b>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</b> 5672601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น รูปแบบต่าง ๆ ของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์จากมุมมองด้านโครงสร้างและพฤติกรรมการทำงานของระบบ การออกแบบส่วนประสานการทำงานกับผู้ใช้ กรณีศึกษาการใช้เทคนิคในการพัฒนาสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การประยุกต์ใช้ตัวแบบสถาปัตยกรรมและตัวแบบสำหรับการออกแบบ	<b>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง</b> 1. ปรับรหัสรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 2. ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ และครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนควรทราบ

ประเด็นที่ปรับปรุง	<p><b>หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560</b></p> <p>รหัส: 5673602</p> <p>ชื่อ: การประกันคุณภาพในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ Quality Assurance in Software Development Process</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p><b>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</b></p> <p>5672601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น</p> <p>ส่วนประกอบของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ กิจกรรมที่เกิดขึ้นในการจัดทำซอฟต์แวร์ วิธีการและการปฏิบัติงานซึ่งนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ เน้นการสร้างซอฟต์แวร์ การวัดผล การรับประกันกระบวนการในการจัดทำซอฟต์แวร์ และเทคนิคในการประเมินคุณภาพของซอฟต์แวร์ มาตรฐานการประกันคุณภาพทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ อาทิ CMM CMMI ISO/IEC 9126 เป็นต้น</p>	หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง ยกเลิกรายวิชาเพื่อสร้างรายวิชาใหม่
	<p><b>รหัส: 5673605</b></p> <p>ชื่อ: การทวนสอบและการทดสอบซอฟต์แวร์ Software Validation and Verification</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p><b>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</b></p> <p>5672601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น</p> <p>คำศัพท์และพื้นฐานของการประกัน ตัวแบบของการทวนสอบและการทดสอบซอฟต์แวร์ การพัฒนาต้นแบบกรณีศึกษาเพื่อทวนสอบและทดสอบโดยใช้เทคนิคแบบสถิติและแบบพลวัต เทคนิคการทวนสอบและการทดสอบซอฟต์แวร์แบบหลายชั้น การวิเคราะห์ปัญหาและการจัดการทำงานสรุป</p>		ยกเลิกรายวิชาเพื่อสร้างรายวิชาใหม่

ประเด็นที่ปรับปรุง	<p><b>หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560</b></p> <p>รหัส: 5673603</p> <p>ชื่อ: การสร้างและกระบวนการวิวัฒนาการซอฟต์แวร์</p> <p>Software Construction and Evolution</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</p> <p>5672601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น</p> <p>วิธีการแปลงผลที่ได้จากการออกแบบซอฟต์แวร์ไปเป็นรูปแบบของชุดคำสั่ง การจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม แนวคิด วิธีการ กระบวนการและเทคนิคที่ทำให้ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมีการปรับเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในอนาคต การวิเคราะห์หาข้อบกพร่องทางวิศวกรรม การโน้มน้าวซอฟต์แวร์และการทำวิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบย้อนกลับ</p>	<p><b>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง</b></p> <p>1. ปรับรหัสรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p> <p>2. ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ และครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนควรรูรา</p>
ประเด็นที่ปรับปรุงปี พ.ศ. 2565	<p>รหัส: 5673603</p> <p>ชื่อ: การสร้างและกระบวนการวิวัฒนาการซอฟต์แวร์</p> <p>Software Construction and Evolution</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</p> <p>5671601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น</p> <p>การพัฒนาในรูปแบบของชุดคำสั่งจากผลของการออกแบบซอฟต์แวร์ การจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม แนวคิด วิธีการ กระบวนการและเทคนิคที่ทำให้ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมีการปรับเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในอนาคต วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ การปรับปรับระบบ และการการทำวิศวกรรมซอฟต์แวร์ย้อนกลับ</p>	<p>1. ปรับรหัสวิชาให้ตรงตามหมวดหมู่รหัสวิชาของมหาวิทยาลัย</p> <p>2. ปรับรหัสรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p> <p>3. ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ และครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนควรรูรา</p>
	<p>รหัส: 5673604</p> <p>ชื่อ: การจัดการโครงสร้างแบบซอฟต์แวร์</p> <p>Software Configuration Management</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</p> <p>5672601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น</p> <p>ขั้นตอนการควบคุม การบำรุงรักษาชั้นงานให้มีคุณภาพ ตลอดจนวงจรชีวิตของซอฟต์แวร์ การกำหนดโครงสร้างแบบระบบปฏิบัติการ การเรียกใช้ฟังก์ชัน การตรวจสอบโครงสร้างแบบซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง การเขียนสคริปต์ การเรียกใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ การตรวจสอบโครงสร้างพื้นฐานและความสามารถในการตรวจสอบแบบย้อนกลับด้วย CASE Tools</p>	<p>รหัส: 5672603</p> <p>ชื่อ: การจัดการโครงสร้างแบบซอฟต์แวร์</p> <p>Software Configuration Management</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</p> <p>5671601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น</p> <p>การกำหนดโครงสร้างแบบปฏิบัติการ การกำหนดโครงสร้างซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติการเขียนสคริปต์ การเรียกใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ การตรวจสอบแบบย้อนกลับด้วยเคสทูลส์ การบำรุงรักษาชั้นงานให้มีคุณภาพตลอดวงจรชีวิตของซอฟต์แวร์</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	<p><b>หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560</b></p> <p>รหัส: 5673606</p> <p>ชื่อ: การจัดการโครงการซอฟต์แวร์</p> <p>Software Project Management</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</p> <p>5672601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น</p> <p>การวางแผนโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์และประเมินงบประมาณ การจัดการตารางทำงานโดยอาศัยเครื่องมือ ประเมินค่าใช้จ่ายตามหลักการทางเศรษฐศาสตร์ การวางแผนการจัด การ บ่งชี้ความเสี่ยง การวิเคราะห์ความเสี่ยง การจัดการดับ ความเสี่ยง การวางแผนการจัดการความเสี่ยง การแก้ไขความเสี่ยง การควบคุมความเสี่ยง รูปแบบการวัดคุณภาพของซอฟต์แวร์ เกณฑ์ ในการวัดคุณภาพของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ วิธีการรวบรวม ข้อมูลและการประเมินผลโครงการ</p>	<p><b>หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565</b></p> <p>รหัส: 5673606</p> <p>ชื่อ: การจัดการโครงการซอฟต์แวร์</p> <p>Software Project Management</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</p> <p>5671601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น</p> <p>แนวความคิดจัดการโครงการซอฟต์แวร์ การวางแผนโครงการ พัฒนาซอฟต์แวร์ การจัดการขอบเขตโครงการ การประมาณการ โครงการ การจัดการตารางทำงานโดยอาศัยเครื่องมือประเมิน ค่าใช้จ่ายตามหลักการทางเศรษฐศาสตร์ การบริหารจัดการความเสี่ยง การวัดคุณภาพของซอฟต์แวร์ เกณฑ์ในการวัดคุณภาพของ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ วิธีการรวบรวมข้อมูลและการ ประเมินผลโครงการ</p>	<p><b>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง</b></p> <p>1. ปรับรหัสรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p> <p>2. ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิด ความกระชับ สมบูรณ์ และครอบคลุม เนื้อหาที่ผู้เรียนควรทราบ</p>
		<p>รหัส: 5673608</p> <p>ชื่อ: การทดสอบซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ</p> <p>Software Testing and Quality Assurance</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</p> <p>5671601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น</p> <p>แนวคิดเกี่ยวกับการทดสอบซอฟต์แวร์ คุณภาพซอฟต์แวร์ และตัวชี้วัดคุณภาพซอฟต์แวร์ การวางแผนและการทำการประกัน</p>	<p>เพิ่มรายวิชาใหม่ ให้สอดคล้องกับ ปรัชญาของหลักสูตรและความต้องการ ภาคอุตสาหกรรม ให้ครอบคลุมเนื้อหา ตามองค์ความรู้ทางสาขาคอมพิวเตอร์ (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) ที่สอดคล้องกับ มคอ.1 และเพื่อให้เกิดทักษะด้านวิชาชีพ มากขึ้น</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
	<p><b>รหัส:</b> 5674901</p> <p><b>ชื่อ:</b> สัมมนาวิศวกรรมซอฟต์แวร์</p> <p><b>หน่วยกิต:</b> 3 (2-2-5)</p> <p>ประเด็นหัวข้อปัญหาเกี่ยวกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ ความก้าวหน้าทางซอฟต์แวร์ กฎหมาย จริยธรรม ลิขสิทธิ์ทางปัญญา และทัศนคติที่ดีของวิศวกรซอฟต์แวร์ เทคนิคการค้นหาข้อมูล เทคนิคการนำเสนอข้อมูล แหล่งค้นหาข้อมูลทางวิชาการ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนค้นคว้าความรู้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยการอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีซอฟต์แวร์</p>	<p><b>รหัส:</b> 5673901</p> <p><b>ชื่อ:</b> สัมมนาวิศวกรรมซอฟต์แวร์</p> <p><b>หน่วยกิต:</b> 3 (2-2-5)</p> <p>ศึกษาประเด็นหัวข้อปัญหาเกี่ยวกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ ความก้าวหน้าทางซอฟต์แวร์ กฎหมาย จริยธรรม ลิขสิทธิ์ทางปัญญา และทัศนคติที่ดีของวิศวกรซอฟต์แวร์ เทคนิคการค้นหาข้อมูล เทคนิคการนำเสนอข้อมูล แหล่งค้นหาข้อมูลทางวิชาการ โดยการอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีกับซอฟต์แวร์ และร่วมสัมมนาผู้เชี่ยวชาญภายนอกเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องหรือสายงานอาชีพ</p>	<p>คุณภาพซอฟต์แวร์ มาตรฐานของกระบวนการคุณภาพ การตรวจสอบและการยืนยันความถูกต้องด้านซอฟต์แวร์ การทวนสอบและการวิเคราะห์เชิงสถิติ การวิพากษ์ การตรวจดู การทำงาน และการตรวจตราอย่างละเอียด กลไกสำหรับการตรวจสอบความถูกต้องของระบบ เทคนิคในการทดสอบซอฟต์แวร์ เทคนิคสำหรับการสร้างข้อมูลเพื่อใช้ในการทดสอบ และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ เครื่องมือในการทดสอบและการทดสอบแบบอัตโนมัติ การทดสอบบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกรวิเคราะห์และจัดทำรายงานข้อบกพร่อง</p>
			<p>1. ปรับรหัสวิชาให้ตรงตามหมวดหมู่รหัสวิชาของมหาวิทยาลัย</p> <p>2. ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ และครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนควรทราบ</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	<b>หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560</b> <b>รหัส:</b> 5674902 <b>ชื่อ:</b> โครงการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering Project <b>หน่วยกิต:</b> 3 (2-2-5) การจัดทำโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามความถนัดของนักศึกษา โดยใช้กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ครบทุกขั้นตอน นำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงการงาน	<b>หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565</b> <b>รหัส:</b> 5673902 <b>ชื่อ:</b> โครงการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering Project <b>หน่วยกิต:</b> 3 (2-2-5) การจัดทำโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาโครงการของหลักสูตร โดยใช้กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ครบทุกขั้นตอน และนำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงการงาน	<b>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง</b> 1. ปรับรหัสวิชาให้ตรงตามหมวดหมู่รหัสวิชาของมหาวิทยาลัย 2. ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ และครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนควรทราบ
<b>9. วิชาเฉพาะด้าน</b> กลุ่มประเด็น ด้านโครงสร้าง พื้นฐานของ ระบบ	<b>รหัส:</b> 5671201 <b>ชื่อ:</b> การออกแบบและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี Algorithms Design and Analysis <b>หน่วยกิต:</b> 3 (2-2-5) พื้นฐานการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีและตัวแปลภาษาโปรแกรม การเขียนผังงาน คำสั่งเทียม การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การถอดขั้นตอนวิธีสู่การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อทดสอบการทำงานของขั้นตอนวิธี	<b>รหัส:</b> 5671202 <b>ชื่อ:</b> ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ Database Systems for Software Development <b>หน่วยกิต:</b> 3 (2-2-5) ความรู้ด้านฐานข้อมูล การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ การจัดการฐานข้อมูล การควบคุมการใช้งานข้อมูล ความสอดคล้อง ต้องกันและความปลอดภัยของข้อมูลในฐานข้อมูล ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง องค์ประกอบและคำสั่งของระบบจัดการฐานข้อมูล	ยกเลิกรายวิชาเพื่อสร้างรายวิชาใหม่
	<b>รหัส:</b> 5671202 <b>ชื่อ:</b> ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ Database Systems for Software Development <b>หน่วยกิต:</b> 3 (2-2-5) ความรู้ด้านฐานข้อมูล การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ การจัดการฐานข้อมูล การควบคุมการใช้งานข้อมูล ความสอดคล้อง ต้องกันและความปลอดภัยของข้อมูลในฐานข้อมูล ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง องค์ประกอบและคำสั่งของระบบจัดการฐานข้อมูล	<b>รหัส:</b> 5671202 <b>ชื่อ:</b> ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ Database Systems for Software Development <b>หน่วยกิต:</b> 3 (2-2-5) ความรู้ด้านฐานข้อมูล การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ การจัดการฐานข้อมูล การควบคุมการใช้งานข้อมูล ความสอดคล้อง ต้องกันและความปลอดภัยของข้อมูลในฐานข้อมูล ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง องค์ประกอบและคำสั่งของระบบจัดการฐานข้อมูล	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ และครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนควรทราบ

ประเด็นที่ปรับปรุง	หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
<p>10. วิชาเฉพาะ</p> <p>กลุ่มประเด็น</p> <p>ด้านฮาร์ดแวร์</p> <p>และ</p> <p>สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</p>	<p>รหัส : 5671701</p> <p>ชื่อ : โครงสร้างคอมพิวเตอร์</p> <p>Computer Organizations</p> <p>หน่วยกิต : 3 (2-2-5)</p> <p>โครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผล</p> <p>หน่วยความจำ หน่วยรับและแสดงผลข้อมูล คำสั่งและการใช้งาน</p> <p>คำสั่งในระบบคอมพิวเตอร์ การทำไปป์ไลน์ ลำดับชั้นของ</p> <p>หน่วยความจำ วิวัฒนาการและสถาปัตยกรรมภายในเครื่อง</p> <p>คอมพิวเตอร์</p>	<p>รหัส: 5671205</p> <p>ชื่อ: การออกแบบขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล</p> <p>Algorithms Design and Data Structure</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>แนวคิดพื้นฐานของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ และการออกแบบ</p> <p>ขั้นตอนวิธี โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน แถวลำดับ กองซ้อน แถวค้อย</p> <p>การจัดเรียงข้อมูล และการค้นหาข้อมูล รูปแบบ และวิธีการของ</p> <p>ขั้นตอนวิธีแบบต่างๆ การวัดความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี หลักการ</p> <p>และแนวความคิดของการทำงานแบบการเวียนเกิด และมีปฏิบัติการการ</p> <p>ประยุกต์ใช้ โครงสร้างข้อมูลชนิดต่างๆ ในการแก้ไขปัญหา</p>	<p>เพิ่มรายวิชาใหม่ ให้สอดคล้องกับ</p> <p>ปรัชญาของหลักสูตรและความต้องการ</p> <p>ภาคอุตสาหกรรม ให้ครอบคลุมเนื้อหา</p> <p>ตามองค์ความรู้ทางสาขาคอมพิวเตอร์</p> <p>(วิศวกรรมซอฟต์แวร์) ที่สอดคล้องกับ</p> <p>มคอ.1 และเพื่อให้เกิดทักษะด้านวิชาชีพ</p> <p>มากขึ้น</p>
<p>10. วิชาเฉพาะ</p> <p>ด้าน</p> <p>กลุ่มประเด็น</p> <p>ด้านฮาร์ดแวร์</p> <p>และ</p> <p>สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</p>	<p>รหัส : 5671701</p> <p>ชื่อ : โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</p> <p>Computer Organizations and Architecture</p> <p>หน่วยกิต : 3 (2-2-5)</p> <p>โครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผล</p> <p>หน่วยความจำ หน่วยรับและแสดงผลข้อมูล คำสั่งและปฏิบัติการการ</p> <p>ใช้งานคำสั่งในระบบคอมพิวเตอร์ การทำไปป์ไลน์ ลำดับชั้นของ</p> <p>หน่วยความจำ วิวัฒนาการและสถาปัตยกรรมภายในเครื่อง</p> <p>คอมพิวเตอร์ การวัดประสิทธิภาพ การเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ</p>	<p>ปรับปรุงชื่อรายวิชาให้สอดคล้องกับ</p> <p>มคอ. 1 และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p> <p>เพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ และ</p> <p>ครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนควรทราบ</p>	

