



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ

CHECO เมื่อวันที่ ..... 17 ม.ค. 2564 .....  
รหัสหลักสูตร... 25631994002218 .....

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว  
เมื่อวันที่ ..... 26 มิ.ย. 2563 .....

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น  
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

เอกสารไม่ตีพิมพ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

## คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ประกอบด้วยหัวข้อหลักดังต่อไปนี้ หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

หลักสูตรเป็นเอกสารสำคัญที่เอื้อให้การจัดการเรียนการสอน บรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
มิถุนายน พ.ศ. 2563

เอกสารไม่ควบคุม

## สารบัญ

	หน้า
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>	<b>1</b>
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอก หรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผน หลักสูตร	4
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ กับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	5
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	5
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b>	<b>7</b>
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	7
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร</b>	<b>9</b>
1. ระบบการจัดการศึกษา	9
2. การดำเนินการหลักสูตร	9
3. หลักสูตรและอาจารย์ประจำ	12
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	58
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	59
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>	<b>60</b>
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	60
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	60
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)	69

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา</b>	<b>81</b>
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	81
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	81
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	82
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	<b>83</b>
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	83
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	83
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	<b>84</b>
1. การกำกับมาตรฐาน	84
2. บัณฑิต	85
3. นักศึกษา	86
4. อาจารย์	88
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	89
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	91
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	93
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	<b>95</b>
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	95
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	95
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	95
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน	95

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	96
ภาคผนวก ก	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 97
ภาคผนวก ข	วช.05 ผลงานทางวิชาการ ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 116
ภาคผนวก ค	วช.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง 149
ภาคผนวก ง	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร/กรรมการวิพากษ์หลักสูตร และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร 184
ภาคผนวก จ	วช.06 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในรอบ 5 ปีย้อนหลัง 188
ภาคผนวก ฉ	รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLO) 192
ภาคผนวก ช	แผนการศึกษาแบบชุดวิชา (Module) 220
ภาคผนวก ซ	รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister 234
ภาคผนวก ฌ	มติคณะกรรมการประจำคณะ และมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต 244
ภาคผนวก ฎ	มติสภาวิชาการ 247
ภาคผนวก ฏ	มติสภามหาวิทยาลัย 249

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา วิทยาเขตขอนแก่น  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

- 1.1 ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

- 2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
- 2.2 ชื่อย่อภาษาไทย วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
- 2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering (Computer Engineering)
- 2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B.Eng. (Computer Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) | <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี |
| <input type="checkbox"/> หลักสูตรปริญญาตรี 5 ปี        | <input type="checkbox"/> หลักสูตรปริญญาตรี 6 ปี            |
| <input type="checkbox"/> หลักสูตรปริญญาโท              | <input type="checkbox"/> หลักสูตรปริญญาเอก                 |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ) .....           |  |

5.2 ประเภทของหลักสูตร

- 5.2.1  หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- ปริญญาตรีทางวิชาการ
- ปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาการ

- 5.2.2  หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ  
 ปริญญาตรีทางวิชาชีพ  
 ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ
- 5.2.3  หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ  
 ปริญญาตรีปฏิบัติการ  
 ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้จัดการเรียนการสอน

- ภาษาไทย  
 ภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....  
 ภาษาไทยและ/หรือภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....

5.4 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย  
 รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ  
 รับทั้งนักศึกษาไทย และหรือนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้ดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
 มีความร่วมมือกับสถาบันอื่น ดังนี้

เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น คือ

⇒ ชื่อสถาบัน.....

⇒ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน.....

เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

⇒ ชื่อสถาบัน.....ประเทศ.....

⇒ รูปแบบของการร่วม โดยมหาวิทยาลัยฯ เป็นผู้ให้ปริญญา หรือ โดยมหาวิทยาลัยฯ

อื่น เป็นผู้ให้ปริญญา หรือ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว  
 ให้ปริญญา 2 สาขาวิชา คือ (ระบุ).....

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)
- กำหนดเปิดดำเนินการเรียนการสอนตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้รับการพิจารณาก่อนกรองหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 8/2562 วันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2562



- ได้รับการพิจารณากลับกรองหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ในการประชุมครั้งที่ 1/2563 วันที่ 8 มกราคม พ.ศ. 2563
- ได้รับการพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยฯ เพื่อนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 4/2563 วันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2563
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 7/2563 วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2563

#### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

คาดว่าจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ ในปีการศึกษา 2565

#### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน
- 8.2 นักวิชาการคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน
- 8.3 นักวิจัยและพัฒนาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือที่เกี่ยวข้อง
- 8.4 นักพัฒนาซอฟต์แวร์
- 8.5 วิศวกรออกแบบและดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 8.6 นักพัฒนาเว็บไซต์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เคลื่อนที่
- 8.7 วิศวกรออกแบบระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง
- 8.8 วิศวกรข้อมูล

#### 9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
วิทยาเขตขอนแก่น

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
3409900292xxx	อาจารย์	นายประสาน เอื้อทาน	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า - คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2547 2538
5470800007xxx	อาจารย์	นายนาวา งามวิทยานนท์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2546 2531
3400700911xxx	อาจารย์	นายเฉลิมวุฒิ น้อยอุ่นแสน	ปร.ด. วท.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2560 2552 2546
3419900139xxx	อาจารย์	นางสาวเพิ่มพร ลักขณาวรรณกุล	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาการคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559 2551 2548

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
3409900606xxx	อาจารย์	นางปิยะนุช ตั้งกิตติพิล	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิธีวิทยาการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาการคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2561 2551 2548

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

เป็นยุทธศาสตร์ที่เน้นให้ความสำคัญกับการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจ โดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ตลอดจนภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นพื้นฐานสำคัญในการขับเคลื่อนสู่การพัฒนาที่มีคุณภาพและยั่งยืน ภายใต้ปัจจัยสนับสนุนที่เอื้ออำนวยและระบบการแข่งขันที่เป็นธรรม มุ่งปรับโครงสร้างการค้าและการลงทุนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสาขาบริการที่มีศักยภาพบนพื้นฐานของนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาธุรกิจสร้างสรรค์และเมืองสร้างสรรค์เพิ่มผลิตภาพของภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยเทคโนโลยีและกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พัฒนาภาคอุตสาหกรรมสู่อุตสาหกรรมฐานความรู้เชิงสร้างสรรค์และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ สร้างความมั่นคงด้านพลังงาน และบริหารจัดการเศรษฐกิจส่วนรวมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นฐานเศรษฐกิจของประเทศที่เข้มแข็งและขยายตัวอย่างมีคุณภาพ

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

เป็นยุทธศาสตร์ที่มุ่งเตรียมคนให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีทางการศึกษา และปัญญาประดิษฐ์ ส่งผลให้ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 มีลักษณะที่เปลี่ยนไปจากอดีต ผู้เรียนมีความสามารถในการทำหลายอย่างพร้อมกัน มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีด้านข้อมูลและการสื่อสารที่สูงขึ้น มีการค้นหาข้อมูลและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากอินเทอร์เน็ต มีความสามารถและเทคนิควิธีต่าง ๆ ในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมากและข้อมูลขนาดใหญ่ มีความความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีแนวคิดที่จะเป็นเจ้าของกิจการมากกว่าเป็นลูกจ้าง ซึ่งเป้าหมายดังกล่าวจะถูกนำมาผสมผสานร่วมกับประเด็นยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยเน้นการพัฒนาคนให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้งานได้จริง และสามารถนำไปประยุกต์เพื่อก่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่สำหรับการพัฒนาในด้านต่าง ๆ

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

12.1.1 มีการกำหนดตัวชี้วัดด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

12.1.2 จัดให้มีการประเมินผลคุณภาพในการจัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยมีกรรมการประกันคุณภาพ ทำหน้าที่กำกับ ควบคุม ติดตามผลการดำเนินงาน และนำผลการประเมินมากำหนดแผนพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

12.1.3 มีการเพิ่มหรือปรับรายวิชาให้เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและเทคโนโลยี ในสถานการณ์ปัจจุบัน

12.1.4 มีการเพิ่มและการพัฒนาหลักสูตรตอบสนองความต้องการบัณฑิตนักปฏิบัติในศตวรรษที่ 21 โดยการสำรวจความต้องการด้านทักษะต่าง ๆ จากสถานประกอบการ คณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อวิเคราะห์และประมวลผล แล้วนำผลความต้องการดังกล่าวมาเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาหลักสูตร รวมถึงการวางแผนการจัดการเรียนการสอนให้ตรงตามความต้องการดังกล่าว

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตร จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุก ที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และรองรับการแข่งขันทางเทคโนโลยีขั้นสูงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีความพร้อมในการปฏิบัติงานได้ทันที และมีประสิทธิภาพและศักยภาพสูงในการทำงาน มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ สามารถทำงานเป็นทีมได้ และพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงาน ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพซึ่งเป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยดังนี้

12.2.1 จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา บนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

12.2.2 สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม บนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่การผลิต การบริการ และการสร้างมูลค่าเพิ่มของผลผลิตให้ประเทศ

12.2.3 บริการวิชาการ และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สังคม

12.2.4 ทำนุบำรุงศาสนา อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม และรักษาสิ่งแวดล้อม

12.2.5 บริการจัดการโดยยึดหลักการบริหารจัดการที่ดี

12.2.6 สนองโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

12.2.7 พัฒนาเครือข่ายความร่วมมือทั้งในและต่างประเทศ

### 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์สัมพันธ์กับหลักสูตรอื่น ดังนี้

#### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

กลุ่มวิชา/รายวิชาที่เป็นหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งนักศึกษาต้องเรียนในคณะ/สาขาวิชาอื่น ประกอบด้วยวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

#### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

กลุ่มวิชา/รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรนี้นักศึกษาสาขาวิชาอื่นภายในมหาวิทยาลัยสามารถเลือกเรียนได้ในบางรายวิชาทั้งเป็นวิชาบังคับและวิชาเลือก ในสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม และสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ

#### 13.3 การบริหารจัดการ

ในการจัดการเรียนการสอนจะมีการประสานกับคณะต่าง ๆ ในการจัดรายวิชาสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรนี้ ต้องเรียนโดยมีการวางแผนร่วมกันตั้งแต่ผู้บริหารจนถึงอาจารย์ผู้สอนที่อยู่ต่างคณะ เพื่อกำหนดเนื้อหาและกลยุทธ์การสอนตลอดจนการวัดและประเมินผล ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผล การเรียนรู้ตามหลักสูตรนี้ส่วนนักศึกษาที่มาเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีนั้นจะต้องมีการประสานกับคณะ ต้นสังกัด เพื่อให้ทราบถึงผลการเรียนรู้ของนักศึกษาว่าสอดคล้องกับหลักสูตรที่นักศึกษาเหล่านั้นเรียนหรือไม่ และนักศึกษาสามารถเรียนรู้และเข้าใจรายวิชาของหลักสูตรอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับหลักสูตร เพื่อนำมา บูรณาการกับรายวิชาในหลักสูตรตนเองให้เกิดประโยชน์สูงสุด

เอกสารไม่ติดบัญชี

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ที่มีความรู้ เชี่ยวชาญเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีคุณธรรม จริยธรรมสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพสร้างสรรค์นวัตกรรม ที่มีคุณค่าต่อสังคมและประเทศชาติ

#### 1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่ สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยฯ และมาตรฐานวิชาการ/วิชาชีพ มีความโดดเด่นในทักษะวิชาชีพ เพื่อความเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ สามารถนำเสนออย่างมืออาชีพ รวมทั้งมีความสามารถในการออกแบบได้ อย่างเป็นระบบโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสังคมและประเทศ

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตวิศวกรที่ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ วางแผน ออกแบบ และพัฒนา ระบบงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทั้งด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ โดยใช้ ความรู้ทางทฤษฎีที่ทันสมัย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.2 เพื่อผลิตวิศวกรที่สามารถนำความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี ภาษาศาสตร์ สังคมศาสตร์และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง มาประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี สามารถ ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมในลักษณะที่เพิ่มพูนประสิทธิภาพ เพิ่มผลผลิตในภาคอุตสาหกรรม ลดต้นทุนการผลิต การรักษาสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น

1.3.3 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีทักษะในการสื่อสาร ทั้งการนำเสนอ และการทำรายงาน

1.3.4 เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความ ขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาหลักสูตรตามมาตรฐาน คุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา คอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552	1. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้ สอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิ สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 (มคอ.1)	1. รายงานสรุปเปรียบเทียบ หลักสูตรกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิ สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 (มคอ.1)
2. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้อง กับความต้องการของผู้ใช้ บัณฑิต	1. สำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับ คุณสมบัติของบัณฑิตที่พึง ประสงค์ สำหรับ ภาค อุตสาหกรรม และสถาน ประกอบการ	1. รายงานสรุปคุณสมบัติของ บัณฑิต สำร ับ ภาค อุตสาหกรรม และสถาน ประกอบการ

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	2. สํารวจความคิดเห็นผู้ใช้บัณฑิต 3. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	2. รายงานสรุปความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 3. ได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับผู้ใช้บัณฑิต
3. พัฒนาบุคลากร ทรัพยากรการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร	1. สํารวจความพร้อมของทรัพยากร 2. สํารวจทักษะความรู้ของบุคลากรที่ควรพัฒนา 3. เสนอบรรจุเข้าโครงการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนการสอน 4. ส่งเสริมให้บุคลากรเข้าร่วมอบรมสัมมนาวิชาการ 5. สํารวจรายวิชาที่ต้องใช้ทักษะความรู้ของบุคลากรเพิ่มเติม	1. รายงานสรุปความพร้อมของทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน 2. รายงานสรุปทักษะความรู้ของบุคลากรที่ควรได้รับการพัฒนา 3. โครงการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนการสอน 4. บุคลากรเข้าร่วมประชุมวิชาการ/ฝึกอบรมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง 5. รายงานสรุปรายวิชาที่ต้องใช้ทักษะความรู้ของบุคลากรเพิ่มเติม 6. ทักษะความรู้ของบุคลากรที่ทันสมัยสอดคล้องกับรายวิชาในหลักสูตร
4. พัฒนานักศึกษา	1. ส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม และมีทักษะในการสื่อสารและการนำเสนอ	1. จำนวนรายวิชาที่มีการมอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม และการนำเสนอผลงาน

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยใช้ระบบทวิภาค

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีภาคการศึกษาฤดูร้อน จำนวน - ภาคการศึกษา เป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา 5-8 สัปดาห์ โดยเพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

ไม่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ หากนักศึกษามีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการจัดการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 ระหว่างเดือน มิถุนายน ถึงเดือน ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ระหว่างเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือน มีนาคม

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์หรือเทียบเท่า หรือผ่านการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และรายวิชาคณิตศาสตร์ รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือเทียบเท่า หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่าตามที่กรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม

2.2.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างไฟฟ้า ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างอิเล็กทรอนิกส์-คอมพิวเตอร์ ช่างอิเล็กทรอนิกส์-สื่อสาร เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคนิคคอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่าที่กรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม โดยวิธีการเทียบโอนผลการเรียน

#### 2.3 ปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 กรณีผู้เข้าศึกษาเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์หรือเทียบเท่า หรือผู้เข้าศึกษาเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) กลุ่มสาขาช่างอุตสาหกรรม มีข้อจำกัดในพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และภาษา ซึ่งส่งผลให้การเรียนในระดับอุดมศึกษาในระยะแรกได้ผลการเรียนในระดับปรับปรุง นอกจากนี้ นักศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย ยังขาดประสบการณ์และทักษะพื้นฐานทางวิชาชีพ ทำให้การเรียนการสอนในภาคปฏิบัติต้องมีการวางแผนปรับปรุง เนื้อหารายวิชาในแต่ละภาคเรียนหนาแน่นมากเกินไปทำให้นักศึกษาไม่มีเวลาในการเรียนรู้เพิ่มเติมนอกห้องเรียน

2.3.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) กลุ่มสาขาช่างอุตสาหกรรม มีข้อจำกัดในพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาและขาดทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาตามข้อ 2.3

2.4.1 จัดกิจกรรม/โครงการปรับพื้นฐานในข้อจำกัดต่าง ๆ

2.4.2 ปรับปรุงหลักสูตรให้นักศึกษามีเวลาในการศึกษานอกห้องเรียนเพิ่มมากขึ้น

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 หลักสูตร 4 ปี (คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ข้อ 2.2.1)

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	-	30	30

2.5.2 หลักสูตร เทียบโอนผลการเรียน (คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ข้อ 2.2.2)

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
รวม	30	60	90	90	90
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	30	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
1. ค่าบำรุงการศึกษา และ ค่าลงทะเบียนฯ	1,134,000	2,268,000	3,402,000	3,969,000	3,969,000
2. เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรจากเงินแผ่นดิน	2,109,400	2,236,000	2,370,100	2,512,300	2,663,000
3. อื่น ๆ	-	-	-	-	-
รวมรายรับต่อปีการศึกษา	3,243,400	4,504,000	5,772,100	6,481,300	6,632,000



## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
ก. งบดำเนินการ					
1. เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรจากเงินแผ่นดินและเงิน รายได้	2,109,400	2,236,000	2,370,100	2,512,300	2,663,000
2. ค่าใช้สอย/วัสดุ	180,000	360,000	540,000	720,000	720,000
3. ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์	-	-	-	-	-
4. ค่าสาธารณูปโภค	36,000	72,000	108,000	144,000	144,000
5. ค่าใช้จ่ายสนับสนุน	-	-	-	-	-
6. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	54,000	108,000	162,000	216,000	216,000
7. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
8. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย (สมทบมหาวิทยาลัยฯ)	226,800	453,600	680,400	793,800	793,800
(รวม ก)	2,606,200	3,229,600	3,860,500	4,386,100	4,536,800
ข. งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000
(รวม ข)	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000
รวม (ก) + (ข)	2,676,200	3,299,600	3,930,500	4,456,100	4,606,800
จำนวนนักศึกษา	60	120	180	210	210
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	44,603	26,913	21,447	20,886	21,604

## 2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนเข้ามหาวิทยาลัย

หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิต การเทียบโอนผลการเรียนหรือการเทียบโอนรายวิชา และการลงทะเบียนเรียนเข้ามหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) และเกณฑ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ประจำ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี (4 ปี) มีจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา หรือสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลาใช้เวลาไม่เกิน 12 ปีการศึกษา

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต  
Total Credits at least Credits

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร Curriculum Structure

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต  
General Education Credits

1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต  
Social Sciences Credits

1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต  
Humanities Credits

1.3 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต  
Languages Credits

1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต  
Sciences and Mathematics Credits

2. หมวดวิชาเฉพาะ 95 หน่วยกิต  
Major Courses Credits

2.1 วิชาแกน 25 หน่วยกิต  
Core Courses Credits

2.2 วิชาเฉพาะด้าน 48 หน่วยกิต  
2.2.1 วิชาเฉพาะบังคับ  
Compulsory Courses Credits

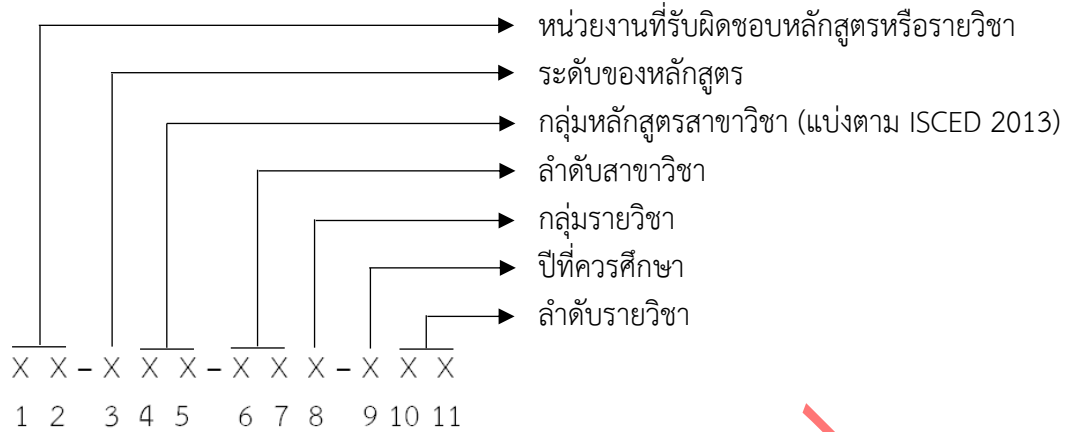
2.2.2 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต  
Electives Courses at least Credits

2.3 วิชาประสบการณ์ภาคสนาม 7 หน่วยกิต  
Professional Experience Courses Credits

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต  
Free Electives Credits

## 3.1.3 รายวิชา

## ความหมายของรหัสวิชา



ตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง พื้นที่หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรหรือรายวิชา ดังต่อไปนี้

00 - 19 พื้นที่นครราชสีมา

00 สำนักศึกษาทั่วไป

01 คณะบริหารธุรกิจ

02 คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์

03 คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

04 คณะศิลปกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม

05 วิทยาลัยนวัตกรรมวิชาชีพ

20 - 29 พื้นที่วิทยาเขตสุรินทร์

20 คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี

21 คณะเทคโนโลยีการจัดการ

30 - 39 พื้นที่วิทยาเขตขอนแก่น

30 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

31 คณะวิศวกรรมศาสตร์

32 คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ

40 - 49 พื้นที่วิทยาเขตร้อยเอ็ด

50 - 59 พื้นที่วิทยาเขตสกลนคร

50 คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

51 คณะทรัพยากรธรรมชาติ

52 โรงเรียนสาธิตเตรียมวิศวกรรมและเทคโนโลยี

**ตำแหน่งที่ 3** หมายถึง ระดับหลักสูตร ประกอบด้วย

- 0 ไม่ระบุระดับหลักสูตร
- 1 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
- 2 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
- 3 หลักสูตรระดับอนุปริญญา
- 4 หลักสูตรระดับปริญญาตรี
- 5 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
- 6 หลักสูตรระดับปริญญาโท
- 7 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
- 8 หลักสูตรระดับปริญญาเอก
- 9 หลักสูตรระดับหลังปริญญาเอก