<p>ประเด็นที่ปรับปรุง</p>	<p><b>หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560</b></p> <p>รหัส : 5671203</p> <p>ชื่อ : วิศวกรรมเทคโนโลยีสื่อประสม Multimedia Technology Engineering</p> <p>หน่วยกิต : 3 (2-2-5)</p> <p>หลักการ ขั้นตอน และกระบวนการในการใช้งานซอฟต์แวร์สื่อประสม การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สื่อประสม ทฤษฎีการออกแบบ และการสร้างชิ้นงาน กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในแง่สื่อประสม ทฤษฎีการจัดเก็บข้อมูล ทฤษฎีของภาพสองมิติ และสามมิติ ความสัมพันธ์ระหว่างแสง เงา และการมองเห็น ระบบเสียงและระบบภาพเคลื่อนไหว</p>	<p><b>หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565</b></p>	<p>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง</p> <p>ยกเลิกรายวิชาเพื่อสร้างรายวิชาใหม่</p>
<p>11. วิชาเลือก</p>	<p>รหัส : 5671204</p> <p>ชื่อ : การโปรแกรมมิ่งภาษาคอมพิวเตอร์ Computer Programming Language</p> <p>หน่วยกิต : 3 (2-2-5)</p> <p>ภาษาโปรแกรมมิ่งคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบ กฎเกณฑ์ ขั้นตอน การเขียนโปรแกรม รูปแบบของคำสั่งต่าง ๆ โดยใช้ภาษาใดภาษาหนึ่ง ชนิดของข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน ข้อมูลประเภทโครงสร้างระเบียบ แกลลำดับ ตัวแปรและการกำหนดชื่อ นิพจน์และการดำเนินการ การกำหนดเงื่อนไข คำสั่งทำงานซ้ำ คำสั่งในการเลือกปฏิบัติงาน โปรแกรมย่อยในรูปแบบมาตรฐาน และพัฒนาขึ้นใช้งานเอง</p>	<p>รหัส : 5671204</p> <p>ชื่อ : การโปรแกรมมิ่งภาษาคอมพิวเตอร์ Computer Programming Language</p> <p>หน่วยกิต : 3 (2-2-5)</p> <p>ศึกษาภาษาโปรแกรมมิ่งคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบและกฎเกณฑ์ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม การประกาศตัวแปรและลำดับการทำงาน และการมีปฏิบัติการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ในกรณีแก้ไขโจทย์ปัญหาต่าง ๆ</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ และครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนควรทราบ</p>



ประเด็นที่ปรับปรุง	หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
	<p>รหัส : 5671206</p> <p>ชื่อ : การโปรแกรมภาษาสำหรับพัฒนาเว็บไซต์ Web Programming Development</p> <p>หน่วยกิต : 3 (2-2-5)</p> <p>ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมบนเว็บ การติดตั้งและใช้งานโปรแกรมสำหรับจำลองแม่ข่ายเว็บบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ การสร้างเว็บแบบไดนามิก สภาพแวดล้อมของเว็บแอปพลิเคชัน การเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการฐานข้อมูลบนเว็บกระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพ</p>	<p>รหัส : 5672202</p> <p>ชื่อ : การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object Oriented Programming</p> <p>หน่วยกิต : 3 (2-2-5)</p> <p>เทคนิคการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ คลาส คุณสมบัติการถ่ายทอด โพลีเมอร์พีซีเอ็ม การห่อหุ้มและการซ่อนข้อมูล การสืบทอด คุณสมบัติ การพ้องรูป ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุโดยใช้ภาษาการโปรแกรมเชิงวัตถุตามตัวอย่างการออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย CASE Tools</p>	<p>เพิ่มรายวิชาใหม่ ให้สอดคล้องกับ ปรัชญาของหลักสูตรและความต้องการ ภาคอุตสาหกรรม ให้ครอบคลุมเนื้อหา ตามองค์ความรู้ทางสาขาคอมพิวเตอร์ (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) ที่สอดคล้องกับ มคอ.1 และเพื่อให้เกิดทักษะด้านวิชาชีพ มากขึ้น</p>
ประเด็นที่ปรับปรุง	<p>รหัส : 5672202</p> <p>ชื่อ : การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object Oriented Programming</p> <p>หน่วยกิต : 3 (2-2-5)</p> <p>เทคนิคการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ คลาส คุณสมบัติการถ่ายทอด โพลีเมอร์พีซีเอ็ม การห่อหุ้มและการซ่อนข้อมูล การสืบทอด คุณสมบัติ การพ้องรูป ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุโดยใช้ภาษาการโปรแกรมเชิงวัตถุตามตัวอย่างการออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย CASE Tools</p>	<p>รหัส : 5672202</p> <p>ชื่อ : การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object Oriented Programming</p> <p>หน่วยกิต : 3 (2-2-5)</p> <p>เทคนิคการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ คลาส คุณสมบัติการถ่ายทอด โพลีเมอร์พีซีเอ็ม การห่อหุ้มและการซ่อนข้อมูล การสืบทอด คุณสมบัติ การพ้องรูป ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุโดยใช้ภาษาการโปรแกรมเชิงวัตถุตามตัวอย่างการออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย CASE Tools</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิด ความกระชับ สมบูรณ์ และครอบคลุม เนื้อหาที่ผู้เรียนควรทราบ</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	<p><b>หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560</b></p> <p>รหัส: 5672303</p> <p>ชื่อ: การออกแบบเครือข่ายสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์</p> <p>Network Design for Software Engineering</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>การวิเคราะห์ ออกแบบและการพัฒนาระบบเครือข่ายตามรูปแบบมาตรฐาน การตรวจสอบระบบ และการกำหนดโครงสร้างอุปกรณ์ในระบบ การวิเคราะห์สมรรถนะของเครือข่ายให้เหมาะสมกับซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย การใช้โปรแกรมจำลองสถานการณ์ทดสอบระบบ การคำนวณเพื่อการลงทุน การเขียนความต้องการของเครือข่ายที่เหมาะสมกับซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน</p>	<p><b>หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565</b></p> <p>รหัส: 5672303</p> <p>ชื่อ: การออกแบบเครือข่ายสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์</p> <p>Network Design for Software Engineering</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>การวิเคราะห์ ออกแบบและการพัฒนาระบบเครือข่ายตามรูปแบบมาตรฐาน การตรวจสอบระบบ และการกำหนดโครงสร้างอุปกรณ์ในระบบ การวิเคราะห์สมรรถนะของเครือข่ายให้เหมาะสมกับซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย การใช้โปรแกรมจำลองสถานการณ์ทดสอบระบบ การคำนวณเพื่อการลงทุน การเขียนความต้องการของเครือข่ายที่เหมาะสมกับซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน การใช้คำสั่งในการกำหนดโครงสร้างแบบอุปกรณ์เครือข่ายขั้นสูง</p>	<p><b>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง</b></p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ และครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนควรทราบ</p>
ประเด็นที่ปรับปรุง	<p>รหัส: 5673202</p> <p>ชื่อ: ระบบการสื่อสารไร้สาย</p> <p>Wireless Communication System</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>การวิเคราะห์ ออกแบบและการพัฒนาระบบเครือข่ายตามรูปแบบมาตรฐาน การตรวจสอบระบบ และการกำหนดโครงสร้างอุปกรณ์ในระบบ การวิเคราะห์สมรรถนะของเครือข่ายให้เหมาะสมกับซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย การใช้โปรแกรมจำลองสถานการณ์ทดสอบระบบ การคำนวณเพื่อการลงทุน การเขียนความต้องการของเครือข่ายที่เหมาะสมกับซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน</p>	<p>ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากบางเนื้อหาสาระทับซ้อนกับรายวิชาอื่น และบางส่วนไม่ทันสมัย</p>	

<p>ประเด็นที่ปรับปรุง</p>	<p><b>หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560</b></p> <p>รหัส: 5673202</p> <p>ชื่อ: การสร้างภาพยนตร์กราฟิกแอนิเมชัน Cinema Graphic Animation Construction</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</p> <p>5671203 วิศวกรรมเทคโนโลยีสื่อผสม</p> <p>วิธีการเขียนสคริปต์ภาพยนตร์กราฟิกแอนิเมชัน การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการสร้างภาพยนตร์กราฟิกแอนิเมชันสองมิติ การใช้อุปกรณ์ทุนแรงในการวาดภาพ เทคนิคการเคลื่อนไหวสมจริง การให้แสงเงา การคำนวณประสิทธิภาพของทรัพยากร และนำเสนอผลงานกราฟิกแอนิเมชัน</p>	<p><b>หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565</b></p>	<p>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง</p> <p>ยกเลิกรายวิชาเพื่อสร้างรายวิชาใหม่</p>
		<p>รหัส: 5671207</p> <p>ชื่อ: วิศวกรรมเทคโนโลยีสื่อประสมและแอนิเมชัน Multimedia Technology Engineering and Animation</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในงานสื่อประสม วิธีการเขียนสคริปต์แอนิเมชัน การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการสร้างแอนิเมชันสองมิติหรือสามมิติ การใช้อุปกรณ์ทุนแรงในการวาดภาพ เทคนิคการเคลื่อนไหวสมจริง การให้แสงเงา ระบบเสียงและระบบภาพเคลื่อนไหว การคำนวณประสิทธิภาพของทรัพยากร และนำเสนอผลงานกราฟิกแอนิเมชัน</p>	<p>เพิ่มรายวิชาใหม่ ให้สอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตรและความต้องการภาคอุตสาหกรรม ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามองค์ความรู้ทางสาขาคอมพิวเตอร์ (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) ที่สอดคล้องกับมคอ.1 และเพื่อให้เกิดทักษะด้านวิชาชีพมากขึ้น</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	<p><b>รหัส : 5673303</b></p> <p><b>ชื่อ :</b> การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ขั้นสูง</p> <p><b>Advance Mobile Device Application Development</b></p> <p><b>หน่วยกิต : 3 (2-2-5)</b></p> <p><b>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</b></p> <p>5673301 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่</p> <p>การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบการนำเข้าข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล การเชื่อมต่อเว็บเซอวิส การเชื่อมต่อฐานข้อมูล การใช้คำสั่งติดต่อผู้ใช้งานด้วย Table View การใช้ Framework และการส่งโปรแกรมประยุกต์ขึ้นไปสู่สาธารณะ</p>	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
ประเด็นที่ปรับปรุง	<p><b>รหัส : 5673303</b></p> <p><b>ชื่อ :</b> การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ขั้นสูง</p> <p><b>Advance Mobile Device Application Development</b></p> <p><b>หน่วยกิต : 3 (2-2-5)</b></p> <p><b>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</b></p> <p>5672302 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่</p> <p>การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบการนำเข้าข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล การเชื่อมต่อเว็บเซอวิส การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การเรียกใช้ฐานข้อมูลทั้งแบบภายในเครื่อง และแบบเครือข่าย การใช้คำสั่งติดต่อผู้ใช้งานด้วย Table View การใช้ Framework และการส่งโปรแกรมประยุกต์ขึ้นไปสู่สาธารณะ</p>	<p>1. ปรับปรุงรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p> <p>2. ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ และครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนควรทราบ</p>
ประเด็นที่ปรับปรุง	<p><b>รหัส : 5674301</b></p> <p><b>ชื่อ :</b> ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่</p> <p><b>Human Computer Interaction on Mobile Devices</b></p> <p><b>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</b></p> <p><b>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</b></p> <p>5673202 ระบบการสื่อสารไร้สาย</p> <p>กลยุทธ์และเทคนิคการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้บนอุปกรณ์สื่อสารไร้สาย การออกแบบฮาร์ดแวร์และการเขียนโปรแกรมควบคุมโดยสั่งงานด้วยระบบไร้สาย การทดสอบความสามารถในการทำงานบนอุปกรณ์สื่อสารไร้สาย และวัดสมรรถนะของการทำงาน</p>	<p>ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากบางเนื้อหาสาระทับซ้อนกับรายวิชาอื่น และบางส่วนไม่ทันสมัย</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	<p><b>หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560</b></p> <p>รหัส: 5674302</p> <p>ชื่อ: การรักษาความปลอดภัยในการทำธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ Security in e-Business- หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>มาตรฐานระบบรักษาความปลอดภัยในการทำธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ โพรโทคอล SSL โพรโทคอล SET การจัดการความเสี่ยง แนวคิดเกี่ยวกับการดำเนินงานของธุรกิจ การประเมินผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ นโยบายของรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ สภาพแวดล้อมที่จำเป็นต่อการทำธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ การจัดการและการควบคุมความเสี่ยง</p>	<p><b>หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565</b></p>	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
	<p>รหัส: 5674303</p> <p>ชื่อ: การจัดการคลังข้อมูล Data Warehouse Management</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</p> <p>5671202 ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการทำคลังข้อมูล แบบจำลองของคลังข้อมูล แนวทางในการพัฒนาคลังข้อมูล วิธีการเหมืองข้อมูล แนวคิดของการตัดสินใจ การใช้งานการประมวลผลคิวบ์ การจัดการข้อมูลในเครือข่ายจัดเก็บข้อมูล และแนวคิดการใช้เครื่องมือธุรกิจอย่างชาญฉลาด</p>	<p>รหัส: 5674303</p> <p>ชื่อ: การจัดการคลังข้อมูล Data Warehouse Management</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</p> <p>5671202 ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการทำคลังข้อมูล แบบจำลองของคลังข้อมูล แนวทางในการพัฒนาคลังข้อมูล วิธีการเหมืองข้อมูล แนวคิดของการตัดสินใจ การใช้งานการประมวลผลคิวบ์ การจัดการข้อมูลในเครือข่ายจัดเก็บข้อมูล และแนวคิดการใช้เครื่องมือธุรกิจอย่างชาญฉลาด</p>	ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากบางเนื้อหาสาระทับซ้อนกับรายวิชาอื่น และบางส่วนไม่ทันสมัย
	<p>รหัส: 5674303</p> <p>ชื่อ: การจัดการคลังข้อมูล Data Warehouse Management</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</p> <p>5671202 ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการทำคลังข้อมูล แบบจำลองของคลังข้อมูล แนวทางในการพัฒนาคลังข้อมูล วิธีการเหมืองข้อมูล แนวคิดของการตัดสินใจ การใช้งานการประมวลผลคิวบ์ การจัดทำโปรแกรมค้นหา การเรียนรู้กลไกของเว็บคลอว์เลอร์ และการทำดัชนี การจัดการข้อมูลในเครือข่ายจัดเก็บข้อมูล และแนวคิดการใช้เครื่องมือธุรกิจอย่างชาญฉลาด</p>	<p>รหัส: 5674303</p> <p>ชื่อ: การจัดการคลังข้อมูล Data Warehouse Management</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :</p> <p>5671202 ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการทำคลังข้อมูล แบบจำลองของคลังข้อมูล แนวทางในการพัฒนาคลังข้อมูล วิธีการเหมืองข้อมูล แนวคิดของการตัดสินใจ การใช้งานการประมวลผลคิวบ์ การจัดการข้อมูลในเครือข่ายจัดเก็บข้อมูล และแนวคิดการใช้เครื่องมือธุรกิจอย่างชาญฉลาด</p>	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ ครอบคลุมเนื้อหา และสอดคล้องกับการทำงานในวิชาชีพปัจจุบัน