**ตำแหน่งที่ 4-5** หมายถึง กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชาแบ่งตาม ISCED 2013 ประกอบด้วย

- 00 สาขาวิชาทั่วไปและคุณสมบัติ
- 01 การศึกษา
- 02 ศิลปะศาสตร์และมนุษยศาสตร์
- 03 สังคมศาสตร์ วารสารศาสตร์และสารสนเทศ
- 04 ธุรกิจ การบริหารและนิติศาสตร์
- 05 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คณิตศาสตร์และสถิติศาสตร์
- 06 สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร
- 07 วิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง
- 08 เกษตรศาสตร์ วนศาสตร์ ประมงและสัตวแพทย์
- 09 สุขภาพและสวัสดิการ
- 10 บริการ

**ตำแหน่งที่ 6-7** หมายถึง ลำดับสาขาวิชาในกลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง ประกอบด้วยสาขาวิชา ดังต่อไปนี้

- 00 วิศวกรรมศาสตร์
- 01 วิศวกรรมโยธา
- 02 วิศวกรรมสำรวจ
- 03 วิศวกรรมไฟฟ้า
- 04 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
- 05 วิศวกรรมอุตสาหการ
- 06 วิศวกรรมวัสดุ
- 07 วิศวกรรมเครื่องกล
- 08 วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร
- 09 วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป
- 10 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

- 11 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- 12 วิศวกรรมโลหการ
- 13 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
- 14 วิศวกรรมการทำความเย็นและการปรับอากาศ
- 15 วิศวกรรมโกลจิस्टิกส์
- 16 วิศวกรรมเครื่องมือและแม่พิมพ์
- 17 วิศวกรรมเครื่องจักรกลหนัก
- 18 วิศวกรรมการผลิต
- 19 เทคโนโลยีวิศวกรรม
- 20 สถาปัตยกรรม
- 21 สถาปัตยกรรมภายใน
- 22 เทคโนโลยีเครื่องกล
- 23 เทคโนโลยีไฟฟ้า
- 24 เทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 25 เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- 26 เทคโนโลยีออกแบบการผลิต
- 27 วิศวกรรมท่ออุตสาหกรรม
- 28 การจัดการผังเมือง
- 29 วิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ
- 30 วิศวกรรมระบบราง
- 31 วิศวกรรมซ่อมบำรุงอากาศยาน
- 32 วิศวกรรมฟาร์มอัจฉริยะ
- 33 วิศวกรรมพลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม
- 34 เทคโนโลยีไฟฟ้าและระบบควบคุมอัตโนมัติ
- 35 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการผลิต
- 36 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบอัจฉริยะ
- 37 วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
- 38 วิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต
- 39 วิศวกรรมอาหารและหลังการเก็บเกี่ยว
- 40 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

**ตำแหน่งที่ 8** หมายถึง กลุ่มวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

- 0 วิชาแกนทางวิศวกรรม
- 1 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์
- 2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและวิธีการซอฟต์แวร์
- 3 กลุ่มวิชาโครงสร้างพื้นฐานของระบบ
- 4 กลุ่มวิชาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

- 5 วิชาด้านฮาร์ดแวร์
- 6 วิชาด้านซอฟต์แวร์
- 7 วิชาด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 8 วิชาประสบการณ์ภาคสนาม

**ตำแหน่งที่ 9** หมายถึง ปีที่ควรศึกษา โดยมีความหมายดังนี้

- 0 หมายถึง ไม่ระบุชั้นปี
- 1 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 1
- 2 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 2
- 3 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 3
- 4 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 4
- 5 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 5
- 6 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 6

**ตำแหน่งที่ 10-11** หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มรายวิชา

เอกสารไม่ควบคุม

## ชื่อรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต  
General Education 30 Credits
- 1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้  
Social Sciences Courses 3 credits. Select from the following courses:
- |                |  |          |
|----------------|--|----------|
| 00-000-011-001 | พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข<br>Social Dynamics and Happy Living | 3(3-0-6) |
| 00-000-012-001 | การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม<br>Life and Social Quality Development             | 3(3-0-6) |
- 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้  
Humanities Courses 6 credits. Select from the following courses:
- |                |   |          |
|----------------|---|----------|
| 00-000-021-001 | ทักษะการรู้สารสนเทศ<br>Information Literacy Skills  | 3(3-0-6) |
| 00-000-021-002 | การจัดการความรู้<br>Knowledge Management  | 3(3-0-6) |
| 00-000-022-001 | คุณค่าของมนุษย์: ศิลปะและศาสตร์ในการดำเนินชีวิต<br>Human Value: Arts and Sciences in Daily Living | 3(3-0-6) |
| 00-000-022-002 | การพัฒนาบุคลิกภาพ<br>Personality Development  | 3(3-0-6) |
| 00-000-023-001 | กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ<br>Sport and Recreation for Health                                    | 3(2-2-5) |
- 1.3 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้  
Languages Courses 12 credits. Select from the following courses:
- |                |  |          |
|----------------|--|----------|
| 00-000-031-101 | ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้<br>English for Study Skills Development | 3(3-0-6) |
| 00-000-031-102 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร<br>English for Communication                       | 3(3-0-6) |
| 00-000-031-203 | การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ<br>English Reading for Academic Purposes        | 3(3-0-6) |
| 00-000-031-204 | สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน<br>English Conversation for Daily Life        | 3(3-0-6) |
| 00-000-031-205 | การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน<br>English Writing for Daily Life          | 3(3-0-6) |
| 00-000-032-101 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร<br>Thai for Communication                             | 3(3-0-6) |

00-000-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)  
Chinese Conversation for Daily Life

1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้  
Science and Mathematics Courses 9 credits. Select from the following  
courses:

00-000-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
Life and Environment

00-000-041-002 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ 3(3-0-6)  
Science and Modern Technology

00-000-041-003 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)  
Science for Health

00-000-041-005 การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)  
Entrepreneurship in Science and Technology

2. หมวดวิชาเฉพาะ 95 หน่วยกิต

Major Courses 95 Credits

2.1 วิชาแกน 25 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้  
Core Courses 25 credits.

02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)  
Calculus 1 for Engineers

02-005-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)  
Calculus 2 for Engineers

02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)  
Physics 1

02-005-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-1)  
Physics Laboratory 1

31-407-100-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)  
Computer Programming

31-407-100-102 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน 3(2-3-5)  
Fundamental Computer Engineering

31-407-100-103 สถิติสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)  
Statistics for Computer Engineering

31-407-100-104 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(1-6-4)  
Basic Computer Engineering Practice

31-407-100-201 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)  
Electric Circuits



## 2.2 วิชาเฉพาะด้าน

2.2.1 วิชาเฉพาะบังคับ 48 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Compulsory Courses 48 credits.

31-407-101-401	สัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Project Seminar	1(0-3-1)
31-407-101-402	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Project	3(1-6-4)
31-407-102-201	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-Oriented Programming	3(2-3-5)
31-407-102-202	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Data Structures and Algorithms	3(2-3-5)
31-407-102-301	ระบบฐานข้อมูล Database System	3(2-3-5)
31-407-102-302	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(2-3-5)
31-407-103-201	คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรม Discrete Mathematics for Engineering	3(3-0-6)
31-407-103-202	การสื่อสารข้อมูล Data Communication	3(3-0-6)
31-407-103-301	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network	3(2-3-5)
31-407-103-302	ระบบปฏิบัติการ Operating System	3(2-3-5)
31-407-104-101	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Devices for Computer Engineering	3(3-0-6)
31-407-104-102	ปฏิบัติการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Devices for Computer Engineering Laboratory	1(0-3-1)
31-407-104-103	วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Circuits for Computer Engineering	3(3-0-6)
31-407-104-104	ปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Circuits for Computer Engineering Laboratory	1(0-3-1)

31-407-104-201	วงจรรดิจิตัลและลอจิก Digital and Logic Circuits	3(2-3-5)
31-407-104-202	การออกแบบระบบดิจิตัล Digital System Design	3(2-3-5)
31-407-104-301	สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ Computer Architecture and Organization	3(3-0-6)
31-407-104-302	ไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontroller	3(2-3-5)

2.2.2 วิชาเฉพาะเลือก 15 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาด้านใดด้านหนึ่งต่อไปนี้  
Elective Courses 15 credits. Select from one of the following subjects:

1) วิชาด้านฮาร์ดแวร์

31-407-105-401	การออกแบบระบบฝังตัว Embedded System Design	3(2-3-5)
31-407-105-402	ระบบควบคุมหุ่นยนต์ Robotic Control System	3(2-3-5)
31-407-105-403	การประมวลผลสัญญาณดิจิตัล Digital Signal Processing	3(2-3-5)
31-407-105-404	การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things System Design	3(2-3-5)
31-407-105-405	หัวข้อเลือกสรรทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ Selected Topics in Computer Hardware	3(2-3-5)

2) วิชาด้านซอฟต์แวร์

31-407-106-401	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ Web Programming	3(2-3-5)
31-407-106-402	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ Computer Vision	3(2-3-5)
31-407-106-403	จักรกลเรียนรู้ Machine Learning	3(2-3-5)
31-407-106-404	การทำเหมืองข้อมูล Data Mining	3(3-0-6)
31-407-106-405	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Application Development	3(2-3-5)
31-407-106-406	หัวข้อเลือกสรรทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ Selected Topics in Computer Software	3(2-3-5)

3) วิชาด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์		
31-407-107-401	ความปลอดภัยทางสารสนเทศ Information Security	3(2-3-5)
31-407-107-402	การประมวลผลคลาวด์ Cloud Computing	3(2-3-5)
31-407-107-403	การเขียนโปรแกรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network Programming	3(2-3-5)
31-407-107-404	การออกแบบและจัดการเครือข่าย Network Design and Management	3(3-0-6)
31-407-107-405	หัวข้อเลือกสรรทางคอมพิวเตอร์เครือข่าย Selected Topics in Computer Network	3(2-3-5)
2.3	วิชาประสบการณ์ภาคสนาม Professional Experience Courses	7 หน่วยกิต ศึกษาจากรายวิชา ต่อไปนี้ 7 credits.
31-407-108-301	การเตรียมความพร้อมก่อนสหกิจศึกษาสำหรับ วิศวกรรม Pre-Cooperative Education for Engineering	1(1-0-2)
31-407-108-401	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Cooperative Education for Computer Engineering	6(0-40-0)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต Free Electives 6 Credits

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดก็ได้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรือ หัวหน้าสาขาวิชา

Students can select 6 credits or more of any undergraduate courses at Rajamangala University of Technology Isan under advisor's or head of the department's approval.

## 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

## แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

## ปีการศึกษาที่ 1

## ภาคการศึกษาที่ 1

02-005-011-109	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
02-005-030-101	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
02-005-030-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)
31-407-100-102	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	3(2-3-5)
31-407-100-201	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
31-407-104-101	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
31-407-104-102	ปฏิบัติการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-1)
00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 1	3(x-x-x)
	<b>รวม</b>	<b>20 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

02-005-011-110	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
31-407-100-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
31-407-100-104	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(1-6-4)
31-407-104-103	วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
31-407-104-104	ปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-1)
31-407-104-201	วงจรดิจิทัลและลอจิก	3(2-3-5)
00-000-02x-xxx	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 1	3(x-x-x)
	<b>รวม</b>	<b>19 หน่วยกิต</b>

## ปีการศึกษาที่ 2

## ภาคการศึกษาที่ 1

31-407-102-201	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(2-3-5)
31-407-103-201	คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
31-407-103-202	การสื่อสารข้อมูล	3(3-0-6)
31-407-104-202	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(2-3-5)
00-000-01x-xxx	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(x-x-x)
00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 2	3(x-x-x)
00-000-04x-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 1	3(x-x-x)
	<b>รวม</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

31-407-102-202	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(2-3-5)
31-407-103-301	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
31-407-104-301	สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
31-407-104-302	ไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-5)
00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 3	3(x-x-x)
00-000-04x-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2	3(x-x-x)
	<b>รวม</b>	<b>18 หน่วยกิต</b>

เอกสารไม่ควบคุม

## ปีการศึกษาที่ 3

## ภาคการศึกษาที่ 1

31-407-102-301	ระบบฐานข้อมูล	3(2-3-5)
31-407-102-302	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2-3-5)
31-407-103-302	ระบบปฏิบัติการ	3(2-3-5)
31-407-100-103	สถิติสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา	3(x-x-x)
	<b>รวม</b>	<b>15 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

31-407-101-401	สัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-1)
31-407-10x-xxx	วิชาเฉพาะเลือก 1	3(x-x-x)
31-407-10x-xxx	วิชาเฉพาะเลือก 2	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
00-000-02x-xxx	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 2	3(x-x-x)
00-000-04x-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3	3(x-x-x)
	<b>รวม</b>	<b>16 หน่วยกิต</b>

## ปีการศึกษาที่ 4

## ภาคการศึกษาที่ 1

31-407-101-402	โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(1-6-4)
31-407-108-301	การเตรียมความพร้อมก่อนสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรม	1(1-0-2)
31-407-10x-xxx	วิชาเฉพาะเลือก 3	3(x-x-x)
31-407-10x-xxx	วิชาเฉพาะเลือก 4	3(x-x-x)
31-407-10x-xxx	วิชาเฉพาะเลือก 5	3(x-x-x)
xx-xxx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
	<b>รวม</b>	<b>16 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

31-407-108-401	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	6(0-40-0)
	<b>รวม</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 00-000-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข 3(3-0-6)  
**Social Dynamics and Happy Living**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Pre-requisite : -  
 พัฒนาการทางสังคม การจัดระเบียบทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม การขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ และการแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข การเมืองภาคพลเมือง ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับกฎเกณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้ควบคุมสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาสังคม เศรษฐกิจและการเมืองของไทย เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข  
 Social evolution, social organization, social change, economic movement and economic problem solving by using sufficiency economy; ASEAN community approaching; democratic form of government with the King as Head of State, civil politics, the relationship between law and other rules governing society, laws in daily life; the relationship among society, economy and Thai political problems for happy living
- 00-000-012-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6)  
**Life and Social Quality Development**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิต และการทำงานของบุคคล การสร้างแนวคิดและเจตคติต่อตนเอง ธรรมะกับการสร้างคุณภาพชีวิต บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเอง และผู้อื่น การบริหารตนเองให้เข้ากับชีวิตและสังคม การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม เทคนิคการครองใจคน และการสร้างผลิตผลในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ  
 Philosophy and principles of Dhamma (the Buddha's teaching) in daily life, individual working, developing the right concepts and self-attitudes, developing life quality, roles accountabilities and responsibilities for themselves and other people in accordance with Dhamma (the Buddha's teaching), self-management conforming life and society, participating in social activities, the techniques for living with others and developing effective work

00-000-021-001	<b>ทักษะการรู้สารสนเทศ</b> <b>Information Literacy Skills</b>	3(3-0-6)
	<b>วิชาบังคับก่อน : -</b>	
	<b>Prerequisite : -</b>	
	การรู้สารสนเทศกับการศึกษาระดับอุดมศึกษา การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ การเลือกแหล่งทรัพยากรสารสนเทศ กลยุทธ์การค้นหาว่าสารสนเทศ การประเมินคุณค่าสารสนเทศ จริยธรรมการใช้สารสนเทศ และการอ้างอิง การเรียบเรียงและการสื่อสารสารสนเทศ Information literacy and higher education; analysis of information requirements; selection of information resources; information searching strategy; evaluation of information; ethics in using information and citations; information compilation and communication	
00-000-021-002	<b>การจัดการความรู้</b> <b>Knowledge Management</b>	3(3-0-6)
	<b>วิชาบังคับก่อน : -</b>	
	<b>Prerequisite : -</b>	
	หลักการ ทฤษฎี การจัดการความรู้ ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของการจัดการความรู้ กระบวนการใช้เทคโนโลยีจัดการความรู้ การประยุกต์ใช้ การจัดการความรู้ในการทำงานระดับบุคคลและองค์กร Principles, theory, knowledge management, significance, and knowledge management objectives; the process of information technology for knowledge management; the application of knowledge management in working at the individual and organizational levels	



- 00-000-022-001 **คุณค่าของมนุษย์: ศิลปะและศาสตร์ในการดำเนินชีวิต** 3(3-0-6)  
**Human Value : Arts and Sciences in Daily Living**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite : -**  
 ความหมายของชีวิต และพัฒนาการของมนุษย์ แนวความคิด ความเชื่อ และความ  
 มีเหตุผล ประกอบด้วยคุณธรรม จริยธรรม เอกลักษณ์วัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญา  
 ท้องถิ่น และค่านิยมตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการดำเนินชีวิตอย่าง  
 มีความสุข  
 The meaning of life, human developments, concepts, faith and  
 reasons including virtues, ethics; Thai cultural identity, local wisdom  
 and value according to the philosophy of sufficiency economy for  
 happy living
- 00-000-022-002 **การพัฒนาบุคลิกภาพ** 3(3-0-6)  
**Personality Development**  
**วิชาบังคับก่อน: -**  
**Prerequisite: -**  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ  
 บุคลิกภาพ เทคนิควิธีปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง มนุษย์สัมพันธ์  
 กับบุคลิกภาพ สุขภาพจิตและการปรับตัว ความงามแห่งบุคลิกภาพ  
 Basic knowledge of personality, personality theory, factors influencing  
 personality, personality development technique, self-perceptions,  
 human relations, and personality mental health and adjustment,  
 personalized beauty

- 00-000-023-001 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)  
**Sport and Recreation for Health**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite : -**  
 วิธีการออกกำลังกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ฝึกทักษะการออกกำลังกาย และเลือกกิจกรรมกีฬาที่เหมาะสมกับตนเอง ศึกษาหลักโภชนาการเพื่อสุขภาพ จัดกิจกรรมนันทนาการ เพื่อใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เรียนรู้การใช้ชีวิตและการทำงานร่วมกัน ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ในการดำรงตนในสังคมอย่างมีความสุข ทั้งร่างกายและจิตใจ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต  
 Increasing physical ability, practicing exercises, choosing an appropriate sport for individual fitness, studying nutrition needed for different age groups, organizing recreational activities for leisure time, studying how to live and work as a team, applying skills for effective leadership and followers for happy living in order to develop a better quality of life
- 00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ 3(3-0-6)  
**English for Study Skills Development**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite : -**  
 การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ กลวิธีที่เหมาะสมในการฟัง พูด อ่าน และเขียน การพัฒนาความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษ เพื่อเป็นเครื่องมือในการหาความรู้เพิ่มเติม  
 English language for study skills development: various strategies in listening, speaking, reading and writing, development of English ability as a tool for further study
- 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)  
**English for Communication**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite : -**  
 การใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันตามสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเลือกใช้ศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม  
 The use of English skills: listening, speaking, reading and writing for daily life communication in various situations with suitable vocabularies, expressions and structures

- 00-000-031-203 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0-6)  
 English Reading for Academic Purposes  
 วิชาบังคับก่อน : 00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้  
 และ 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร  
 Prerequisite : 00-000-031-101 English for Study Skills  
 Development and 00-000-031-102 English for  
 Communication  
 กลวิธีการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการคำศัพท์และโครงสร้างภาษาอังกฤษ ที่  
 เกี่ยวข้อง กับเนื้อเรื่องเชิงวิชาการ  
 Reading strategies for academic purposes including vocabularies,  
 structures and contents
- 00-000-031-204 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)  
 English Conversation for Daily Life  
 วิชาบังคับก่อน : 00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้  
 และ 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร  
 Prerequisite : 00-000-031-101 English for Study Skills  
 Development and 00-000-031-102 English for  
 Communication  
 การสนทนาภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันโดยใช้คำศัพท์  
 สำนวนตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา มารยาทในการสนทนา  
 General conversation in daily life, English conversation in various  
 situations, the use of vocabulary and idioms in accordance with the  
 target culture, as well as common courtesy in conversation
- 00-000-031-205 การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)  
 English Writing for Daily Life  
 วิชาบังคับก่อน : 00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้  
 และ 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร  
 Prerequisite : 00-000-031-101 English for Study Skills  
 Development and 00-000-031-102 English for  
 Communication  
 การเขียนภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ การกรอกแบบฟอร์ม การเขียน  
 ข้อความสั้น ๆ การเขียนจดหมาย และการเขียนเกี่ยวกับตนเอง และเรื่องราวใน  
 ชีวิตประจำวัน  
 English writing in different situations, forms filling, short message and  
 letter writing, writing about themselves and their daily life

- 00-000-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)  
 Thai for Communication  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 หลักพื้นฐานการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และการใช้ภาษาที่เหมาะสม และเน้นทักษะการสื่อสารในฐานะภาษา และวัฒนธรรมประจำชาติ เพื่อนำไปประกอบอาชีพในอนาคต  
 The basics of using Thai language for communication, listening, speaking, reading and writing involving the use of vocabularies, appropriate idioms and structure, the emphasis on communication skills as a national language and culture, to earn a future living
- 00-000-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)  
 Chinese Conversation for Daily Life  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 หลักพื้นฐานของภาษาจีน ได้แก่ พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ไวยากรณ์ คำศัพท์ ประโยค การฟัง การพูด บทสนทนาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง  
 The basics of the Chinese language in terms of pronunciation, symbols used for Chinese pronunciation, grammar, vocabulary, sentences, listening, speaking and pinyin reading, corrective reading for Chinese daily life conversation in the same as manner native Chinese speakers
- 00-000-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
 Life and Environment  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชีวิตและสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของโลกกับสิ่งมีชีวิต สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และผลกระทบ ความหมาย และประเภทพลังงาน รูปแบบพลังงาน พลังงานทดแทน ความสัมพันธ์ของพลังงานกับสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม  
 A basic knowledge of life and the environment, changes in the earth and life, chemicals used in everyday life, the effect of chemical usage on living, meaning and type of energy, forms of energy, renewable energy, relationship of energy to life and the environment