ประเด็นที่ปรับปรุง	<b>หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560</b> <b>รหัส: 5674304</b> <b>ชื่อ: การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ Decision Support System Development</b> <b>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</b> กระบวนการตัดสินใจของมนุษย์ ระบบ รูปแบบ และชนิดของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ข้อแตกต่างระหว่างระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบประมวลผลสารสนเทศทั่วไป การตัดสินใจและระบบประมวลผลสารสนเทศทั่วไป การสนับสนุนการตัดสินใจ เครื่องมือช่วยสร้างระบบการตัดสินใจที่เหมาะสม รูปแบบทางคณิตศาสตร์ การจำลองที่เกี่ยวข้องกับการนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจไปใช้ ประโยชน์ พร้อมทั้งตัวอย่างกรณีศึกษา	<b>หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565</b> <b>รหัส: 5674304</b> <b>ชื่อ: การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ Decision Support System Development</b> <b>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</b> กระบวนการตัดสินใจของมนุษย์ ระบบ รูปแบบ และชนิดของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ข้อแตกต่างระหว่างระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบประมวลผลสารสนเทศทั่วไป การตัดสินใจและระบบประมวลผลสารสนเทศทั่วไป การสนับสนุนการตัดสินใจ เครื่องมือช่วยสร้างระบบการตัดสินใจที่เหมาะสม รูปแบบทางคณิตศาสตร์ การจำลอง การสร้างแบบจำลองที่เกี่ยวข้องและการทำวิทยาการข้อมูล และจัดทำตัวอย่างกรณีศึกษา	<b>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง</b> ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับ สมบูรณ์ ครอบคลุมเนื้อหา และสอดคล้องกับการทำงานในวิชาชีพปัจจุบัน
		<b>รหัส: 5673304</b> <b>ชื่อ: หลักการไอทีกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ Principles of IOT and Software Development</b> <b>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</b> แนะนำไมโครคอนโทรลเลอร์ พอร์ตอินพุต เอาท์พุต พอร์ตอนุกรม และ การสื่อสารแบบอนุกรม การแปลงจากสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล การแปลงจากสัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณอนาล็อก การสื่อสารผ่านอิเทอร์เน็ต เซนเซอร์ การประยุกต์อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่งในโดเมนต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม สุขภาพ ธุรกิจ และการเกษตร เป็นต้น โปรโตคอลอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่งในโดเมนต่างๆ เช่น CoAP การจำลองแบบอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง การสื่อสารระหว่างอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่งกับโครงข่ายแบบกลุ่มเมฆ และการโปรแกรมการจัดทำชิ้นงาน	เพิ่มรายวิชาใหม่ ให้สอดคล้องกับ ปรึกษาของหลักสูตรและความต้องการ ภาคอุตสาหกรรม ให้ครอบคลุมเนื้อหา ตามองค์ความรู้ทางสาขาคอมพิวเตอร์ (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) ที่สอดคล้องกับ มคอ.1 และเพื่อให้เกิดทักษะด้านวิชาชีพ มากขึ้น

ประเด็นที่ปรับปรุง	หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560	<p><b>รหัส:</b> 5674306</p> <p><b>ชื่อ:</b> การบริหารจัดการระบบ System Administration</p> <p><b>หน่วยกิต:</b> 3 (2-2-5)</p> <p>บทบาทและหน้าที่ของผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ กระบวนการในการเปิดและปิดเครื่อง สิทธิพิเศษของผู้ดูแลระบบ ระบบแฟ้มและสิทธิในการใช้งาน การสร้าง การควบคุม และการจัดการโปรแกรม การเพิ่ม การจัดกลุ่มและการจัดการผู้ใช้ระบบ การจัดการอุปกรณ์ รอบข้าง การดูแลและการปรับแต่งระบบปฏิบัติการ การสำรองข้อมูลในระบบ</p>	<p><b>หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565</b></p>	<p>เพิ่มรายวิชาใหม่ ให้สอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตรและความต้องการภาคอุตสาหกรรม ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามองค์ความรู้ทางสาขาคอมพิวเตอร์ (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) ที่สอดคล้องกับมคอ.1 และเพื่อให้เกิดทักษะด้านวิชาชีพมากขึ้น</p>	<p>เพิ่มรายวิชาใหม่ ให้สอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตรและความต้องการภาคอุตสาหกรรม ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามองค์ความรู้ทางสาขาคอมพิวเตอร์ (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) ที่สอดคล้องกับมคอ.1 และเพื่อให้เกิดทักษะด้านวิชาชีพมากขึ้น</p>
ประเด็นที่ปรับปรุง	หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560	<p><b>รหัส:</b> 5674307</p> <p><b>ชื่อ:</b> บล็อกเชนและแอปพลิเคชันประมวลผลแบบกระจาย Block-chain and Distributed Computing Applications</p> <p><b>หน่วยกิต:</b> 3 (2-2-5)</p> <p>บล็อกเชนเบื้องต้น บัญชีแยกประเภทแบบกระจาย คุณสมบัติเบื้องต้น การพิสูจน์งาน บัญชีแยก ประเภทธุรกรรมทาน ประเด็นความเป็นส่วนตัว ประเด็นการปรับขนาดได้ บล็อกเชนในรูปแบบแพลตฟอร์ม สามารถคอนแทค การประยุกต์ใช้บล็อกเชน สตริงเงินคริปโต เทคนิคทางเลือกสำหรับการพิสูจน์งาน การวิเคราะห์ไพโรโทคอลบล็อกเชน</p>	<p><b>หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565</b></p>	<p>เพิ่มรายวิชาใหม่ ให้สอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตรและความต้องการภาคอุตสาหกรรม ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามองค์ความรู้ทางสาขาคอมพิวเตอร์ (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) ที่สอดคล้องกับมคอ.1 และเพื่อให้เกิดทักษะด้านวิชาชีพมากขึ้น</p>	<p>เพิ่มรายวิชาใหม่ ให้สอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตรและความต้องการภาคอุตสาหกรรม ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามองค์ความรู้ทางสาขาคอมพิวเตอร์ (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) ที่สอดคล้องกับมคอ.1 และเพื่อให้เกิดทักษะด้านวิชาชีพมากขึ้น</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	หลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560	<p>รหัส: 5674308</p> <p>ชื่อ: เทคโนโลยีโครงข่ายแบบกลุ่มเมฆ</p> <p>Cloud Computing Technology</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>แนวความคิดการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ โมเดลการให้บริการกลุ่มเมฆชนิดต่าง ๆ การให้บริการด้านระบบปฏิบัติการ การให้บริการด้านโครงสร้างพื้นฐาน การให้บริการด้านซอฟต์แวร์ เหตุการณ์และรูปแบบการนำกลุ่มเมฆไปใช้งาน การใช้กลุ่มเมฆแบบสาธารณะ และแบบส่วนบุคคล ความมั่นคงในการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เครื่องมือที่ใช้ในการจำลองการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ผลกระทบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆต่อองค์กร</p>	หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565	<p>เพิ่มเติมและเหตุผลในการปรับปรุง</p> <p>เพิ่มรายวิชาใหม่ ให้สอดคล้องกับ</p> <p>ปรัชญาของหลักสูตรและความต้องการ</p> <p>ภาคอุตสาหกรรม ให้ครอบคลุมเนื้อหา</p> <p>ตามองค์ความรู้ทางสาขาคอมพิวเตอร์</p> <p>(วิศวกรรมซอฟต์แวร์) ที่สอดคล้องกับ</p> <p>มคอ.1 และเพื่อให้เกิดทักษะด้านวิชาชีพ</p> <p>มากขึ้น</p>
		<p>รหัส: 5674309</p> <p>ชื่อ: ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์</p> <p>Artificial Intelligence for Software Engineering</p> <p>หน่วยกิต: 3 (2-2-5)</p> <p>ความรู้เบื้องต้นวิวัฒนาการของการนำเสนององค์ความรู้และ</p> <p>ตรรกะ พีชคณิตของเครื่องจักร โครงข่ายประสาทเทียม</p> <p>ระบบหลายตัวจัดการ การจำแนกแยกแยะรูปแบบ และการ</p> <p>ประยุกต์ใช้ในทางวิศวกรรม</p>		<p>เพิ่มเติมและเหตุผลในการปรับปรุง</p> <p>เพิ่มรายวิชาใหม่ ให้สอดคล้องกับ</p> <p>ปรัชญาของหลักสูตรและความต้องการ</p> <p>ภาคอุตสาหกรรม ให้ครอบคลุมเนื้อหา</p> <p>ตามองค์ความรู้ทางสาขาคอมพิวเตอร์</p> <p>(วิศวกรรมซอฟต์แวร์) ที่สอดคล้องกับ</p> <p>มคอ.1 และเพื่อให้เกิดทักษะด้านวิชาชีพ</p> <p>มากขึ้น</p>
12. แผนที่จะกระจาย	รายละเอียดอยู่ในเอกสารหลักสูตร	รายละเอียดอยู่ในเอกสารหลักสูตร		<p>ปรับปรุงให้สอดคล้องกับ</p> <p>ข้อกำหนดในการจัดทำหลักสูตรตาม</p> <p>กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา</p> <p>แห่งชาติ พ.ศ.2552</p>
ความรับผิดชอบ				



## ภาคผนวก ซ

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรที่ปรับปรุง  
ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี  
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552

ตาราง ข เปรียบเทียบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565  
ที่ปรับปรุงตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
ชื่อปริญญา และสาขาวิชา	<p>ภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) วท.บ. (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) วศ.บ. (วิศวกรรมซอฟต์แวร์)</p> <p>ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science (Software Engineering) B.S. or B.Sc. (Software Engineering) Bachelor of Engineering (Software Engineering) B.Eng. (Software Engineering)</p>	<p>ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ. (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Science (Software Engineering) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.S. (Software Engineering)</p>
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	<p><b>คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตนและทำหน้าที่ เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม</li> <li>2. มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสม</li> <li>3. มีความรู้ทันสมัย ใฝ่รู้ และมีความสามารถพัฒนาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางานและพัฒนาสังคม</li> </ol>	<p>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตใหม่มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>2. มีทักษะในการแก้ไขปัญหาทางซอฟต์แวร์และสามารถพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นทีมได้อย่างมืออาชีพ</li> <li>3. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์และเห็นคุณค่าของทรัพย์สินทางปัญญา</li> </ol>

<p>ประเด็นที่ปรับปรุง</p>	<p>มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์</p>	<p>หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565</p>
<p>ประเด็นที่ปรับปรุง</p>	<p>4. คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม</p> <p>5. มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ</p> <p>6. รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี</p> <p>7. มีความสามารถการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ดี</p> <p>8. มีความสามารถวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ให้สามารถแก้ไขปัญหาขององค์กรหรือบุคคลตามข้อกำหนด ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการทำงาน</p> <p>9. สามารถวิเคราะห์ผลกระทบของการประยุกต์คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม รวมทั้งประเด็นทางกฎหมายและจริยธรรม</p> <p>10. มีความสามารถเป็นที่ปรึกษาในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ในองค์กร</p> <p>11. มีความสามารถบริหารระบบสารสนเทศในองค์กร</p> <p>12. มีความสามารถในการพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็กเพื่อใช้งานได้</p>	<p>4. มีคุณธรรมจริยธรรม และมีจิตสาธารณะ</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	<p>มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์</p>	<p>หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565</p>
มาตรฐานผลการเรียนรู้	<p>จากคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ที่กล่าวมาแล้ว การจัดการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลต้องจัดให้สอดคล้องกันกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้เพื่อให้ได้มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 อย่างน้อย 5 ด้าน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มาตรฐานการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม</li> <li>2. มาตรฐานการเรียนรู้ด้านความรู้</li> <li>3. มาตรฐานการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</li> <li>4. มาตรฐานการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ทางบุคคลและความรับผิดชอบ</li> <li>5. มาตรฐานการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> </ol>	<p>หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565 ได้ดำเนินการตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 ในเรื่องมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยได้ระบุมาตรฐานผลการเรียนรู้ไว้ในรายละเอียดหลักสูตรหมวดที่ 4 ข้อ 2.2 ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะ</p>
โครงสร้างหลักสูตร	<p>โครงสร้างของหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ในส่วน ของสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ประกอบด้วย หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี และวิชาประสบการณ์ สนาม โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตในแต่ละหมวด และหน่วยกิตรวม ทั้งหลักสูตรเป็นไปตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการเรื่องเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน</p>	<p>หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565 ได้ดำเนินการตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 ส่วนของสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ในเรื่องโครงสร้างหลักสูตร กำหนดจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต ประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต</li> </ol>