- 00-000-041-002    **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่**    3(3-0-6)  
**Science and Modern Technology**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite : -**  
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร  
 ประยุกต์ แนวโน้มและผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อชีวิตและสังคม และ  
 มีความตระหนักรู้เพื่อการปรับสภาพการดำรงชีวิต  
 Science and modern technology, applied information and  
 communication technology, trends and impact of technological  
 development on life and society, the awareness for living adjustment
- 00-000-041-003    **วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ**    3(3-0-6)  
**Science for Health**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite : -**  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่มีต่อสุขภาพร่างกายของมนุษย์ และการ  
 เจริญเติบโต ระบบอวัยวะ อาหาร เครื่องสำอาง สารพิษ การระบาด และการ  
 ป้องกันโรคที่มีผลกระทบต่อสังคม การใช้ยา พืชสมุนไพรในชีวิตประจำวัน การ  
 ดูแลสุขภาพตนเอง และให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สู่คนอื่น  
 The basic knowledge of science for health, the human body and  
 development, organ systems, food, cosmetics, toxins, the spread  
 and prevention of epidemics affecting society, drug and herbal usage  
 in daily life, self care and giving advice to others

- 00-000-041-005 การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)  
**Entrepreneurship in Science and Technology**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite : -**  
 ความสำคัญของผู้ประกอบการในระบบธุรกิจ โอกาสของการเป็นผู้ประกอบการ  
 ธุรกิจของบุคคลในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวคิดการสร้างผลิตภัณฑ์  
 จากนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความรู้ทั่วไปสำหรับผู้เริ่มต้น  
 ประกอบการธุรกิจ การจัดทำและวิเคราะห์งบประมาณและการเงินเพื่อการ  
 จัดการธุรกิจใหม่ การหาแหล่งเงินทุนสำหรับธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง การ  
 บริหารการผลิตและการตลาด ฝึกการจัดทำและนำเสนอแผนธุรกิจสำหรับการ  
 ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 The importance of business entrepreneurship, The chances of a  
 private business entrepreneur in science and technology, The  
 concept of creating innovative products of science and technology.  
 The introduction for beginning operators, The preparation and  
 analysis of budgets and business financial management, The sources  
 of funding for small and medium businesses, Production  
 management and marketing, Training to prepare and present a  
 business plan for the establishment of science and technology
- 02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)  
**Calculus 1 for Engineers**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite : -**  
 พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิต และภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ การ  
 ประยุกต์ของอนุพันธ์ และรูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต และเทคนิค  
 ของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขต และการประยุกต์  
 Vector algebra in the three dimensions, functions, limit and  
 continuity, derivative applications of the derivative and  
 indeterminate forms, indefinite integral and the techniques of  
 integration definite integrals and its applications

- 02-005-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)  
**Calculus 2 for Engineers**  
 วิชาบังคับก่อน : 02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร  
**Prerequisite :02-005-011-109 Calculus 1 for Engineers**  
 พิกัดเชิงขั้ว และสมการอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร  
 แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิ  
 สามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร และการประยุกต์ แคลคูลัส  
 ของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร และการประยุกต์  
 Polar coordinates and parametric equations, vector functions of  
 one variable, calculus of vector functions of one variable, lines,  
 planes and surfaces in three dimensions, calculus of real value  
 functions of two variables and its application, calculus of real value  
 functions of multiple variables and its applications
- 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)  
**Physics 1**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
**Prerequisite : -**  
 กลศาสตร์ของอนุภาคโมเมนตัม และการดลงาน และพลังงาน สมบัติเชิงกลของ  
 สสาร การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่นกลในตัวการยืดหยุ่น และคลื่นเสียง ความ  
 ร้อนและอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล  
 Particles mechanics, pulse and momentum, work and energy, rigid  
 bodies mechanics, oscillatory motion, properties of matter, wave  
 and sound, heat and thermo-dynamics and fluid mechanics
- 02-005-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-1)  
**Physics Laboratory 1**  
 วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 หรือ เรียนควบคู่กัน  
**Prerequisite : 02-005-030-101 Physics 1 or allocate study**  
 กลศาสตร์ของอนุภาค โมเมนตัม และการดลงาน และพลังงาน กลศาสตร์ของวัตถุ  
 แข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด สมบัติเชิงกลของสสาร คลื่นกลในตัวการ  
 ยืดหยุ่น และคลื่นเสียง ความร้อน และอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล  
 The particles mechanics, pulse and momentum, work and energy,  
 rigid body mechanics, oscillatory motion, wave theory and sound  
 waves, properties of matter, heat and thermodynamics and fluid  
 mechanics

31-407-100-104 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(1-6-4)

Basic Computer Engineering Practice

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

งานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัดเครื่องมือกลพื้นฐาน ตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล และการติดตั้งระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ การใช้ การซ่อมบำรุงและพัฒนา โปรแกรมบนระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ การโปรแกรมในระดับฮาร์ดแวร์ เครื่องมือเพื่อการออกแบบ ลายวงจรและการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน กระบวนการสร้างแผ่นพิมพ์ลายวงจร การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น

Basic engineering concerning measuring instrument, basic machine tools and equipment; Personal computer components and installation of modern operating system; using, maintenance, and software development on a modern operating system; hardware-level programming; Tools of designing and manufacturing process of printed circuit board; assembling basic electronic circuit board; Introduction in computer-aided drawing

เอกสารประกอบ



31-407-100-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)

**Computer Programming**

วิชาบังคับก่อน : -

**Prerequisite : -**

หลักการเบื้องต้นขององค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาโปรแกรม ผังงาน โครงสร้างข้อมูลและตัวแปร การดำเนินงานทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ การรับข้อมูล และการส่งออก การติดต่อกับผู้ใช้ การเขียนโปรแกรมโครงสร้าง คำสั่งตัดสินใจ และคำสั่งทำงานแบบวนรอบ โปรแกรมย่อย ฟังก์ชัน ข้อมูลชนิดโครงสร้าง แถวลำดับ และการดำเนินงานเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล การตรวจแก้จุดบกพร่อง ส่วนปฏิบัติการเน้นการออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา โจทย์เฉพาะที่สอดคล้องเนื้อหา ดังกล่าวข้างต้น

The introduction of computer system component, hardware/software interactive, EDP concepts, and program development that include flowcharts, data and structure variables, mathematical and logical operations; input/ output; user interfacing; structured programming, decisions and repetitive loop structures, functions, structure type declarations, arrays, and file processing; debugging program; Experiment is focus on program design and implementation to solve case problems that related to the mentioned topics

เอกสารประกอบ

- 31-407-100-102    **วิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน**    3(2-3-5)  
**Fundamental Computer Engineering**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite : -**  
 พื้นฐานการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ข้อมูลและรหัสที่ใช้แทนข้อมูล การวิเคราะห์และการประมวลผลข้อมูล ส่วนประกอบที่สำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล หลักการเกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมประยุกต์ หลักการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม โครงสร้าง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การเขียนผังงานและรหัสจำลอง ผูกหัดเขียนโปรแกรมด้วยภาษาที่เหมาะสม จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และจรรยาบรรณในวิชาชีพคอมพิวเตอร์  
 Fundamental computer system, hardware and software, data representation; organizing data for computer data processing; file organization; overview of database system; concept of computer network and internet; operating system software; application software; problem solving and structural programming; overview of computer programming; flowcharting concept; pseudo-code; programming in a computer language; computer ethic
- 31-407-100-103    **สถิติสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**    3(3-0-6)  
**Statistics for Computer Engineering**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite : -**  
 เซ็ตและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นสะสม ค่าคาดหวังของฟังก์ชันความน่าจะเป็น กระบวนการสโตแคสติก การแจกแจงตัวอย่าง ความคาดหวัง การวิเคราะห์ ความแปรปรวน ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การถดถอยและสหสัมพันธ์  
 Set and probabilities; random variables; probability mass function, discrete random variables and probability distributions; continuous random variables and probability distributions, stochastic process, simple distribution, expectation, variance analysis; estimation, hypothesis tests, correlation and regression

31-407-100-201	<b>วงจรไฟฟ้า</b> <b>Electric Circuits</b>	3(3-0-6)
	<b>วิชาบังคับก่อน : -</b> <b>Prerequisite : -</b>	
	<p>องค์ประกอบในวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยวิธีเคอร์ชอฟท์ โนด เมช การแปลงแหล่งจ่าย วงจรสมมูลเทวินิน และ นอร์ตัน การถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าสูงสุด ผลตอบสนองชั่วครู่ของไฟฟ้ากระแสตรง ผลตอบสนองสถานะอยู่ตัวของไฟฟ้า กระแสสลับ รูปคลื่นไซน์ซอชอยด์ แผนผังเฟสเซอร์ วงจรเรโซแนนซ์ สามเหลี่ยมกำลังไฟฟ้า</p> <p>Circuit elements, circuit theorems, Kirchhoff node and mesh analysis, source transform, Thevenin and Norton equivalence circuit, Maximum power transfer; Transient response, Sinusoidal steady-state analysis, Phasor diagram, Resonance circuit, AC power circuits</p>	
31-407-101-401	<b>สัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</b> <b>Computer Engineering Project Seminar</b>	1(0-3-1)
	<b>วิชาบังคับก่อน : -</b> <b>Prerequisite : -</b>	
	<p>ขั้นตอนและระเบียบการเสนอหัวข้อโครงการ ค้นคว้าปัญหาหรือหัวข้อทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อเสนอทำเป็นโครงการ การนำเสนอหัวข้อโครงการ การเตรียมทำปฏิญานพนธ์</p> <p>Process and rule of project's proposal; searching for the problems or topics in the field of computer engineering and propose it to be projects; project's proposal presentation, graduated project's submitted paper preparation</p>	

- 31-407-101-402    **โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**    3(1-6-4)  
**Computer Engineering Project**  
**วิชาบังคับก่อน : 31-407-101-401 สัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**  
**Prerequisite : 31-407-101-401 Computer Engineering Project Seminar**  
 การทำโครงการหรืองานวิจัยที่ต่อเนื่องจากวิชา 31-407-101-401 สัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ให้สำเร็จในระหว่างภาคการศึกษา มีการเสนอรายงานความก้าวหน้าของงานอย่างสม่ำเสมอ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา นักศึกษาจะต้องส่งผลงานที่สำเร็จและปริญาานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ พร้อมทั้งนำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการสอบ  
 The continuation of work, in 31-407-101-401 Computer Engineering Project Seminar, is made to the completion, Progress of works must be reported regularly throughout semester; At the end of semester, the completed work and full report are required in submission, Oral presentation and demonstration of works are presented to the examination committee
- 31-407-102-201    **การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ**    3(2-3-5)  
**Object-Oriented Programming**  
**วิชาบังคับก่อน : 31-407-100-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์**  
**Prerequisite : 31-407-100-101 Computer Programming**  
 หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เมธอด คลาส การห่อหุ้ม การซ่อนข้อมูลและการสืบทอด พื้นฐานอัลกอริทึมและการแก้ปัญหา พื้นฐานการเรียงและการค้นหา โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน โครงสร้างข้อมูลแบบเชื่อมต่อ คลาสที่ผู้ใช้กำหนด แนวคิดเกี่ยวกับการเรียกตัวเอง ประโยชน์และปัญหา การจัดการข้อยกเว้น การใช้ส่วนติดต่อโปรแกรมประยุกต์ การพัฒนาโปรแกรมกราฟิกส์เบื้องต้น แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบซอฟต์แวร์  
 Object-oriented programming principles, methods, classes, encapsulation, information hiding and inheritance; fundamental algorithms and problem-solve, sorting and searching; fundamental data structures, linked data structures, user defined classes, concept of recursion, benefits and problems, exception handling, using APIs, simple graphics programming; event driven and concurrent programming; concept of software design

- 31-407-102-202    **โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม**    3(2-3-5)  
**Data Structures and Algorithms**  
**วิชาบังคับก่อน : 31-407-100-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์**  
**Prerequisite : 31-407-100-101 Computer Programming**  
 นิยาม ความสำคัญ และบทบาทของอัลกอริทึมและโครงสร้างข้อมูล การวิเคราะห์อัลกอริทึมขั้นพื้นฐาน โครงสร้างข้อมูลแบบพื้นฐานและแบบขั้นสูงบางประเภท รวมทั้งอัลกอริทึมที่ใช้ร่วมและวิธีสร้างโครงสร้างข้อมูลได้แก่ แถวลำดับ กองซ้อน แถวคอย รายการโยง ต้นไม้ ต้นไม้แบบทวิภาค ต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาค รวมทั้งต้นไม้ขั้นสูงบางประเภท เช่น ต้นไม้เอวีแอล ต้นไม้แบบบาลานซ์ และกราฟ การเรียงลำดับข้อมูลแบบต่าง ๆ และการค้นหาข้อมูล แฮชซิง กลยุทธ์อัลกอริทึม การคำนวณอัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบกระจาย ความซับซ้อนของอัลกอริทึม และทฤษฎีการคำนวณได้พื้นฐาน  
 Data structure definitions, algorithm definition, basic algorithmic analysis, array, stack, queues, linked list, trees, binary tree, binary search trees, AVL tree, binary heap, B- trees, graph, sorting and searching algorithm, hashing, algorithmic strategy, computing algorithm, distributed algorithm, algorithmic complexity, and basic computability theory
- 31-407-102-301    **ระบบฐานข้อมูล**    3(2-3-5)  
**Database System**  
**วิชาบังคับก่อน :-**  
**Prerequisite :-**  
 แนวคิดของระบบฐานข้อมูล แบบจำลองของข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การทำให้เป็นบรรทัดฐาน ภาษาฐานข้อมูลและภาษาที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล กระบวนการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลงระบบฐานข้อมูลเชิงกระจาย การออกแบบทางกายภาพของฐานข้อมูล  
 Database system concepts; data modeling; relational databases; relational database design, normalization; query language and database language; transaction processing; distributed databases and physical database design

- 31-407-102-302 **วิศวกรรมซอฟต์แวร์** 3(2-3-5)  
**Software Engineering**  
**วิชาบังคับก่อน : 31-407-102-202 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม**  
**Prerequisite : 31-407-102-202 Data Structures and Algorithms**  
 การกำหนดปัญหา การเขียนโครงการ การศึกษาความเหมาะสม วิธีการออกแบบ  
 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ การพิจารณาฐานข้อมูล การออกแบบระบบ พร้อม  
 ทั้งภาพรวมของกระบวนการทางซอฟต์แวร์ การจัดทำเอกสารความต้องการและ  
 ข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์และออกแบบเชิง  
 วัตถุ การทดสอบและยืนยันผลซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ วิวัฒนาการ  
 ของซอฟต์แวร์ เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ การแปลภาษา  
 การบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์ ความทนทานต่อการเสียหายของซอฟต์แวร์  
 Problem definition; proposal and feasibility study; design  
 methodology, tools; database approach; systems design; generic view  
 of software process; software requirement and specifications;  
 software design, object oriented analysis and design, software testing  
 and validation; software maintenance, software evolution, software  
 tools and environments, software project management, and software  
 fault tolerance
- 31-407-103-201 **คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรม** 3(3-0-6)  
**Discrete Mathematics for Engineering**  
**วิชาบังคับก่อน :-**  
**Prerequisite :-**  
 พื้นฐานของตรรกศาสตร์ ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ เซต เทคนิคการพิสูจน์ พื้นฐาน  
 การนับ กราฟ ต้นไม้ การเรียกซ้ำ ไฟไนท์ออโตมาตา ไวยากรณ์ไม่พึ่งบริบท และ  
 เครื่องจักรทัวริง  
 Basic of logic; functions; relations, sets, proof techniques; basic of  
 counting; graphs; trees; recursion; finite automata; context- free  
 grammar; turing machine

- 31-407-103-202 การสื่อสารข้อมูล 3(3-0-6)  
**Data Communication**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite : -**  
 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรมเครือข่ายสื่อสาร การคำนวณเครื่องแม่ข่ายลูกข่าย มาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูลทางกายภาพ สัญญาณและการเข้ารหัสสัญญาณ เทคนิคการตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูล เครือข่ายการสื่อสาร การบีบอัดข้อมูลและการคลายข้อมูล เครือข่ายอุปกรณ์เคลื่อนที่และไร้สาย  
 Basic of data communication; Network architecture, Client- server computing; open system standards, transmission media, data transmission in physical layer; signals and signal encoding; error detection techniques; communication network protocol; Data compression and decompression; Wireless and mobile network
- 31-407-103-301 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)  
**Computer Network**  
**วิชาบังคับก่อน : 31-407-103-202 การสื่อสารข้อมูล**  
**Prerequisite : 31-407-103-202 Data Communication**  
 พื้นฐานเกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ บริเวณเฉพาะที่และบริเวณกว้าง ชุดโพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี การออกแบบเลขที่อยู่แบบไอพี โพรโทคอลหาเส้นทาง การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายด้วยที่ซีพี/ไอพี พื้นฐานเกี่ยวกับความมั่นคงและความปลอดภัยของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ความปลอดภัยข้อมูลและการคงสภาพข้อมูล การจัดการเครือข่าย การประเมินประสิทธิภาพ โปรแกรมประยุกต์ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์  
 Basic of computer network; local area network and wide area network technologies; TCP/ IP protocol suite; IP address design, routing protocols, internetworking with TCP/IP; basic of computer network security; Data security and integrity network management; performance evaluation; computer network applications

- 31-407-103-302 ระบบปฏิบัติการ 3(2-3-5)  
**Operating System**  
 วิชาบังคับก่อน : 31-407-104-301 สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์  
**Prerequisite : 31-407-104-301 Computer Architecture and Organization**  
 ภาพรวม ประวัติ และหน้าที่ของระบบปฏิบัติการ หลักการการออกแบบระบบปฏิบัติการ การจัดการกระบวนการ การทำงานแบบพร้อมกัน การกำหนดลำดับงานและการเลือกจ่ายงาน การจัดการหน่วยความจำ การจัดการอุปกรณ์ระบบไฟล์ การรักษาความปลอดภัยและการป้องกัน การประเมินประสิทธิภาพของระบบ  
 Overview, history and role of operating systems; operating system design principles; process management; concurrency; scheduling and dispatch; memory management; device management; file systems; security and protection, and system performance evaluation
- 31-407-104-101 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)  
**Electronic Devices for Computer Engineering**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
**Prerequisite : -**  
 พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ ความต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ คุณสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุ ไดโอดและวงจรรไดโอด ทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์แบบมอสและการไบแอส อุปกรณ์ไทรสเตอร์ เช่น เซอร์และทรานสดิวเซอร์  
 Basic electronics, resistor, capacitor, inductor; electronic characteristic of material; diode and circuit; BJT; MOS; thyristor and transducer



31-407-104-102 ปฏิบัติการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-1)

Electronic Devices for Computer Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน : 31-407-104-101 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรม  
คอมพิวเตอร์ หรือเรียนควบคู่

Prerequisite : 31-407-104-101 Electronic Devices for Computer  
Engineering or allocate study

พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ ความต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ คุณสมบัติทาง  
อิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุ ไดโอดและวงจรไดโอด ทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์  
ทรานซิสเตอร์แบบมอสและการไบแอส อุปกรณ์ไทรสเตอร์ เช่น เซอร์และ  
ทรานสดิวเซอร์

Basic electronics, resistor, capacitor, inductor; electronic characteristic  
of material; diode and circuit; BJT; MOS; thyristor and transducer

31-407-104-103 วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

Electronic Circuits for Computer Engineering

วิชาบังคับก่อน : 31-407-104-101 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรม  
คอมพิวเตอร์

Prerequisite : 31-407-104-101 Electronic Devices for Computer  
Engineering

ปัจจัยการออกแบบและผล วงจรขยายเชิงดำเนินการ แหล่งจ่ายแรงดันและ  
แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบวงจรขยายสัญญาณ  
องค์ประกอบย่อยของวงจรรวม

Design parameter and issue; operational amplifiers; electronic voltage  
and current sources; amplifier design and integrated circuit building  
blocks

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ

CHECO เมื่อวันที่..... 17 ม.ค. 2564.....  
รหัสหลักสูตร...25631994002218.....



สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว

เมื่อวันที่.....