ประเด็นที่ปรับปรุง	<p>มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์</p> <p>เรื่องด้วยสาขาคอมพิวเตอร์ครอบคลุมเนื้อหาที่หลากหลายทั้งด้าน ทฤษฎี หลักการ นวัตกรรม สู่การนำไปใช้งาน จึงกำหนดเป็นกลุ่มย่อย ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. วิชาแกน หมายถึง วิชาจำเป็นที่ต้องเรียนเพื่อเป็นความรู้พื้นฐาน สำหรับการเรียนวิชาเฉพาะด้าน</li> <li>2. วิชาเฉพาะด้าน หมายถึง วิชาเนื้อหาสาระที่ครอบคลุมองค์ความรู้ขั้นต่ำของสาขาคอมพิวเตอร์ สามารถจำแนกเป็น 5 ด้าน คือ ประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ เทคโนโลยีเพื่อการประยุกต์เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ โครงสร้างพื้นฐานของระบบ และฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์</li> <li>3. วิชาเลือก หมายถึง วิชาเนื้อหาที่เพิ่มเติมจากวิชาเฉพาะด้าน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามลักษณะงานอาชีพที่ตนสนใจ</li> </ol> <p>ทั้งนี้มาตรฐานคุณวุฒิไม่ได้กำหนดรายวิชาในแต่ละกลุ่ม แต่ได้ แสดงแนวทางการจัดความสัมพันธ์ของแต่ละวิชาที่องค์ความรู้แต่ละ ด้านไว้ และได้กำหนดโครงสร้างหลักสูตร องค์ประกอบ และหน่วยกิต ขั้นต่ำของสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ไว้ ดังนี้</p> <p>หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต แบ่งเป็น 3 หมวดวิชา</p>	<p>หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565</p>
		<p>2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต</p> <p>2.1 กลุ่มวิชาแกน 9 หน่วยกิต</p> <p>2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 54 หน่วยกิต</p> <p>2.2.1 กลุ่มองค์การและระบบสารสนเทศ 9 หน่วยกิต</p> <p>2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่อการงานประยุกต์ 9 หน่วยกิต</p> <p>2.2.3 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ 27 หน่วยกิต</p> <p>2.2.4 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ 6 หน่วยกิต</p> <p>2.2.5 กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 27 หน่วยกิต</p> <p>2.3 กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต</p> <p>2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 7 หน่วยกิต</p> <p>3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
<p>สาระการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานฯ และรายวิชาของหลักสูตร</p>	<p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต ประกอบด้วย กลุ่มวิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาเลือก</p> <p>3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต</p> <p>4. วิชาประสบการณ์ภาคสนาม ได้แก่ การฝึกงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาคอมพิวเตอร์ (0-3 หน่วยกิต) หรือ การทำสหกิจศึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (6-9 หน่วยกิต)</p> <p>องค์ความรู้ขั้นต่ำตามกรอบมาตรฐานฯ</p> <p>1. วิชาแกน</p> <p>1.1 พีชคณิตเชิงเส้น</p> <p>1.2 คณิตศาสตร์ดิสครีต</p> <p>1.3 สถิติและวิธีการเชิงประจักษ์สำหรับคอมพิวเตอร์</p> <p>2. วิชาเฉพาะด้าน</p> <p>1.1 พื้นฐานคอมพิวเตอร์ (Computing Essentials)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computer Science Foundations</li> <li>- Construction Technologies</li> <li>- Construction Tools</li> </ul>	<p>รายวิชาของหลักสูตรที่กำหนดตามองค์ความรู้ขั้นต่ำของกรอบมาตรฐานฯ</p> <p>1. วิชาแกน</p> <p>1.1 พีชคณิตเชิงเส้น</p> <p>5673101 พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์</p> <p>1.2 คณิตศาสตร์ดิสครีต</p> <p>5672101 คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์</p> <p>1.3 สถิติและวิธีการเชิงประจักษ์สำหรับคอมพิวเตอร์</p> <p>5671101 สถิติสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์</p> <p>2. วิชาเฉพาะด้าน</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formal Construction Methods</li> <li>2.2 พื้นฐานคณิตศาสตร์และวิศวกรรม (Mathematical and Engineering Fundamentals)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematical Foundations</li> <li>- Engineering Foundations for Software</li> <li>- Engineering Economics for Software</li> </ul> </li> <li>2.3 วิชาชีพภาคปฏิบัติ (Professional Practices)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Group Dynamics and Psychology</li> <li>- Communications Skills for Software Engineer</li> <li>- Professionalism</li> </ul> </li> <li>2.4 การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองซอฟต์แวร์ (Software Modeling and Analysis)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modeling Foundations</li> <li>- Types of Models</li> <li>- Eliciting Requirements</li> <li>- Requirements Specification &amp; Documentation</li> <li>- Analysis Fundamentals</li> <li>- Requirements Fundamentals</li> </ul> </li> </ul>		<p>1.1 พื้นฐานคอมพิวเตอร์ (Computing Essentials)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5671202 ระบบฐานข้อมูลสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์</li> <li>5671204 การโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์</li> <li>5671205 การออกแบบขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูล</li> <li>5671206 การโปรแกรมภาษาสำหรับพัฒนา บนเว็บ</li> <li>5671701 โครงสร้างคอมพิวเตอร์</li> <li>5672201 ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>5672202 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ</li> </ul> <p>2.2 พื้นฐานคณิตศาสตร์และวิศวกรรม (Mathematical and Engineering Fundamentals)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5671101 สถิติสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์</li> <li>5672101 คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรม ซอฟต์แวร์</li> <li>5673301 พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์</li> </ul> <p>2.3 วิชาชีพภาคปฏิบัติ (Professional Practices)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5673502 ผู้ประกอบการซอฟต์แวร์</li> <li>5674501 การพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นทีม</li> <li>5673901 สัมมนาวิศวกรรมซอฟต์แวร์</li> <li>5673902 โครงการวิศวกรรมซอฟต์แวร์</li> </ul>

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requirement Validation</li> <li>2.5 การออกแบบซอฟต์แวร์ (Software Design)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Design Concepts</li> <li>- Design Strategies</li> <li>- Architectural Design</li> <li>- Human Computer Interface Design</li> <li>- Detailed Design</li> <li>- Design Support Tools and Evaluation</li> </ul> </li> <li>2.6 การทวนสอบและทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Verification and Validation)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verification and Validation</li> <li>- Terminology &amp; Foundation</li> <li>- Reviews</li> <li>- Testing</li> <li>- Human Computer User Interface</li> <li>- Testing and Evaluation</li> <li>- Problem Analysis and Reporting</li> </ul> </li> <li>2.7 วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ (Software Evolution)</li> </ul>	<p>2.4 การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองซอฟต์แวร์ (Software Modeling and Analysis)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5671601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น</li> <li>5671602 การกำหนดความต้องการและการจัดการซอฟต์แวร์</li> <li>5673603 การสร้างและการวิวัฒนาการซอฟต์แวร์</li> <li>5672301 การโปรแกรมระบบข้อมูลเป็นศูนย์กลาง</li> <li>5672302 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่</li> <li>5672304 การพัฒนาเว็บด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่</li> </ul> <p>2.5 การออกแบบซอฟต์แวร์ (Software Design)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5672502 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ</li> <li>5672602 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์</li> <li>5673303 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ขั้นสูง</li> <li>5673901 วิศวกรรมซอฟต์แวร์</li> </ul> <p>2.6 การทวนสอบและทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Verification and Validation)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5673608 การทดสอบซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ</li> </ul>



ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution Processes</li> <li>- Evolution Activities</li> <li>2.8 กระบวนการซอฟต์แวร์ (Software Process)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Process Concepts</li> <li>- Process Implementation</li> </ul> </li> <li>2.9 คุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Quality)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Software Quality Concepts and Culture</li> <li>- Software Quality Standards</li> <li>- Software Quality Processes</li> <li>- Process Assurance</li> <li>- Product Assurance</li> </ul> </li> <li>2.10 การจัดการซอฟต์แวร์ (Software Management)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Management Concepts</li> <li>- Project Planning</li> <li>- Project Personnel and Organization</li> <li>- Project Control</li> <li>- Software Configuration Management</li> </ul> </li> </ul>	<p>2.7 วัฒนาการของซอฟต์แวร์ (Software Evolution)</p> <p>5673603 การสร้างและการวิวัฒนาการซอฟต์แวร์</p> <p>2.8 กระบวนการซอฟต์แวร์ (Software Process)</p> <p>5672601 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น</p> <p>5673901 วิศวกรรมซอฟต์แวร์</p> <p>2.9 คุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Quality)</p> <p>5673608 การทดสอบซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ</p> <p>2.10 การจัดการซอฟต์แวร์ (Software Management)</p> <p>5673501 การบริหารซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ในองค์กร</p> <p>5673604 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์</p> <p>5673606 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์</p>

# ภาคผนวก ฅ

MOU / มคอ.1

# MOU



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ  
การพัฒนาหลักสูตรในรูปแบบการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการ  
การเรียนรู้กับการทำงาน

ระหว่าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง  
กับสถานประกอบการ ๖ แห่ง ดังนี้

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| ๑. สมาคมเครื่องปั้นดินเผาลำปาง     | ๒. บริษัท ซาฟราน เคบิน ลำพูน จำกัด         |
| ๓. บริษัท ทวินซินเนอร์จี จำกัด     | ๔. บริษัท โพร บิ๊กกิ้ง เซนเตอร์ จำกัด      |
| ๕. บริษัท เจน วาย คอปอเรชั่น จำกัด | ๖. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ.แอล.ดับบลิว.แคชโพล |

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ตั้งอยู่เลขที่ ๑๑๔ หมู่ ๔ ถนนลำปาง-แม่ทะ ตำบลชมพู อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง เมื่อวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๒ ระหว่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง โดย รองศาสตราจารย์ ดร. สมเกียรติ สายธนู อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางฝ่ายหนึ่ง กับสถานประกอบการทั้ง ๖ แห่ง อีกฝ่ายหนึ่ง ทั้งสองฝ่ายได้ตระหนักถึงความสำคัญในการส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือและการเชื่อมโยงระหว่างภาคการศึกษาและภาคธุรกิจอุตสาหกรรม ร่วมกันผลิตแรงงานที่มีศักยภาพ ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันและอนาคต อีกทั้งเพื่อให้เกิดการพัฒนาต่อคณาจารย์ บุคลากรทางการศึกษา และสถานประกอบการ จึงได้เห็นชอบร่วมกันในการสนับสนุนโครงการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning: WIL) มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางและสถานประกอบการ ทั้ง ๖ แห่ง จึงตกลงจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ขึ้น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้  
กับการทำงาน (WIL)

ข้อ ๒. สนับสนุนการรับนักศึกษาเพื่อปฏิบัติงานบูรณาการการเรียนรู้ออกไปกับการทำงาน (WIL)  
หรือปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ข้อ ๓. สนับสนุนบุคลากร เครื่องมืออุปกรณ์ และสถานที่ เพื่อการจัดการเรียนการสอนและการทำ  
วิจัยในระหว่างนักศึกษาปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการ ตลอดจนร่วมกันถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับบุคลากร  
ทั้งสองฝ่าย

ข้อ ๔. สนับสนุนและร่วมมือประสานงานในด้านอื่น ๆ นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ตามที่ทั้งสอง  
ฝ่ายพิจารณาให้ความเห็นชอบร่วมกัน

ข้อ ๕. ทุกฝ่ายอาจทำการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้  
เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและทันสมัยยิ่งขึ้น โดยการจัดทำเป็นบันทึกข้อตกลงแนบท้าย

ข้อ ๖. บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทำขึ้น ๙ ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกันทุกประการ  
จึงได้ลงนามไว้เป็นสำคัญเก็บรักษาไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ และถือปฏิบัติตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้  
ต่อไป

หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งประสงค์จะยกเลิกก็สามารถทำได้ โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้อีกฝ่ายหนึ่ง  
ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน โดยการส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียนไปยังที่อยู่ของอีกฝ่ายหนึ่ง

ลงชื่อ .....

(รองศาสตราจารย์ ดร. สมเกียรติ สายธนู)  
อธิการบดี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ลงชื่อ .....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จักรกฤษณ์ อันยะลา)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ลงชื่อ .....

(อาจารย์ญาตามณี ตาเมืองมูล)  
ผู้อำนวยการศูนย์สหกิจศึกษา  
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ลงชื่อ .....

(นายต่อศักดิ์ ประคำทอง)  
นายกสมาคมเครื่องปั้นดินเผาลำปาง

ลงชื่อ ..... *P.ame* .....

(นายเศรษฐกร สิ้นหนิง)  
ผู้อำนวยการฝ่ายทรัพยากรมนุษย์  
บริษัท ซาฟราน เคบิน ลำพูน จำกัด

ลงชื่อ ..... *วิทยา จิตต์สุวรรณ* .....

(นายวิทยา จิตต์สุวรรณ)  
บริษัท ทวินซินเนอร์จี จำกัด

ลงชื่อ ..... *Kenk* .....

(นางสาววิรินทร์ แก้วทอง)  
ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ  
บริษัท โปร บิ๊กกิ้ง เซนเตอร์ จำกัด

ลงชื่อ ..... *นพด* .....

(นายภูซงค์ สอนแจ้ง)  
หัวหน้าพัฒนาซอฟต์แวร์  
บริษัท เจน วาย คอปอเรชั่น จำกัด

ลงชื่อ ..... *ประวิตร ชวนประเสริฐ* .....

(นายประวิตร ชวนประเสริฐ)  
กรรมการผู้จัดการ  
ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ.แอล.ดับบลิว.แคชโพส



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ  
การพัฒนาหลักสูตรในรูปแบบการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการ  
การเรียนรู้กับการทำงาน

ระหว่าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

กับ

บริษัท ฮานา ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน)

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ตั้งอยู่เลขที่ ๑๑๙ หมู่ ๙ ถนนลำปาง-แม่ทะ ตำบลชมพู อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง เมื่อวันที่ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๒ ระหว่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพพันธ์ สุขสมบูรณ์ รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางฝ่ายหนึ่ง กับบริษัท ฮานา ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน) อีกฝ่ายหนึ่ง ทั้งสองฝ่ายได้ตระหนักถึงความสำคัญในการส่งเสริมสนับสนุน ให้เกิดความร่วมมือและการเชื่อมโยงระหว่างภาคการศึกษาและภาคธุรกิจอุตสาหกรรม ร่วมกันผลิตแรงงาน ที่มีศักยภาพ ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันและอนาคต อีกทั้ง เพื่อให้เกิดการพัฒนาต่อคณาจารย์ บุคลากรทางการศึกษา และสถานประกอบการ จึงได้เห็นชอบร่วมกันในการสนับสนุนโครงการการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning; WIL) มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางและบริษัท ฮานา ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน) จึงตกลงจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ขึ้น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (WIL)

ข้อ ๒. สนับสนุนการรับนักศึกษาเพื่อปฏิบัติงานบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (WIL) หรือปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ข้อ ๓. สนับสนุนบุคลากร เครื่องมืออุปกรณ์ และสถานที่ เพื่อการจัดการเรียนการสอนและการทำวิจัย  
ในระหว่างนักศึกษาปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการ ตลอดจนร่วมกันถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับบุคลากรทั้ง  
สองฝ่าย

ข้อ ๔. สนับสนุนและร่วมมือประสานงานในด้านอื่น ๆ นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ตามที่ทั้งสอง  
ฝ่ายพิจารณาให้ความเห็นชอบร่วมกัน

ข้อ ๕. ทุกฝ่ายอาจทำการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้  
เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและทันสมัยยิ่งขึ้น โดยการจัดทำเป็นบันทึกข้อตกลงแนบท้าย

ข้อ ๖. บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทำขึ้น ๒ ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกันทุกประการ  
จึงได้ลงนามไว้เป็นสำคัญเก็บรักษาไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ และถือปฏิบัติตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้  
ต่อไป

หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งประสงค์จะยกเลิกก็สามารถทำได้ โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้อีกฝ่ายหนึ่ง  
ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน โดยการส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียนไปยังที่อยู่ของอีกฝ่ายหนึ่ง

ลงชื่อ ..... 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพินทร์ สุขสมบูรณ์)  
รองอธิการบดี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ลงชื่อ ..... 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จักรกฤษณ์ ชันยะลา)  
คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ลงชื่อ ..... 