26 มิ.ย. 2563

- 31-407-104-104 ปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-1)  
 Electronic Circuits for Computer Engineering Laboratory  
 วิชาบังคับก่อน : 31-407-104-103 วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรม  
 คอมพิวเตอร์ หรือเรียนควบคู่  
 Prerequisite : 31-407-104-103 Electronic Circuits for Computer  
 Engineering or allocate study  
 ปัจจัยการออกแบบและผล วงจรขยายเชิงดำเนินการ แหล่งจ่ายแรงดันและ  
 แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบวงจรขยายสัญญาณ  
 องค์ประกอบย่อยของวงจรรวม  
 Design parameter and issue; operational amplifiers; electronic voltage  
 and current sources; amplifier design and integrated circuit building  
 blocks
- 31-407-104-201 วงจรดิจิทัลและลอจิก 3(2-3-5)  
 Digital and Logic Circuits  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ทฤษฎีสวิตชิง พีชคณิตบูลีน ระบบเลขฐานและรหัส วงจรลอจิกเกต วงจรจัดกลุ่ม  
 วงจรหน่วยความจำ วงจรลำดับ วงจรเชิงตรรกในตระกูลต่าง ๆ หลักการจำลอง  
 การทำงานวงจรดิจิทัล การออกแบบวงจรดิจิทัลที่ทันสมัยด้วยอุปกรณ์ที่สามารถ  
 โปรแกรมได้  
 Digital switching theory; number system and codes; bipolar transistors  
 and MOS Logic families; combination logic circuits; Flip-flops; memory  
 elements; sequential logic circuits; modeling; simulation; and  
 modular design of combinational circuits with Programmable Logic  
 Devices

- 31-407-104-202    **การออกแบบระบบดิจิทัล**    3(2-3-5)  
**Digital System Design**  
**วิชาบังคับก่อน : 31-407-104-201 วงจรดิจิทัลและลอจิก**  
**Prerequisite : 31-407-104-201 Digital and Logic Circuits**  
 พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล วงจรพื้นฐานการแปลงสัญญาณระหว่างแอนะล็อกและดิจิทัล การเชื่อมต่อระหว่างตระกูลของวงจรรวมและระบบบัสมาตรฐาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวงจรรวมแบบซิงโครนัสและอะซิงโครนัส การทำงานเครื่องจักรขั้นตอน การพัฒนาออกแบบวิเคราะห์และสังเคราะห์วงจรจัดกลุ่มและวงจรถัดไป การออกแบบวงจรดิจิทัลโดยใช้วงจรรวมและอุปกรณ์ตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ เช่น พีเอแอล, เอพพีจีเอ ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และการใช้ภาษาบรรยายวงจรสำหรับช่วยในการออกแบบ การตรวจสอบอย่างเป็นทางการ ความผิดพลาดของรูปแบบและการทดสอบ การออกแบบเพื่อการตรวจสอบ
- Basic digital system design; data conversion circuits; interfacing logic families and standard buses; sequential synchronous and asynchronous circuit design; synthesis and analysis of combination and sequential circuits; design digital system by using ICs and Programmable Logic Devices; the developing a computer hardware procedure and very-high speed hardware descriptive language to help in the design cycle; formal verification; fault models and testing; design for testability
- 31-407-104-301    **สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์**    3(3-0-6)  
**Computer Architecture and Organization**  
**วิชาบังคับก่อน : 31-407-104-201 วงจรดิจิทัลและลอจิก**  
**Prerequisite : 31-407-104-201 Digital and Logic Circuits**  
 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน การคำนวณคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมและการจัดองค์ประกอบของหน่วยความจำ การสื่อสารและการเชื่อมต่อ อุปกรณ์ระบบย่อย การออกแบบระบบหน่วยประมวลผล การจัดองค์ประกอบของหน่วยประมวลผลกลาง รูปแบบระบบกระจายการประมวลผล การประเมินประสิทธิภาพของระบบและการเพิ่มประสิทธิภาพ
- Fundamental of computer architecture; computer arithmetic; memory system organization and architecture; interfacing and communication; device subsystems; processor system design; organization of the CPU; distributed system models; system performance evaluation and performance enhancements

- 31-407-104-302 ไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-5)  
 Microcontroller  
 วิชาบังคับก่อน : 31-407-104-201 วงจรดิจิทัลและลอจิก  
 Prerequisite : 31-407-104-201 Digital and Logic Circuits  
 สถาปัตยกรรมและโครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ หน่วยความจำพอร์ตอินพุต/เอาต์พุต อินเทอร์รัพท์ ไทม์เมอร์/เคาน์เตอร์ พอร์ตอนุกรม การเชื่อมต่อและเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ภายนอก การประยุกต์ใช้งาน  
 Microcontroller architecture and structure; control programming for microcontroller; memory, input/output port, interrupt, timer/counter, serial port; interfacing and programming control of peripheral devices, and application of microcontroller
- 31-407-105-401 การออกแบบระบบฝังตัว 3(2-3-5)  
 Embedded System Design  
 วิชาบังคับก่อน : 31-407-104-302 ไมโครคอนโทรลเลอร์  
 Prerequisite : 31-407-104-302 Microcontroller  
 องค์ประกอบและคุณลักษณะของระบบฝังตัว หลักการออกแบบระบบฝังตัว ไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 32 บิตสำหรับระบบฝังตัว การโปรแกรมระบบฝังตัว การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกแบบดิจิทัลและอนาล็อก การสื่อสารแบบอนุกรม ระบบปฏิบัติการเวลาจริง และระบบฝังตัวบนเครือข่าย  
 The components and characteristics of embedded systems; embedded system design principles; 32-bit microcontroller for embedded systems; embedded systems programming; connection to external digital and analog devices; serial communication; real time operating system and network embedded system

- 31-407-105-402 ระบบควบคุมหุ่นยนต์ 3(2-3-5)  
**Robotic Control System**  
 วิชาบังคับก่อน : 31-407-104-302 ไมโครคอนโทรลเลอร์  
**Prerequisite : 31-407-104-302 Microcontroller**  
 โครงสร้างของหุ่นยนต์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแขนหุ่นยนต์ การควบคุมพื้นฐานแบบ PID การควบคุมตำแหน่งและการควบคุมแรงของหุ่นยนต์ การใช้โปรแกรมหุ่นยนต์ ภาษาที่ใช้กับหุ่นยนต์ พีแอลซี ปัญญาประดิษฐ์ ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม เซนเซอร์ ระบบไฮดรอลิก และระบบนิวเมติก  
 Introduction to the technology of robotics; structure and simulation; methods of controlling and collection; sensors, math model of robots; PID controller; position and force controlled; robot programming language; programmable logic control(PLC); industry automation control; sensors, hydraulic and pneumatic control system
- 31-407-105-403 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(2-3-5)  
**Digital Signal Processing**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
**Prerequisite : -**  
 ระบบและสัญญาณแบบไม่ต่อเนื่องเชิงเวลา ขั้นตอนวิธีการแปลงแบบซาดฟูเรียร์ ทรานสฟอร์มแบบดิสครีตและฟาสฟูเรียร์ทรานสฟอร์ม การออกแบบตัวกรองแบบดิจิทัลและเทคนิค การประมวลผลแบบพิเศษ รวมทั้งการประยุกต์ใช้งาน  
 Discrete time signal and system; Z- transform algorithm; Discrete Fourier Transform and Fast Fourier Transform; Digital filter design and special techniques of signal processing including its application

- 31-407-105-404 การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(2-3-5)  
**Internet of Things System Design**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite : -**  
 แนวคิดของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง องค์ประกอบพื้นฐานของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ภาพรวมเครือข่ายที่ซีพี/ไอพี โพรโทคอล เทคโนโลยีตัวตรวจจับ อิเล็กทรอนิกส์ โปรโตคอลเครือข่ายไร้สาย การออกแบบเครือข่ายตัวตรวจจับไร้สาย การจัดเส้นทาง การคำนวณแบบคลาวด์ การประยุกต์ใช้ของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในอุตสาหกรรม กรณีศึกษาของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่น่าสนใจ การประยุกต์ใช้งาน  
 Concepts of Internet of Things; basic elements of Internet of Things; overview of TCP/IP networks; Electronic Sensor Technology; Wireless network protocols; Wireless sensor network design; Network routing; Cloud computing; Applications of Internet of Things in industry; Case studies in current trend of Internet of Things; its application
- 31-407-105-405 หัวข้อเลือกสรรทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ 3(2-3-5)  
**Selected Topics in Computer Hardware**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite : -**  
 ศึกษาและวิเคราะห์ หัวข้อย่อยเฉพาะอย่างที่น่าสนใจทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ โดยผู้สอนหรือสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นผู้กำหนดหัวข้อให้ศึกษาหรือวิเคราะห์ ทั้งนี้หัวข้อที่จะศึกษาควรเป็นงานที่กำลังเป็นที่น่าสนใจและเป็นเทคโนโลยี หรือพัฒนาการใหม่ ๆ ที่นักศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ควรศึกษา  
 Study and analyze a focus subtopic in computer Hardware by lecturer or program; the subject in intended and innovation technology of computer engineering

- 31-407-106-401 การเขียนโปรแกรมบนเว็บ 3(2-3-5)  
**Web Programming**  
 วิชาบังคับก่อน : 31-407-100-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
**Prerequisite : 31-407-100-101 Computer Programming**  
 สถาปัตยกรรมการเขียนโปรแกรมบนเว็บ เทคโนโลยีโปรแกรมบนเว็บ การเขียนโปรแกรมจัดการวงจรชีวิตของโปรแกรม เซสชัน คุกกี้ขอบเขตของวัตถุ การเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูล การใช้งานไลบรารี สนับสนุนการเขียนโปรแกรมบนเว็บ เฟรมเวิร์คเอ็มวีซี ความปลอดภัยของเว็บ  
 Web programming architecture and technologies; Program life cycle; Session; Cookie; scope objects, connection to database systems; using API and library supported web programming; MVC Framework; Web Security
- 31-407-106-402 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(2-3-5)  
**Computer Vision**  
 วิชาบังคับก่อน : 31-407-102-202 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม  
**Prerequisite : 31-407-102-202 Data Structures and Algorithms**  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ภาพและการรู้ภาพของคอมพิวเตอร์ ข้อมูลภาพและการแสดงผลภาพ ประเภทของสี โครงสร้างข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ภาพ การทำให้ภาพมีคุณภาพดีขึ้น การแปลงภาพ การค้นหาขอบภาพ การแบ่งแยกภาพจากเส้นขอบ การแบ่งแยกวัตถุ เฮาส์ทรานฟอร์ม แอปพลิเคชันของการรู้ภาพของคอมพิวเตอร์ การตรวจจับความเคลื่อนไหว ตรวจจับทิศทาง การเคลื่อนที่ของวัตถุโดยออปติคัลโฟลว์  
 Basic of image analysis and computer vision; image formation and representation; physical color; data structure for image analysis; Image enhancement; geometric transformations; edge detection; edge-based image segmentation; region-based image segmentation; Hough transform; computer vision application; motion detection and optical flow motion

- 31-407-106-403    **จักรกลเรียนรู้**    3(2-3-5)  
**Machine Learning**  
**วิชาบังคับก่อน : 31-407-100-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์**  
**Prerequisite : 31-407-100-101 Computer Programming**  
 การเรียนรู้ของเครื่องจักรขั้นแนะนำ การเรียนรู้แบบมีผู้สอนและการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การเรียนรู้ต้นไม้ตัดสินใจ โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบเบย์ ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงคำนวณ การเรียนรู้จากกรณีตัวอย่าง ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม ชุดกฎการเรียนรู้ การเรียนรู้เชิงวิเคราะห์ การผสมการเรียนรู้เชิงอุปนัยและวิเคราะห์ การเรียนรู้แบบเสริมแรง การประยุกต์ การเรียนรู้ของเครื่องจักร  
 Introduction to machine learning; supervised and unsupervised learning; decision tree learning; artificial neural networks; Bayesian learning; computational learning theory; Instance-based learning; genetic algorithms; learning sets of rules; analytical learning; combining inductive and analytical learning; reinforcement learning; applications for machine learning
- 31-407-106-404    **การทำเหมืองข้อมูล**    3(3-0-6)  
**Data Mining**  
**วิชาบังคับก่อน : 31-407-103-201 คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรม**  
**Prerequisite : 31-407-103-201 Discrete Mathematics for Engineering**  
 พื้นฐานการทำเหมืองข้อมูล กระบวนการทำเหมืองข้อมูล การเตรียมข้อมูล กฎความสัมพันธ์ รูปแบบข้อมูล การจำแนกประเภทข้อมูล การแบ่งกลุ่มข้อมูล การทำเหมืองความรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์เหมืองข้อมูล  
 Data mining; data mining process; data preprocessing; association rules; data pattern; data classification; data clustering; data mining by using artificial intelligence; an data mining application