(อาจารย์ญาตามณี ตาเมืองมูล)  
ผู้อำนวยการศูนย์สหกิจศึกษา  
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ลงชื่อ ..... 

(คุณสมชัย นามวงษา)  
ผู้จัดการอาวุโสฝ่ายบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์  
บริษัท ฮานา ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน)

# มคอ. 1

หน้า ๑๔  
เล่ม ๑๒๖ ตอนพิเศษ ๑๗๑ ง ราชกิจจานุเบกษา ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

## ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์  
พ.ศ. ๒๕๕๒

เพื่ออนุมัติให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และเพื่อประโยชน์ในการรักษาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์

อาศัยความในมาตรา ๘ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ โดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอุดมศึกษาในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๖ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๒ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

๑. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการนี้เรียกว่า “มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๒”

๒. ให้ใช้ประกาศกระทรวงนี้เป็นแนวทางในการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน และให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาใดที่เปิดสอนหลักสูตรนี้อยู่แล้ว จะต้องปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศนี้ภายในปีการศึกษา ๒๕๕๕

๓. ให้มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๒ เป็นไปตามเอกสารแนบท้ายประกาศ

๔. ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามประกาศนี้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัตินอกเหนือจากประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะพิจารณา และให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๒

จรินทร์ ลักษณวิศิษฏ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ



**มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ.๒๕๕๒**

**เอกสารแนบท้าย  
ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ  
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์  
พ.ศ.๒๕๕๒**

### มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์

#### ๑. ชื่อสาขา/สาขาวิชา

ชื่อสาขา	คอมพิวเตอร์
ชื่อสาขาวิชา	(๑) วิทยาการคอมพิวเตอร์ (๒) วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (๓) วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (๔) เทคโนโลยีสารสนเทศ (๕) คอมพิวเตอร์ธุรกิจ

#### ๒. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

##### ๒.๑ วิทยาการคอมพิวเตอร์

ภาษาไทย:	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาษาอังกฤษ:	Bachelor of Science (Computer Science) B.S. or B.Sc. (Computer Science)

##### ๒.๒ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

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

##### ๒.๓ วิศวกรรมซอฟต์แวร์

ภาษาไทย:	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) วท.บ. (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) วศ.บ. (วิศวกรรมซอฟต์แวร์)
ภาษาอังกฤษ:	Bachelor of Science (Software Engineering) B.S. or B.Sc. (Software Engineering) Bachelor of Engineering (Software Engineering) B.Eng. (Software Engineering)

## ๒.๔ เทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาษาไทย:	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ภาษาอังกฤษ:	Bachelor of Science (Information Technology) B.S. or B.Sc. (Information Technology)

## ๒.๕ คอมพิวเตอร์ธุรกิจ

ภาษาไทย:	บริหารธุรกิจบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ) บธ.บ. (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ) บริหารธุรกิจบัณฑิต (ระบบสารสนเทศ) บธ.บ. (ระบบสารสนเทศ)
ภาษาอังกฤษ:	Bachelor of Business Administration (Business Computer) B.B.A. (Business Computer) Bachelor of Business Administration (Information System) B.B.A. (Information System)

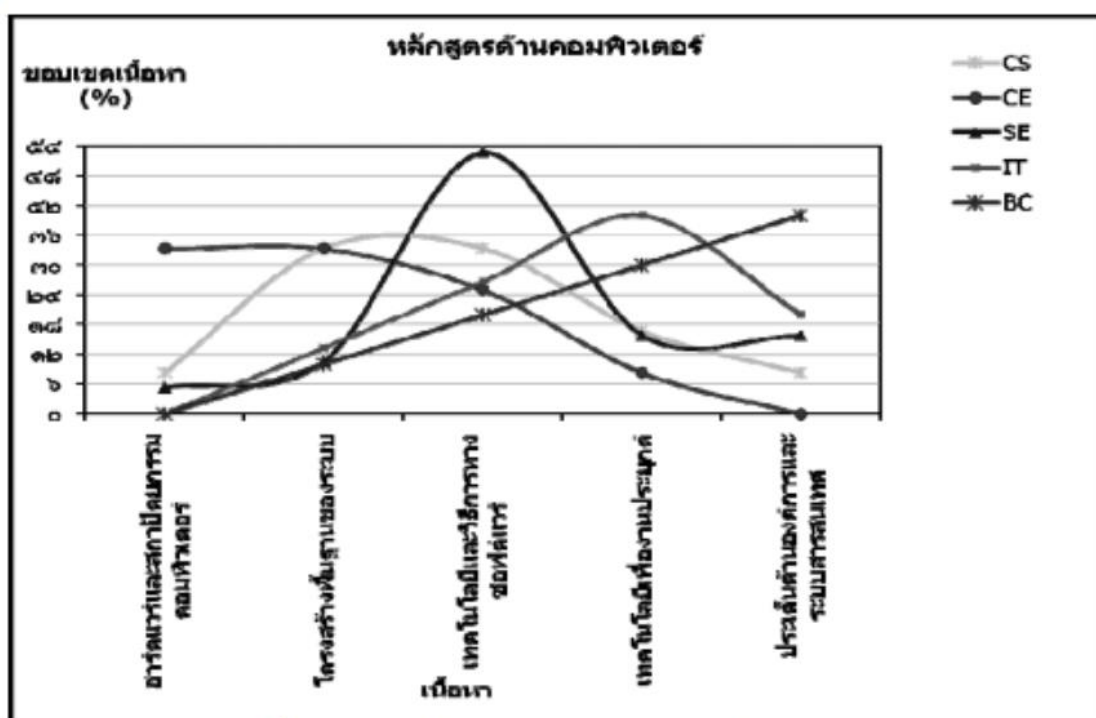
หมายเหตุ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์จะเน้นองค์ความรู้เป็นหลัก ส่วนชื่อปริญญา อาจแตกต่างกันในสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ ตามวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา พ.ศ. ๒๕๔๙

## ๓. ลักษณะของสาขา/สาขาวิชา

สาขาคอมพิวเตอร์เป็นศาสตร์ที่มีความหลากหลายและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ครอบคลุมทั้งด้าน ทฤษฎีและปฏิบัติตั้งแต่ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เครือข่าย ข้อมูล และบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องประสมประสานศาสตร์ต่าง ๆ เริ่มจากศิลปศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ/หรือวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อให้มีหลักการและกรอบปฏิบัติในการพัฒนาสาขาคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาในด้านต่าง ๆ หลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ในสถาบันอุดมศึกษาไทยมีความหลากหลายจากรายงานโครงการพัฒนาหลักสูตร มาตรฐานกลางสาขาคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาตรี ระยะที่ ๑ ปี พ.ศ. ๒๕๔๙ สามารถนำมาประยุกต์และ จำแนกสาขาคอมพิวเตอร์ออกเป็น ๕ สาขาวิชาหลัก ๆ คือ

- (๑) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science: CS)
- (๒) สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering: CE)
- (๓) สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering: SE)
- (๔) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) หรือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Technology and Communication: ICT)
- (๕) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (Business Computer: BC) หรือ ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ (Business Information System: BIS)

แนวทางในการจัดขอบเขตองค์ความรู้ของสาขาคอมพิวเตอร์จะพิจารณามุมมองหลายมิติเพื่อความครบถ้วนทั้งด้านทฤษฎีและการประยุกต์ โดยสามารถนำเสนอกรอบการจัดขอบเขตองค์ความรู้ของสาขาคอมพิวเตอร์ออกเป็น ๕ ด้านหลัก คือ ประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการประยุกต์ เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ โครงสร้างพื้นฐานของระบบ และฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานสากลตาม The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information Systems (AIS) และ The Institute of Electrical and Electronics Engineer - Computer Society (IEEE-CS) ขอบเขตองค์ความรู้ของสาขาคอมพิวเตอร์ ทั้ง ๕ สาขาวิชา สามารถแสดงได้ดังรูปที่ ๑



รูปที่ ๑ ขอบเขตองค์ความรู้ของสาขาคอมพิวเตอร์ ๕ สาขาวิชา

#### ๔. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

- (๑) มีคุณธรรม จริยธรรม ต่อมตนและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อนอง วิชาชีพและสังคม
- (๒) มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง
- (๓) มีความรู้ทันสมัย ใฝ่รู้ และมีความสามารถพัฒนาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางานและพัฒนาสังคม
- (๔) คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม
- (๕) มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ
- (๖) รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

- (๗) มีความสามารถการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ดี
- (๘) มีความสามารถวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ให้สามารถแก้ไขปัญหาขององค์กรหรือบุคคลตามข้อกำหนด ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการทำงาน
- (๙) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบของการประยุกต์คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม รวมทั้งประเด็นทางด้านกฎหมายและจริยธรรม
- (๑๐) มีความสามารถเป็นที่ปรึกษาในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ในองค์กร
- (๑๑) มีความสามารถบริหารระบบสารสนเทศในองค์กร
- (๑๒) มีความสามารถในการพัฒนาโปรแกรมขนาดเล็กเพื่อใช้งานได้

#### ๕. มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ ควรสะท้อนคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ได้ ประกอบด้วย

##### ๕.๑ คุณธรรม จริยธรรม

- (๑) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (๒) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- (๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- (๔) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (๕) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (๖) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม
- (๗) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

##### ๕.๒ ความรู้

- (๑) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา
- (๒) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- (๓) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด
- (๔) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
- (๕) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
- (๖) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (๗) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- (๘) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

### ๕.๓ ทักษะทางปัญญา

- (๑) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- (๒) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (๓) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (๔) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

### ๕.๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (๑) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (๒) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- (๓) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- (๔) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- (๕) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- (๖) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

### ๕.๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (๑) มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- (๒) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (๓) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
- (๔) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

## ๖. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

ไม่มี

## ๗. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดเลือกเสรี และ/หรือวิชาประสบการณ์สนาม โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตในแต่ละหมวดและหน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตรเป็นไปตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

ในส่วนของหมวดวิชาเฉพาะ เนื่องจากสาขาคอมพิวเตอร์ครอบคลุมเนื้อหาหลากหลาย ทั้งด้านทฤษฎี-หลักการ-นวัตกรรม สู่การนำไปใช้งาน จึงกำหนดเป็นกลุ่มย่อย ดังนี้

- (๑) วิชาแกน หมายถึง วิชาจำเป็นที่ต้องเรียนเพื่อเป็นความรู้พื้นฐานสำหรับการเรียนวิชาเฉพาะด้าน
- (๒) วิชาเฉพาะด้าน หมายถึง วิชาเนื้อหาสาระที่ครอบคลุมองค์ความรู้ขั้นต่ำของสาขาคอมพิวเตอร์ สามารถจำแนกเป็น ๕ ด้าน คือ ประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ โครงสร้างพื้นฐานของระบบ และฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ตามระบุไว้ในข้อ ๓
- (๓) วิชาเลือก หมายถึง วิชาเนื้อหาที่เพิ่มเติมจากวิชาเฉพาะด้าน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามลักษณะงานอาชีพที่ตนสนใจ

ทั้งนี้ มาตรฐานคุณวุฒินี้ไม่ได้กำหนดรายวิชาในแต่ละกลุ่ม แต่ได้แสดงแนวทางการจัดความสัมพันธ์ของแต่ละวิชากับองค์ความรู้แต่ละด้านไว้ในภาคผนวก ๑๘.๒ เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาคอมพิวเตอร์โดยแต่ละสถาบันอุดมศึกษาสามารถจัดรายวิชาและหน่วยกิตได้ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

นอกจากนี้สามารถกำหนดให้มีประสบการณ์ภาคสนาม ซึ่งอาจเป็นการฝึกงานในสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา โดยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของหมวดวิชาเฉพาะ

โครงสร้างหลักสูตร องค์ประกอบ และหน่วยกิตขั้นต่ำของแต่ละสาขาวิชา มีดังนี้

#### ๗.๑ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

โครงสร้างหลักสูตรสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการและสมาคมคอมพิวเตอร์ IEEE และ ACM โดยมีองค์ประกอบและหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ดังนี้

(๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	๓๐ หน่วยกิต
(๒) หมวดวิชาเฉพาะ	๘๔ หน่วยกิต
(๒.๑) วิชาแกน	(๑๒ หน่วยกิต)
- แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์	
- คณิตศาสตร์ดิสครีต	
- สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์	
- วิธีการคำนวณเชิงตัวเลข หรือความน่าจะเป็น	
(๒.๒) วิชาเฉพาะด้าน	(๓๖ หน่วยกิต)
กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ	(๓ หน่วยกิต)
กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	(๖ หน่วยกิต)
กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	(๑๒ หน่วยกิต)
กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	(๑๒ หน่วยกิต)
กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	(๓ หน่วยกิต)
(๒.๓) วิชาเลือก	
(๓) หมวดวิชาเลือกเสรี	๖ หน่วยกิต

- (๔) วิชาประสบการณ์ภาคสนาม ควรจัดให้มีภายใน ๕ ปี หลังจากการประกาศใช้มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ ถ้ามีหน่วยกิตให้นับเป็นส่วนหนึ่งของหมวดวิชาเฉพาะ
- (๔.๑) ฝึกงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (๐-๓ หน่วยกิต) หรือ
- (๔.๒) ทำสหกิจศึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (๖-๙ หน่วยกิต)

#### ๗.๒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

โครงสร้างหลักสูตรสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการและสมาคมคอมพิวเตอร์ IEEE และ ACM โดยมีองค์ประกอบและหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ดังนี้

- |  |               |
|--|---------------|
| (๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป  | ๓๐ หน่วยกิต   |
| (๒) หมวดวิชาเฉพาะ  | ๘๔ หน่วยกิต   |
| (๒.๑) วิชาแกน  | (๓๐ หน่วยกิต) |
| - วิชาแกนทางวิศวกรรม   |               |
| (๒.๒) วิชาเฉพาะด้าน  | (๓๖ หน่วยกิต) |
| กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์   | (๓ หน่วยกิต)  |
| กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์   | (๙ หน่วยกิต)  |
| กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ   | (๑๒ หน่วยกิต) |
| กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์  | (๑๒ หน่วยกิต) |
| (๒.๓) วิชาเลือก  |               |
| (๓) หมวดวิชาเลือกเสรี  | ๖ หน่วยกิต    |
| (๔) วิชาประสบการณ์ภาคสนาม จะมีหรือไม่มีก็ได้ ถ้ามีและมีหน่วยกิตให้นับส่วนหนึ่งของหมวดวิชาเฉพาะ |               |
| (๔.๑) ฝึกงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (๐-๓ หน่วยกิต) หรือ                  |               |
| (๔.๒) ทำสหกิจศึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (๖-๙ หน่วยกิต)                 |               |

#### ๗.๓ สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

โครงสร้างหลักสูตรสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการและสมาคมคอมพิวเตอร์ IEEE และ ACM โดยมีองค์ประกอบและหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ดังนี้

- |  |              |
|--|--------------|
| (๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                          | ๓๐ หน่วยกิต  |
| (๒) หมวดวิชาเฉพาะ                                | ๘๔ หน่วยกิต  |
| (๒.๑) วิชาแกน                                    | (๙ หน่วยกิต) |
| - พีชคณิตเชิงเส้น                                |              |
| - คณิตศาสตร์ดิสครีต                              |              |
| - สถิติและวิธีการเชิงประสบการณ์สำหรับคอมพิวเตอร์ |              |



(๒.๒) วิชาเฉพาะด้าน	(๕๔ หน่วยกิต)
กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ	(๙ หน่วยกิต)
กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	(๙ หน่วยกิต)
กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	(๒๗ หน่วยกิต)
กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	(๖ หน่วยกิต)
กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	(๓ หน่วยกิต)

## (๒.๓) วิชาเลือก

(๓) หมวดวิชาเลือกเสรี ๖ หน่วยกิต

(๔) วิชาประสบการณ์ภาคสนาม ควรจัดให้มีภายใน ๕ ปี หลังจากการประกาศใช้มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ ถ้ามีหน่วยกิตให้นับเป็นส่วนหนึ่งของหมวดวิชาเฉพาะ

(๔.๑) ฝึกงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (๐-๓ หน่วยกิต) หรือ

(๔.๒) ทำสหกิจศึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (๖-๙ หน่วยกิต)

การจัดการโครงสร้างหลักสูตร จะเน้นองค์ความรู้สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์เป็นหลัก ส่วนจะให้ปริญญาใดต้องพิจารณารายวิชาที่จำเป็นทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพของปริญญา นั้น ๆ

## ๗.๔ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

โครงสร้างหลักสูตรสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการและสมาคมคอมพิวเตอร์ IEEE และ ACM โดยมีองค์ประกอบและหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ดังนี้

(๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ๓๐ หน่วยกิต

(๒) หมวดวิชาเฉพาะ ๘๔ หน่วยกิต

(๒.๑) วิชาแกน (๙ หน่วยกิต)

- คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับนักเทคโนโลยีสารสนเทศ
- พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ

(๒.๒) วิชาเฉพาะด้าน (๔๕ หน่วยกิต)

- |  |               |
|--|---------------|
| กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ | (๙ หน่วยกิต)  |
| กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์         | (๑๘ หน่วยกิต) |
| กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์   | (๑๒ หน่วยกิต) |
| กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ           | (๖ หน่วยกิต)  |

(๒.๓) วิชาเลือก

(๓) หมวดวิชาเลือกเสรี ๖ หน่วยกิต

(๔) วิชาประสบการณ์ภาคสนาม จะมีหรือไม่มีก็ได้ ถ้ามีและมีหน่วยกิตให้นับส่วนหนึ่งของหมวดวิชาเฉพาะ

(๔.๑) ฝึกงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (๐-๓ หน่วยกิต) หรือ

(๔.๒) ทำสหกิจศึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (๖-๙ หน่วยกิต)

### ๗.๕ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

โครงสร้างหลักสูตรสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการและสมาคมคอมพิวเตอร์ IEEE และ ACM โดยมีองค์ประกอบและหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ดังนี้

- |  |               |
|--|---------------|
| (๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป  | ๓๐ หน่วยกิต   |
| - (ควรมี) คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ  |               |
| (๒) หมวดวิชาเฉพาะ  | ๘๔ หน่วยกิต   |
| (๒.๑) วิชาแกน  | (๓๐ หน่วยกิต) |
| - วิชาแกนทางธุรกิจ   |               |
| (๒.๒) วิชาเฉพาะด้าน  | (๔๒ หน่วยกิต) |
| กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ   | (๑๕ หน่วยกิต) |
| กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์   | (๑๒ หน่วยกิต) |
| กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์   | (๙ หน่วยกิต)  |
| กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ   | (๖ หน่วยกิต)  |
| (๒.๓) วิชาเลือก  |               |
| (๓) หมวดวิชาเลือกเสรี  | ๖ หน่วยกิต    |
| (๔) วิชาประสบการณ์ภาคสนาม จะมีหรือไม่มีก็ได้ ถ้ามีและมีหน่วยกิตให้นับส่วนหนึ่งของหมวดวิชาเฉพาะ |               |
| (๔.๑) ฝึกงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (๐-๓ หน่วยกิต) หรือ                  |               |
| (๔.๒) ทำสหกิจศึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพคอมพิวเตอร์ (๖-๙ หน่วยกิต)                 |               |

ตารางที่ ๑ แสดงการเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ทั้ง ๕ สาขาวิชา โดยสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘

## ตารางที่ ๑ โครงสร้างหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ทั้ง ๕ สาขาวิชา

	CS	CE	SE	IT	BC
๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	๓๐	๓๐	๓๐	๓๐	๓๐
๒. หมวดวิชาเฉพาะ	๘๔	๘๔	๘๔	๘๔	๘๔
- วิชาแกน*	๑๒	๓๐	๙	๙	๓๐
- วิชาเฉพาะด้าน	๓๖	๓๖	๕๔	๔๕	๔๒
▪ ประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ	๓		๙	๙	๑๕
▪ เทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	๖	๓	๙	๑๘	๑๒
▪ เทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	๑๒	๙	๒๗	๑๒	๙
▪ โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	๑๒	๑๒	๖	๖	๖
▪ ฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	๓	๑๒	๓		
- วิชาเลือก					
- ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)					
▪ ฝึกงาน หรือ	๐-๓	๐-๓	๐-๓	๐-๓	๐-๓
▪ สหกิจศึกษา	๖-๙	๖-๙	๖-๙	๖-๙	๖-๙
๓. หมวดวิชาเลือกเสรี	๖	๖	๖	๖	๖
<b>รวม</b>	<b>๑๒๐</b>	<b>๑๒๐</b>	<b>๑๒๐</b>	<b>๑๒๐</b>	<b>๑๒๐</b>

หมายเหตุ: แสดงจำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำ

- \* วิชาแกน จะระบุหน่วยกิตขั้นต่ำเฉพาะสาขาคอมพิวเตอร์และให้เพิ่มเติมตามที่แต่ละสถาบันอุดมศึกษากำหนด โดยวิชาแกนของสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ได้รวมวิชาพื้นฐานบางส่วนทางด้านวิศวกรรมและบริหารธุรกิจ

#### ๘. เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาคอมพิวเตอร์

เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ด้านคอมพิวเตอร์ จำแนกตามสาขาวิชาได้ดังนี้

##### ๘.๑ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

หลักสูตรสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ดังนี้

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| (๑) โครงสร้างดีสครีต          | (Discrete Structures)           |
| (๒) พื้นฐานการเขียนโปรแกรม    | (Programming Fundamentals)      |
| (๓) ความซับซ้อนและขั้นตอนวิธี | (Algorithms and Complexity)     |
| (๔) โครงสร้างและสถาปัตยกรรม   | (Architecture and Organization) |
| (๕) ระบบปฏิบัติการ            | (Operating Systems)             |

(๖) การประมวลผลเครือข่าย	(Net-Centric Computing)
(๗) ภาษาการเขียนโปรแกรม	(Programming Languages)
(๘) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	(Human-Computer Interaction)
(๙) กราฟิกและการประมวลผลภาพ	(Graphics and Visual Computing)
(๑๐) ระบบชาญฉลาด	(Intelligent Systems)
(๑๑) การจัดการสารสนเทศ	(Information Management)
(๑๒) ประเด็นทางสังคมและวิชาชีพ	(Social and Professional Issues)
(๑๓) วิศวกรรมซอฟต์แวร์	(Software Engineering)
(๑๔) ศาสตร์เพื่อการคำนวณ	(Computational Science)

#### ๔.๒ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ดังนี้

(๑) พื้นฐานการเขียนโปรแกรม	(Programming Fundamentals)
(๒) คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์	(Computer Mathematics)
(๓) อิเล็กทรอนิกส์	(Electronics)
(๔) ตรรกศาสตร์ดิจิทัล	(Digital Logic)
(๕) โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	(Data Structures and Algorithms)
(๖) โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	(Computer Architecture and Organization)
(๗) ระบบปฏิบัติการ	(Operating Systems)
(๘) ระบบฐานข้อมูล	(Database Systems)
(๙) วิศวกรรมซอฟต์แวร์	(Software Engineering)
(๑๐) เครือข่ายคอมพิวเตอร์	(Computer Networks)

#### ๔.๓ สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ประกอบด้วยองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ดังนี้

(๑) ความจำเป็นของคอมพิวเตอร์	(Computing Essentials)
(๒) พื้นฐานคณิตศาสตร์และวิศวกรรม	(Mathematical and Engineering Fundamentals)
(๓) วิชาชีพภาคปฏิบัติ	(Professional Practices)
(๔) การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองซอฟต์แวร์	(Software Modeling and Analysis)
(๕) การออกแบบซอฟต์แวร์	(Software Design)
(๖) การทวนสอบและทดสอบซอฟต์แวร์	(Software Validation and Verification)
(๗) วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์	(Software Evolution)
(๘) กระบวนการทางซอฟต์แวร์	(Software Process)
(๙) คุณภาพซอฟต์แวร์	(Software Quality)
(๑๐) การจัดการซอฟต์แวร์	(Software Management)

#### ๘.๔ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วยองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ดังนี้

- |   |   |
|---|---|
| (๑) พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ                  | (Information Technology Fundamentals)                   |
| (๒) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์    | (Human-Computer Interaction)                            |
| (๓) ความมั่นคงและการประกันสารสนเทศ            | (Information Assurance and Security)                    |
| (๔) การจัดการสารสนเทศ                         | (Information Management)                                |
| (๕) การบูรณาการการเขียนโปรแกรมและเทคโนโลยี    | (Integrative Programming and Technologies)              |
| (๖) คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ | (Mathematics and Statistics for Information Technology) |
| (๗) เครือข่าย                                 | (Networking)  |
| (๘) พื้นฐานการเขียนโปรแกรม                    | (Programming Fundamentals)                              |
| (๙) แพลตฟอร์มเทคโนโลยี                        | (Platform Technologies)                                 |
| (๑๐) การบำรุงรักษาและการบริหารระบบ            | (Systems Administration and Maintenance)                |
| (๑๑) สถาปัตยกรรมและการบูรณาการระบบ            | (Systems Integration and Architecture)                  |
| (๑๒) ประเด็นทางสังคมและวิชาชีพ                | (Social and Professional Issues)                        |
| (๑๓) ระบบเว็บและเทคโนโลยี                     | (Web Systems and Technologies)                          |

#### ๘.๕ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

หลักสูตรสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประกอบด้วยองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ดังนี้

- |  |  |
|--|--|
| (๑) พื้นฐานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ | (Computer and Information Technology Fundamentals) |
| (๒) การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์             | (Computer Programming)                             |
| (๓) โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี          | (Data Structures and Algorithms)                   |
| (๔) การเขียนโปรแกรมบนเว็บ                  | (Web Programming)                                  |
| (๕) ระบบฐานข้อมูล                          | (Database Systems)                                 |
| (๖) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ             | (Management Information Systems)                   |
| (๗) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ              | (Systems Analysis and Design)                      |
| (๘) เครือข่ายคอมพิวเตอร์                   | (Computer Networking)                              |
| (๙) ความมั่นคงของระบบสารสนเทศ              | (Information Systems Security)                     |
| (๑๐) โครงการคอมพิวเตอร์เพื่อธุรกิจ         | (Business Computer Project)                        |
| (๑๑) ทักษะการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์       | (Computer Software Usage Skill)                    |

## ๙. กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

### ๙.๑ กลยุทธ์การสอน

การสอนควรเป็นไปในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชาและแนะนำให้ผู้เรียนทำการค้นคว้า หรือทำความเข้าใจประเด็นปลีกย่อยด้วยตนเอง นอกจากนี้ การสอนควรเน้นการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในเชิงวิเคราะห์ และชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติ ให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง ในกระบวนการเรียนการสอน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่าง ๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายและนำเสนอ

นอกจากนั้น ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่าง ๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม ในตนเอง วิชาชีพและสังคม

ส่วนบางสาขาวิชาอาจกำหนดกลยุทธ์การสอนเพิ่มเติมดังนี้

### สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

กลุ่มวิชาในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งเป็นสามกลุ่มใหญ่ กลุ่มแรกคือกลุ่มที่เกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีของฮาร์ดแวร์ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ และโครงสร้างพื้นฐานของระบบ กลุ่มที่สองคือกลุ่มที่เกี่ยวกับการโปรแกรมหรือเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ และกลุ่มที่สามคือกลุ่มที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์และประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ กลยุทธ์การสอนในแต่ละกลุ่มมีดังนี้

#### กลุ่มที่เกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีของฮาร์ดแวร์ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ และโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

การสอนต้องเน้นให้นักศึกษารู้ถึงที่มาของแนวคิดนั้น โดยเริ่มจากปัญหา จากนั้นอธิบายธรรมชาติของปัญหาว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร สาเหตุที่สำคัญที่สร้างปัญหาคืออะไร เป้าหมายและความจำเป็นที่ต้องแก้ปัญหาคืออะไร หลังจากท้ออธิบายสาเหตุแล้วก็ต้องเน้นข้อสังเกตที่เกี่ยวข้องกับปัญหาโดยการสังเกตจากตัวอย่างต่าง ๆ จนพบรูปแบบหรือความจริงที่ซ่อนอยู่ รูปแบบและความจริงที่พบจากตัวอย่างต่าง ๆ สามารถนำไปตั้งเป็นทฤษฎีได้ การพิสูจน์ทฤษฎีก็คือการอธิบายเหตุผลว่า ทำไมจึงเกิดความจริงที่ซ่อนอยู่ สาเหตุและความจริงที่พบจะนำไปสู่การแก้ปัญหาได้ง่าย การสอนวิธีการแก้ไขปัญหาคือให้นักศึกษาคิดเองก่อน แล้วจึงวิจารณ์ว่าน่าจะแก้ไขตรงไหนเพราะอะไรร่วมกับนักศึกษา การสอนต้องเน้นฝึกให้นักศึกษาค้นพบปัญหาใหม่ วิธีการแก้ปัญหา การตั้งทฤษฎีและการพิสูจน์ทฤษฎี ด้วยตนเอง ไม่เน้นการท่องจำ นักศึกษาต้องสามารถโต้ตอบและโต้แย้งด้วยเหตุผลทางวิชาการได้

### กลุ่มที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

การเรียนการสอนต้องเน้นการเขียนโปรแกรมและทดสอบบนเครื่องคอมพิวเตอร์จริง โดยต้องให้นักศึกษาสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ตลอดเวลา ต้องไม่จำกัดเวลาการใช้เครื่อง การสอนในแต่ละคำสั่งต้องมีการเขียนโปรแกรมจริงทุกครั้ง ก่อนเริ่มสอน อาจารย์ต้องเตรียมปัญหาที่จะให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมแก้ปัญหา ปัญหาต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะแบ่งเป็นปัญหาย่อย ๆ ซึ่งแต่ละปัญหาย่อยสามารถแก้ไขได้โดยใช้แต่ละกลุ่มคำสั่งของโปรแกรม การสอนแต่ละคำสั่งต้องมีตัวอย่างของการประยุกต์คำสั่งที่หลากหลายมาประกอบ รวมทั้งในวิชาที่เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมควรมีโครงการที่เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาทางที่เกิดขึ้นในธุรกิจหรืออุตสาหกรรม นักศึกษาควรทำโครงการเป็นกลุ่มเพื่อฝึกให้สามารถทำงานร่วมกันได้ และรู้จักวางแผนการทำงาน

### กลุ่มที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์และประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ

ตัวอย่างของวิชาในกลุ่มนี้คือ คอมพิวเตอร์กราฟิก การสอนในกลุ่มต้องอธิบายถึงปัญหาที่แท้จริงว่าคืออะไร ปัญหาที่พบคล้ายกับปัญหาใดบ้างที่รู้จัก เช่น ปัญหาการหมุนรูปในสองมิติบนจอคอมพิวเตอร์ เป็นปัญหาเกี่ยวกับการย้ายตำแหน่งจุดพิกัด (Coordinate) บนระนาบสองมิติ หลังจากอธิบายถึงสาเหตุของปัญหาเพื่อนำไปสู่แนวคิดการแก้ปัญหา ที่ตอบโจทย์ความต้องการขององค์กรตลอดจนผลกระทบที่จะเกิดขึ้นเมื่อติดตั้งโปรแกรมหรือระบบสารสนเทศให้กับองค์กรแล้ว การแก้ปัญหาต้องอธิบายแยกเป็นขั้นตอนพร้อมตัวอย่างประกอบ และอธิบายว่าแต่ละขั้นตอนต้องใช้คำสั่งโปรแกรมใดบ้าง การสอนวิชาในกลุ่มนี้ควรให้นักศึกษาทำโครงการง่าย ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่เลือก อาจารย์อาจเอาบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องและทันสมัยมาชี้แนะให้นักศึกษาเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้มากกว่าที่สอนในชั้นเรียน นอกจากนั้น ต้องสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรมในทุกวิชา

### สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีวงจรชีวิตความรู้ (Knowledge Lifecycle) สั้น ๆ กล่าวคือองค์ความรู้ใหม่ ๆ เกิดขึ้นในคาบเวลาสั้น ๆ ดังนั้น การเรียนการสอนในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องเป็นการเรียนการสอนเชิงรุก (Active Learning) เน้นการสร้างปัญหา และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของบัณฑิต ปรัชญาของการสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต้องเน้นผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้เป็นสำคัญ โดยมีกระบวนการสร้างความเข้าใจหลักการพื้นฐานที่มั่นคงจากการบรรยายพร้อมการสาธิตที่สร้างจินตนาการแก่ผู้เรียน จากนั้นควรเป็นกระบวนการกระตุ้นสร้างความคิดในการต่อยอดองค์ความรู้สู่องค์ความรู้ระดับกลางและระดับสูง หรือการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ด้วยผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งอาจจะเป็นได้ทั้งแบบเชิงการใช้ปัญหา หรือโครงการเป็นฐาน กระบวนการเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ต้องสามารถบูรณาการองค์ความรู้ให้ผู้เรียนเข้าใจความเชื่อมโยงของระบบคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ฮาร์ดแวร์ ขั้นตอนวิธี ซอฟต์แวร์ และการนำไปใช้งาน ตลอดจนการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงทั้งภายในและภายนอกสถาบันอุดมศึกษา

นอกจากศักยภาพและทักษะเฉพาะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การสอนในหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ต้องมีกระบวนการ และ/หรือกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียนเพื่อสร้างทักษะอื่น ๆ ด้านสังคม เน้นการสร้างคุณลักษณะของการเป็นคนในสังคมที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานเป็นทีม สร้างความเป็นผู้นำ นำเสนอความคิดเห็นและรับฟังความเห็นจากผู้อื่นในทีม หรือผู้ร่วมงานอื่น ๆ ตลอดจนทักษะการเขียนบทความ การนำเสนอ การอภิปรายด้วยการใช้ภาษาไทยและต่างประเทศที่ถูกต้องและเข้าใจกฎเกณฑ์สังคมทั้งในประเทศและสากล

### สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

สำหรับสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่เน้นด้านการประยุกต์งานมากกว่าสาขาวิชาอื่น ควรจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ด้วยวิธีการสอนและกิจกรรมเหล่านี้ ได้แก่

- การสาธิตโดยผู้สอน
- การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศหรือการศึกษาดูงานให้เห็นทิศทางของงานในวิชาชีพ
- การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ให้เข้าใจงานออกแบบระบบ งานพัฒนาส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งานให้มีประสิทธิภาพ งานนำระบบไปใช้งาน งานดูแลรักษาระบบ และงานรักษาความมั่นคงของระบบ
- การทำงานโครงงานกลุ่มหรือโครงงานเดี่ยวให้สามารถบูรณาการระบบและนำไปใช้งาน
- การเขียนและการนำเสนอรายงานเชิงเทคนิคประกอบระบบงาน
- การเรียนรู้จากงานบริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การเรียนรู้จากประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)

### ๙.๒ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

การมีกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้และทวนสอบว่าเกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานจริง ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาจะต้องวางแผนไว้ล่วงหน้า และระบุรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) การประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอน เช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรม แฟ้มผลงาน และการประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคณาจารย์และผู้รับผิดชอบหลักสูตร เช่น การประเมินข้อสอบ การเทียบเคียงข้อสอบกับสถาบันอุดมศึกษาอื่น การสอบด้วยข้อสอบกลางของสาขาวิชา การประเมินของผู้จ้างงาน และการประเมินของสมาคมวิชาชีพ (ถ้ามี) เป็นต้น

นอกจากนี้การประเมินผลความรู้ สามารถพิจารณาได้จากมาตรฐานคุณภาพบัณฑิต บัณฑิตระดับอุดมศึกษาเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความสำนึกและความรับผิดชอบต่อฐานะพลเมืองและพลโลก ดังนั้น จึงมีการกำหนด “ตัวบ่งชี้” ไว้ดังนี้



- บัณฑิตมีความรู้ ความสามารถในศาสตร์ของตน สามารถเรียนรู้ สร้างและประยุกต์ความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง สามารถปฏิบัติงานและสร้างงานเพื่อพัฒนาสังคมให้สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล
- บัณฑิตมีจิตสำนึก ดำรงชีวิต และปฏิบัติหน้าที่ตามความรับผิดชอบโดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม
- บัณฑิตมีสุขภาพดีทั้งด้านร่างกายและจิตใจ มีการดูแล เอาใจใส่ รักษาสุขภาพของตนเองอย่างถูกต้องเหมาะสม

การประเมินตัวบ่งชี้ด้านบนี้จะได้เฉพาะเมื่อนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา และระหว่างเวลานี้ การหมั่นให้นักศึกษาระหนักถึงตัวบ่งชี้ตลอดเวลาจึงเป็นสิ่งเดียวที่ทำได้ การฝึกนักศึกษาซ้ำ ๆ ในเรื่องที่อยู่ในตัวบ่งชี้จะทำให้แนวคิดนี้ฝังอยู่ในตัวนักศึกษาโดยอัตโนมัติ การจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาว่ามีคุณสมบัติที่ต้องการหรือยัง น่าจะเป็นแนวทางที่ใช้เพื่อประเมินความสำเร็จของแนวคิดของตัวบ่งชี้ดังกล่าว

นอกจากนี้ การวัดและประเมินผลนักศึกษา อย่างน้อยให้เป็นไปตามประกาศดังนี้

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๙ ว่าด้วยมาตรฐานด้านคุณภาพบัณฑิต
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อ ๑๒ ว่าด้วยเกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา
- ประกาศข้อบังคับของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

#### ๑๐. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

สถาบันอุดมศึกษาต้องกำหนดให้มีระบบและกลไกการทวนสอบเพื่อยืนยันว่านักศึกษาและบัณฑิตทุกคน มีมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้านตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์นี้เป็นอย่างน้อย

##### ๑๐.๑ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้นักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินผลการเรียนการสอนในระดับรายวิชาทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ และการมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน ส่วนการทวนสอบในระดับหลักสูตรควรมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษา เพื่อดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

##### ๑๐.๒ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้อีกหลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลไกการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้อีกของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

- (๑) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหา  
งานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ
- (๒) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ และ/หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความ  
พึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปี  
ที่ ๑ ปีที่ ๕ เป็นต้น
- (๓) การประเมินตำแหน่ง และ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- (๔) การประเมินจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามระดับความพึงพอใจในด้าน  
ความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นใน  
สถาบันอุดมศึกษานั้นๆ
- (๕) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน ซึ่ง  
กำหนดในหลักสูตร รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- (๖) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ประเมินหลักสูตรหรืออาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาใน  
การเรียนและคุณลักษณะอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา
- (๗) ผลงานของนักศึกษาที่สามารถวัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ
  - (๗.๑) จำนวนโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาเองและวางขาย
  - (๗.๒) จำนวนสิทธิบัตร
  - (๗.๓) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ
  - (๗.๔) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ
  - (๗.๕) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

#### ๑๑. คุณสมบัติผู้เข้าศึกษาและการเทียบโอนผลการเรียนรู้

##### ๑๑.๑ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

- (๑) ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และ
- (๒) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาและ/หรือ เป็นไปตามระเบียบ  
ข้อบังคับการคัดเลือกของสถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้กำหนด

##### ๑๑.๒ การเทียบโอนผลการเรียนรู้

การเทียบโอนผลการเรียนรู้ให้เป็นไปตาม

- ประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง หลักการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ  
พ.ศ. ๒๕๔๕
- ประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง ข้อแนะนำเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับ  
ปริญญา
- ข้อบังคับของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

## ๑๒. คณาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

### (๑) อาจารย์ประจำต้องมีจำนวนและคุณสมบัติเป็นไปตาม

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง แนวทางบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘
- แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘
- แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตรระดับอุดมศึกษา
- ประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. ๒๕๔๘

### (๒) อาจารย์ต้องมีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

### (๓) อาจารย์ต้องมีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

### (๔) ควรเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่าง ๆ มาเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา

### (๕) ควรมีผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย หรือวิชาที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม และผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการควรได้รับการอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางคอมพิวเตอร์อย่างน้อยปีละครั้ง

### (๖) สัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

ส่วนบางสาขาวิชาอาจกำหนดคุณสมบัติคณาจารย์เพิ่มเติมดังนี้

#### สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

### (๑) สำเร็จการศึกษาทางสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมสื่อสาร วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ หรือ

### (๒) มีประสบการณ์การสอนทางสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์อย่างน้อย ๔ ปี

#### สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

### (๑) มีรายวิชาที่ได้ศึกษามาทั้งในระดับปริญญาตรีและระดับปริญญาโท ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ไม่ต่ำกว่า ๔๒ หน่วยกิต

#### สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

### (๑) มีรายวิชาที่ได้ศึกษามาทั้งในระดับปริญญาตรีและระดับปริญญาโท ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาทางด้านธุรกิจไม่ต่ำกว่า ๓๐ หน่วยกิต และสาขาวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ไม่ต่ำกว่า ๓๐ หน่วยกิต หรือ

- (๒) มีรายวิชาที่ได้ศึกษามาทั้งในระดับปริญญาตรีและระดับปริญญาโท ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ ไม่ต่ำกว่า ๓๐ หน่วยกิต และมีประสบการณ์ในการทำงานสายอาชีพคอมพิวเตอร์ในองค์กรธุรกิจอย่างน้อย ๕ ปี

#### ๑๓. ทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาคอมพิวเตอร์ คือเครื่องมืออุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่ต้องเตรียมความพร้อมให้แก่บัณฑิตส่วนใหญ่ในการทำงานจริงในวงการคอมพิวเตอร์ จึงมีความจำเป็นที่นักศึกษาต้องมีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ให้เกิดความเข้าใจหลักการ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วัตทัศน์วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้น ต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- (๑) มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเอื้อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (๒) มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียง รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงการ โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ
- (๓) มีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และซอฟต์แวร์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนที่พร้อมใช้ปฏิบัติงาน
- (๔) มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนมีหนังสือ ตำราและวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม โดยจำนวนตำราที่เกี่ยวข้องต้องมีมากกว่าจำนวนคู่มือ
- (๕) มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการสอนในวิชาปฏิบัติการ ต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วน เป็นอย่างน้อย ๑:๒
- (๖) มีเครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการสอนในวิชาปฏิบัติการ ต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วน เป็นอย่างน้อย ๑:๑
- (๗) มีห้องคอมพิวเตอร์เปิดให้บริการแก่นักศึกษานอกเวลาเรียนให้สามารถเข้าใช้ได้ไม่ต่ำกว่า ๘ ชั่วโมงต่อวัน โดยมีปริมาณจำนวนคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม
- (๘) ควรมีการสำรวจความต้องการใช้ทรัพยากรที่สนับสนุนการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการจัดสรรทรัพยากร
- (๙) ควรมีโปรแกรมที่ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง เครื่องคอมพิวเตอร์ควรมีการปรับเปลี่ยนรุ่นใหม่อย่างสม่ำเสมออย่างมากทุก ๔ ปี
- (๑๐) อาจารย์ควรมีเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง

การเตรียมความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนตามหลักสูตรให้เป็นไปตาม

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อ ๑๔ ว่าด้วยการประกันคุณภาพของหลักสูตร
- ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. ๒๕๔๘
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ว่าด้วย มาตรฐานด้านพันธกิจของการบริหารอุดมศึกษา และมาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนาสังคมฐานความรู้ และสังคมแห่งการเรียนรู้

#### ๑๔. แนวทางการพัฒนาคณาจารย์

- (๑) มีการประเมินตนเองและแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา คณะ และหลักสูตรที่สอน
- (๒) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์หรือสาขาที่เกี่ยวข้องในกรณีการเรียนรู้อย่างบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องทั้งอาจารย์เก่าและอาจารย์ใหม่โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่ไม่ใช่วิจัยในแนวคอมพิวเตอร์ศึกษาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (๓) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
- (๔) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (๕) มีการกระตุ้นอาจารย์พัฒนาผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา
- (๖) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพเป็นรอง

#### ๑๕. การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการเรียนการสอนสาขา/สาขาวิชานี้ ต้องสามารถประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน
(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ ๔๐ มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
(๒) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.๒ ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)
(๓) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา

(๔) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา
(๕) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.๗ ภายใน ๖๐ วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา
(๖) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดในมคอ.๓ และมคอ.๔ (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
(๗) มีการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว
(๘) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน
(๙) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
(๑๐) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ต่อปี
(๑๑) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐
(๑๒) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐

สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับพันธกิจและวัตถุประสงค์ของสถาบันฯ หรือ กำหนดเป้าหมายการดำเนินงานที่สูงขึ้น เพื่อการยกระดับมาตรฐานของตนเอง โดยกำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษาที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง ๒ ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้ "การผ่านเกณฑ์ดี ต้องมีการดำเนินงานตามข้อ ๑-๕ และอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ข้างต้นในแต่ละปี"

#### ๑๖. การนำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์สู่การปฏิบัติ

สถาบันอุดมศึกษาที่ประสงค์จะเปิดสอนหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ใน ๕ สาขาวิชา ควรดำเนินการดังนี้

๑๖.๑ พิจารณาค่าความพร้อมและศักยภาพของสถาบันอุดมศึกษาในการบริหารจัดการหลักสูตรตามหัวข้อต่าง ๆ ที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์

๑๖.๒ สถาบันอุดมศึกษาแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยกรรมการอย่างน้อย ๕ คน โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย ๒ คน เพื่อดำเนินการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับ

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ โดยมีหัวข้อของหลักสูตรตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ.๒ รายละเอียดของหลักสูตร

๑๖.๓ การพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ ตามข้อ ๑๖.๒ นั้น ในหัวข้อมาตรฐานผลการเรียนรู้ นอกจากที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์นี้แล้ว สถาบันอุดมศึกษา อาจกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้เพิ่มเติมที่ต้องการให้บัณฑิตของตนมีคุณลักษณะเด่นหรือพิเศษกว่าบัณฑิตของสถาบันอุดมศึกษาอื่น เพื่อให้เป็นไปตามปรัชญาและปณิธานของสถาบันอุดมศึกษาตน และเป็นที่น่าสนใจของผู้ที่จะเลือกเรียนในหลักสูตรหรือผู้ว่าจ้างที่จะรับบัณฑิตเข้าทำงาน โดยให้แสดงแผนที่การกระจายความรับผิดชอบของมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) เพื่อให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรมีความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านใด

๑๖.๔ การจัดทำรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ.๓ (รายละเอียดของรายวิชา) และแบบ มคอ.๔ (รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม) ตามลำดับ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นว่า แต่ละรายวิชาจะทำให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเรื่องใด สถาบันอุดมศึกษาต้องมอบหมายให้ภาควิชา/สาขาวิชาจัดทำรายละเอียดของรายวิชาทุกรายวิชา รวมทั้งรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้เสร็จเรียบร้อยก่อนทำการเปิดสอน

๑๖.๕ สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันอุดมศึกษา อนุมัติรายละเอียดของหลักสูตรซึ่งได้จัดทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้วก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันอุดมศึกษาควรกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำและอนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้ชัดเจน

๑๖.๖ สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งสภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติให้เปิดสอนแล้วให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อรับทราบภายใน ๓๐ วันนับแต่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติ

๑๖.๗ เมื่อสภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติตามข้อ ๑๖.๕ แล้วให้มอบหมายอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามกลยุทธ์การสอนและการประเมินผลที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของสาขาวิชานั้น ๆ

๑๖.๘ เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ในแต่ละภาคการศึกษา ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหาและข้อเสนอแนะ โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ.๕ (รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา) และแบบ มคอ.๖ (รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม) ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประมวล/วิเคราะห์ ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินงาน และจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวม ประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของ

หลักสูตร) เพื่อใช้ในการพิจารณาปรับปรุงกลยุทธ์การสอน กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและหากจำเป็นจะต้องปรับปรุงหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนก็สามารถทำได้

๑๖.๕ เมื่อครบรอบหลักสูตร ให้จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยมีหัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เช่นเดียวกับการรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และวิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวม ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงหลักสูตร และ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

#### ๑๗. การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR)

เพื่อประโยชน์ต่อการกำกับดูแลคุณภาพการจัดการศึกษาของคณะกรรมการการอุดมศึกษา การรับรองคุณวุฒิเพื่อกำหนดอัตราเงินเดือนในการเข้ารับราชการของคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) การรับรองคุณวุฒิเพื่อการศึกษาต่อหรือทำงานในต่างประเทศ และเป็นข้อมูลสำหรับผู้ประกอบการ สังคม และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะสามารถตรวจสอบหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานได้โดยสะดวก ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR) เมื่อสถาบันอุดมศึกษาได้เปิดสอนไปแล้วอย่างน้อยครั้งระยะเวลาของหลักสูตรตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๗.๑ เป็นหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันอุดมศึกษาก่อนเปิดสอนและได้แจ้งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน ๓๐ วันนับแต่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตรนั้น

๑๗.๒ ผลการประเมินคุณภาพภายในตามตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตรซึ่งสอดคล้องกับการประกันคุณภาพภายในจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยระดับดีขึ้นอย่างต่อเนื่องกัน ๒ ปี นับตั้งแต่เปิดสอนหลักสูตรที่ได้พัฒนา/ปรับปรุงตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ ที่ได้กำหนดตัวบ่งชี้และ/หรือเกณฑ์การประเมินเพิ่มเติม ผลการประเมินคุณภาพจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์กำหนด จึงจะได้รับการเผยแพร่

๑๗.๓ หลักสูตรใดที่ไม่ได้รับการเผยแพร่ ให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการปรับปรุงตามเงื่อนไขที่คณะกรรมการการอุดมศึกษาจะกำหนดจากผลการประเมินต่อไป

๑๗.๔ กรณีหลักสูตรใดได้รับการเผยแพร่แล้ว สถาบันอุดมศึกษาจะต้องกำกับดูแลให้มีการรักษาคุณภาพให้มีมาตรฐานอยู่เสมอ โดยผลการประเมินคุณภาพภายในต้องมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้น หรือเป็นไปตามที่มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์กำหนดทุกปีหลังจากได้รับการเผยแพร่ หากต่อมาปรากฏว่าผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาใดไม่เป็นไปตามที่กำหนด ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเสนอคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อพิจารณาถอนการเผยแพร่หลักสูตรนั้น จนกว่าสถาบันอุดมศึกษานั้นจะได้มีการปรับปรุงตามเงื่อนไขของคณะกรรมการการอุดมศึกษา



# ภาคผนวก ญ

มติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

รายงานการประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ครั้งที่ ๑/๒๕๖๕ (โดยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์)

วันเสาร์ที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๕ เวลา ๐๙.๐๐ น.

ณ ห้องประชุมโอหารฤทธิ ชั้น ๑๐ อาคารโอหาร โรจน์หิรัญ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

\*\*\*\*\*

**ผู้มาประชุม (ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์)**

๑.	ศาสตราจารย์เกียรติคุณมนัส สุวรรณ	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๒.	ศาสตราจารย์เกียรติคุณคณีย์ บุญเกียรติ	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.	ศาสตราจารย์สุเทพ สอนใต้	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๔.	รองศาสตราจารย์สุรชัย ขวัญเมือง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๕.	รองศาสตราจารย์พงษ์ หรดาล	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๖.	นายชนรงค์ พุทธมิลินประทีป	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๗.	นายณรงค์ ธรรมจารี	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๘.	นายวรัชญ์ เพชรร่วง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๙.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีดี สายสี	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๑๐.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์ศร คำใจหนัก	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๑๑.	รองศาสตราจารย์วิไลลักษณ์ พรหมเสน	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๑๒.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนาจ สงวนกลาง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ
๑๓.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณิ จันทรรดา	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ

**ผู้มาประชุม**

๑.	ศาสตราจารย์ไพฑูถย์ วิวัฒน์วงศ์วนา	อุปนายกสภามหาวิทยาลัย
๒.	รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์	กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง
๓.	นายบัณฑิต โบสถ์ทอง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง
๔.	นายเฉลิมพล ประทีปะวงนิช	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๕.	อาจารย์เสาวรีย์ บุญสา	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๖.	รองศาสตราจารย์ไพฑูถย์ อินตะขัน	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ
๗.	อาจารย์เทวฤทธิ์ วิญญา	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ
๘.	รองศาสตราจารย์ปิยะศ ลิทธิสรวง	เลขานุการสภามหาวิทยาลัย

**ผู้ไม่มาประชุม (ติดราชการหรือติดภารกิจอื่น)**

๑.	นายสุชาติ เมืองแก้ว	นายกสภามหาวิทยาลัย
๒.	นายประเสริฐ รัตน์ไพศาลศรี	กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง
๓.	ศาสตราจารย์สุชาติ เชียงฉิน	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ

### ผู้ปฏิบัติหน้าที่ในการประชุม

๑. นายปรีชา	ไชโย	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๒. อาจารย์กมลวรรณ	ทาววัน	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๓. ว่าที่ร้อยตรีณัฐพัชร	วันตัน	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๔. นางสาวสุปราณี	สิตาบุตร	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๕. นางสาวธัญญาลักษณ์	ทะเลือ	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป	วงษ์ปิ่น	รองผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
๗. นายปฏิญญา	อินทราชู	นักวิชาการคอมพิวเตอร์
๘. นายไพโรวัลย์	ปานะโปย	นักวิชาการโสตทัศนศึกษา
๙. นายสิทธิเดช	สุวรรณผ่อง	เจ้าหน้าที่โสตทัศนอุปกรณ์

### ผู้เข้าร่วมประชุม

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์สวัสดิ์	อำนาจกิติกร	รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
๒. รองศาสตราจารย์พิมพ์ภา	โพธิลังกา	รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและวิชาการต่างประเทศ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิดา	เหล่มตระกูล	คณบดีคณะครุศาสตร์
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภวุฒิ	ผากา	คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
๕. อาจารย์มุกดา	สิตลานุชิต	รักษาราชการแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วุฒิรัตน์	พัฒน์บุญย์	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านติดตามนโยบายและกิจการพิเศษ
๗. อาจารย์อัจฉริยา	ครุธาโรจน์	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านวิเทศสัมพันธ์
๘. อาจารย์อิสสรียภรณ์	วานิชพิพัฒน์	อาจารย์ประจำสาขาวิชาการประถมศึกษา
๙. รองศาสตราจารย์นิรันดร์	ภักดี	อาจารย์ประจำสาขาวิชาดนตรีศึกษา
๑๐. อาจารย์อดิศร	สวยฉลาด	อาจารย์ประจำสาขาวิชาดนตรีศึกษา
๑๑. อาจารย์ทยากร	สุวรรณภูมิ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาดนตรี
๑๒. อาจารย์พงษ์วิกรานต์	มหิทธิพงศ์	อาจารย์ประจำสาขาวิชาดนตรี
๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิศห์	เศรษฐกร	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวารัฐประศาสนศาสตร์
๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชดาพร	หวลอารมณ์	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวารัฐประศาสนศาสตร์
๑๕. อาจารย์พัชรสุชต์	กนิษฐเสน	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวารัฐประศาสนศาสตร์
๑๖. นางสาวนิรินรัตน์	ธงชัย	เจ้าหน้าที่ประจำสาขาวิชาวารัฐประศาสนศาสตร์
๑๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุประวีณ์	แสงอรุณเฉลิมสุข	อาจารย์ประจำสาขาวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสารฯ
๑๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยเนตร	ชนกคุณ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสารฯ
๑๙. อาจารย์หัตพิชา	สกุลสืบ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสารฯ
๒๐. อาจารย์สิริญญา	สุขสวัสดิ์	อาจารย์ประจำสาขาวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสารฯ
๒๑. อาจารย์ปิยะ	วัดกพัฒนาชัย	อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการธุรกิจสมัยใหม่

รายงานการประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ครั้งที่ ๑/๒๕๖๕ วันเสาร์ที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๕

๒

๒๒.	อาจารย์สรัญญา	บัลลังก์	อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการธุรกิจสมัยใหม่
๒๓.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ละม้าย	จันทร์หา	อาจารย์ประจำสาขาวิชาบัณฑิตกรรมสิ่งแวดล้อม
๒๔.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์โคภิชฐพร	ศิลปภรณ์สุข	อาจารย์ประจำสาขาวิชาบัณฑิตกรรมสิ่งแวดล้อม
๒๕.	อาจารย์เชาว์วุฒิ	สิงห์แก้ว	อาจารย์ประจำสาขาวิชาบัณฑิตกรรมสิ่งแวดล้อม
๒๖.	อาจารย์เอกชัย	ญาณะ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาบัณฑิตกรรมสิ่งแวดล้อม
๒๗.	อาจารย์ศักดิ์ชัย	ศรีมากรณ์	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
๒๘.	อาจารย์ณิชา นภาพร	จงกะลิกิจ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
๒๙.	อาจารย์สันติ	วงศ์ใหญ่	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรม
๓๐.	อาจารย์ประสงค์	หน่อแก้ว	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรม
๓๑.	อาจารย์วรพล	คณิตปัญญาเจริญ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรม
๓๒.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยวุฒิ	โกเมศ	รองผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และนวัตกรรมปัญญา
๓๓.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทิกุล	แสงงาม	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และนวัตกรรมปัญญา
๓๔.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมัย	ศรีสวย	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และนวัตกรรมปัญญา
๓๕.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรศักดิ์	ฟองเงิน	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และนวัตกรรมปัญญา
๓๖.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรพงษ์	เพชรหาญ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และนวัตกรรมปัญญา

**ผู้เข้าร่วมประชุม (ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์)**

๑.	อาจารย์นุสรา	แสงอร่าม	คณบดีคณะวิทยาการจัดการ
๒.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์หฤทัย	ไทยสุชาติ	คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
๓.	รองศาสตราจารย์ธิดิมา	คุณยศยิ่ง	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
๔.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชา	โพธิ์แพง	ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
๕.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกรัฐ	อินต๊ะวงศา	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านงานบริหารทั่วไป
๖.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วศินวีโรดม	เนติศักดิ์	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านสารสนเทศวิชาการและพลังงาน
๗.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์จักรชัยวัฒน์	กาวิวงศ์	อาจารย์ประจำสาขาวิชาเกษตรศาสตร์
๘.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบญจมาศ	พุดธิมา	อาจารย์ประจำสาขาวิชาการประถมศึกษา
๙.	อาจารย์สรัญญา	วัฒนานนท์	อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหารเพื่อสุขภาพ

เริ่มประชุมเวลา ๐๙.๐๐ น.

ศาสตราจารย์ไพบุลย์ วิวัฒน์วงศ์วนา อธิการบดีมหาวิทยาลัย ประธานการประชุมกล่าวเปิดการประชุมและดำเนินการประชุมตามระเบียบวาระ ดังนี้

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

๕.๘ การพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕

รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธรักษ์ อธิการบดี กรรมการสภามหาวิทยาลัย โดยตำแหน่ง ได้เสนอให้ที่ประชุมพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕ ในการนี้ได้ขออนุญาตที่ประชุมให้อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เป็นผู้นำเสนอ

อาจารย์ณิชา นภาพร จงกะสิกิจ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ นำเสนอรายละเอียดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕ ให้ที่ประชุมพิจารณา รายละเอียดตามเอกสารประกอบการประชุมหมายเลข ๕.๘.๑ - ๕.๘.๓

ที่ประชุมร่วมกันพิจารณาและมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

๑. หน้า ๑๓๐ ให้แก้ไขชื่อภาษาอังกฤษ ของรายวิชาการสร้างและวิวัฒนาการซอฟต์แวร์ จาก “Software Construction and Evolution” เป็น “Software Development and Evolution”

๒. ให้พิจารณาปรับตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ข้อ ๑๓ จาก “จำนวนผลงานของนักศึกษาทางด้านซอฟต์แวร์ หรือนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อมอบให้กับชุมชนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของนักศึกษาชั้นปีที่ ๔” เป็น “จำนวนผลงานของนักศึกษาทางด้านซอฟต์แวร์ หรือนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อมอบให้กับชุมชนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของนักศึกษาชั้นปีที่ ๔” เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

๓. ผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร บทความวิจัย ที่เผยแพร่ในวารสาร ควรเขียนในรูปแบบเดียวกันกับหลักสูตรอื่น ๆ

มคีสภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕ โดยให้ดำเนินการตามข้อเสนอแนะของที่ประชุม และเปิดสอนในภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๕

เลิกประชุมเวลา ๑๓.๐๐ น.

ขอรับรองรายงานการประชุมข้างต้น



(รองศาสตราจารย์ปริเยศ สิทธิสงว)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร

เลขานุการสภามหาวิทยาลัย