- 31-407-106-405 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ 3(2-3-5)  
**Mobile Application Development**  
 วิชาบังคับก่อน : 31-407-102-201 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ  
**Prerequisite : 31-407-102-201 Object-Oriented Programming**  
 แพลตฟอร์มอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบตัวประสานกับผู้ใช้สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่อยู่ทางภูมิศาสตร์ อากัปกริยา ฐานข้อมูล สื่อประสม การแจ้งเตือนแบบพุช การเชื่อมต่อเครือข่าย ตัวรับรู้ เว็บสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ข้อจำกัดของโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่  
 Mobile platforms; mobile user interface design; geo location; gesture; databases; multimedia; push notification; network connections; sensors; mobile web and constraints of mobile applications
- 31-407-106-406 หัวข้อเลือกสรรทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ 3(2-3-5)  
**Selected Topics in Computer Software**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
**Prerequisite : -**  
 ศึกษาและวิเคราะห์ หัวข้อย่อยเฉพาะอย่างที่น่าสนใจทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ โดยผู้สอนหรือสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นผู้กำหนดหัวข้อให้ศึกษาหรือวิเคราะห์ ทั้งนี้หัวข้อที่จะศึกษาควรเป็นงานซึ่งกำลังเป็นที่น่าสนใจและเป็นเทคโนโลยี หรือพัฒนาการใหม่ ๆ ที่นักศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ควรศึกษา  
 Study and analyze a focus subtopic in computer software by lecturer or program; the subject in intended and innovation technology of computer engineering
- 31-407-107-401 ความปลอดภัยทางสารสนเทศ 3(2-3-5)  
**Information Security**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
**Prerequisite : -**  
 ทฤษฎีการเข้ารหัส โพรโตคอลการเข้ารหัส รูปจำลองการควบคุมการเข้าถึง การรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม ฐานข้อมูล จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตรวจสอบการบุกรุก ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยคอมพิวเตอร์ และปฏิบัติการเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยคอมพิวเตอร์และเครือข่าย  
 Cryptographic theory and protocols; access control models; security of software; database; electronic mail and computer network; intrusion detection; electronic transactions; laws related to computer security and experiments related computer and network security

- 31-407-107-402 การประมวลผลคลาวด์ 3(2-3-5)  
**Cloud Computing**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite : -**  
 แนวคิดพื้นฐานของการประมวลผลคลาวด์ คุณลักษณะสำคัญของการประมวลผลคลาวด์ ประเภทของการประมวลผลคลาวด์ เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ เวอร์ชวลไลเซชัน การจัดการคลาวด์ รูปแบบการให้บริการของคลาวด์ ความปลอดภัยในคลาวด์ การใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวกับคลาวด์  
 Basic concepts of cloud computing; Import characteristic of cloud computing; types of cloud computing; technologies; cloud management; services of cloud; security in cloud computing; tools and software concerning cloud computing
- 31-407-107-403 การเขียนโปรแกรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)  
**Computer Network Programming**  
**วิชาบังคับก่อน : 31-407-100-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์**  
**Prerequisite : 31-407-100-101 Computer Programming**  
 สถาปัตยกรรมของโปรแกรมประยุกต์สำหรับเครือข่าย สถาปัตยกรรมผู้รับ / ผู้ให้บริการ และสถาปัตยกรรมเท่าเทียม อินเทอร์เน็ตแอดเดรส ตัวชี้แหล่งทรัพยากร (ยูอาร์แอล) และ ตัวอ้างอิงแหล่งทรัพยากร (ยูอาร์ไอ) เกณฑ์วิธีขนส่งข้อความหลายมิติ (เอชทีทีพี) และการโปรแกรมเว็บ เจสัน เอ็กเอ็มแอล และการเชื่อมต่อโปรแกรมประยุกต์ การโปรแกรมซ็อกเก็ตทีซีพี และการโปรแกรมซ็อกเก็ตยูดีพี การโปรแกรมหลายเทรด และ การโปรแกรมหลายการทำงาน กระบวนการเรียกระยะไกล (อาร์พีซี) บริการเว็บ และเว็บซ็อกเก็ต  
 Architectures of network applications; client/server and peer-to-peer; Internet Address; Uniform Resource Locator (URLs) and Uniform Resource Identifier(URIs); Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) and Web Programming; JSON XML and Application Program Interface (API); TCP and UDP Socket Programming; Multithreading and Multiprocessing Programming; Remote procedure calls (RPC); Web Service and Web Socket

- 31-407-107-404 การออกแบบและจัดการเครือข่าย 3(3-0-6)  
**Network Design and Management**  
**วิชาบังคับก่อน : 31-407-103-301 เครือข่ายคอมพิวเตอร์**  
**Prerequisite : 31-407-103-301 Computer Network**  
 การวิเคราะห์องค์กรและข้อจำกัด หลักการออกแบบเครือข่ายแบบบนลงล่าง การหาคุณลักษณะเครือข่ายเดิม การออกแบบโทโปโลยีเครือข่าย การออกแบบ แอดเดรสและจำนวน การเลือกใช้สวิตช์และโปรโตคอล การพัฒนากลยุทธ์ความปลอดภัย การพัฒนากลยุทธ์การจัดการเครือข่าย การออกแบบทางกายภาพ การเลือกใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์สำหรับเครือข่ายขนาดใหญ่ การทดสอบการออกแบบ การปรับแต่งการออกแบบ การจัดทำเอกสารการออกแบบ มาตรฐาน และรูปแบบการจัดการเครือข่าย โปรโตคอลจัดการเครือข่ายเอสเอ็มทีพี  
 Analyzing business goals and constraints; top-down network design methodology; characterizing the existing Internet network; designing a network topology; designing models for addressing and numbering; selecting switching and routing protocols; developing network security strategies; developing network management strategies; physical network design; selecting technologies and devices for enterprise networks; testing network design; optimizing network design; documenting network design; network management standards & models; SNMP Management
- 31-407-107-405 หัวข้อเลือกสรรทางคอมพิวเตอร์เครือข่าย 3(2-3-5)  
**Selected Topics in Computer Network**  
**วิชาบังคับก่อน : -**  
**Prerequisite : -**  
 ศึกษาและวิเคราะห์ หัวข้อย่อยเฉพาะอย่างที่น่าสนใจทางคอมพิวเตอร์เครือข่าย โดยผู้สอนหรือสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นผู้กำหนดหัวข้อให้ศึกษาหรือวิเคราะห์ ทั้งนี้หัวข้อที่จะศึกษาควรเป็นงานซึ่งกำลังเป็นที่น่าสนใจและเป็นเทคโนโลยี หรือพัฒนาการใหม่ ๆ ที่นักศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ควรศึกษา  
 Study and analyze a focus subtopic in computer network by lecturer or program; The subject in intended and innovation technology of computer engineering

31-407-108-301 การเตรียมความพร้อมก่อนสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรม 1(1-0-2)

Pre-Cooperative Education for Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสหกิจศึกษา การพัฒนาบุคลิกภาพ การนำเสนอ โครงการ/ผลงาน อาชีวอนามัยความปลอดภัยในโรงงาน และ 5ส. การบริหาร คุณภาพ วัฒนธรรมองค์กร ทักษะความพร้อมในการปฏิบัติงาน ทักษะการ สื่อสารและการทำงานเป็นทีม ทักษะคอมพิวเตอร์ ทักษะภาษาต่างประเทศ ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและ การตัดสินใจ ทักษะการวางแผน ทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ และอื่น ๆ ตามที่สาขาพิจารณา

**หมายเหตุ** การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

Professional experience education principle; Personality development; Project presentation; Occupation health/ safety in factory and 5S; Quality management, culture of organization; Operational skill; Communication and teamwork skill; Computer skill; International language skill; Creativity and innovation; The method to solve the facing problem; Planning, Strategy and other significant knowledge depending on department committee

**Remarks :** The measurement and evaluation of the study, give the following character rating levels:

S : Satisfactory

U : Unsatisfactory

31-407-108-401 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 6(0-40-0)

Cooperative Education for Computer Engineering

วิชาบังคับก่อน : 31-407-108-301 การเตรียมความพร้อมก่อนสหกิจศึกษา  
สำหรับวิศวกรรม

Prerequisite : 31-407-108-301 Pre-Cooperative Education for  
Engineering

ศึกษาและฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของภาครัฐ ภาครัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชน และสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยนำเอาความรู้ ความสามารถ และทักษะ ที่ได้ศึกษาตามหลักสูตรฯ ไปประยุกต์ใช้งาน ตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงาน ที่ปรึกษาของสถานประกอบการที่เข้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษา วิเคราะห์หาสาเหตุ ของปัญหา และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา นำเสนอผลการปฏิบัติงาน และ จัดทำรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์นิเทศ งานสหกิจศึกษา พนักงานที่ปรึกษา ควบคุมดูแล และประเมินผลการปฏิบัติงาน สหกิจศึกษา

**หมายเหตุ** การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

Systematically study and practical as trainee in the department of government, state enterprise, private sectors and companies by manipulating knowledge, ability and skills which were taught according to curriculum for practical apply. Follow assignment from company's consultant staff so as to complete being trainee in Cooperate Study. Analyses the cause of problems and present solution to solve, result of work and make summary report of Cooperate Study under the control and evaluation from advisor, Cooperate Study's advisor and company's consultant staff

**Remarks :** The measurement and evaluation of the study, give the following character rating levels:

S : Satisfactory

U : Unsatisfactory

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
 รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ  
**CHECO** เมื่อวันที่.....17 ม.ค. 2564  
 รหัสหลักสูตร.....25631994002218

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
 ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว  
 เมื่อวันที่.....26 มิ.ย. 2563

3.2 ภาระงานสอน

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)										
						2563		2564		2565		2566		2567		
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
อาจารย์	นายประสาน เอื้อทาน	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า - คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2547 2538	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
อาจารย์	นายนาวา งามวิทยานนท์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ	2546 2531	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
อาจารย์	นายเฉลิมวุฒิ น้อยอ่อนแสน	ปร.ด. วท.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2560 2552 2546	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
อาจารย์	นางสาวเพิ่มพร ลักขณาวรรณกุล	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาการคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559 2551 2548	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
อาจารย์	นางปิยะนุช ตั้งกิตติพล	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิธีวิทยาการเรียนทาง อิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาการคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2561 2551 2548	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษ ษา	ภาระงานสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)													
						2563		2564		2565		2566		2567					
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2				
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายธีระพันธ์ ธีระรินทร์	วศ.ม. ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า-ระบบ ไฟฟ้า-สื่อสาร	มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศร์	2540														
					2528	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
อาจารย์	นายอภิวัฒน์ สวัสดิ์รัตน์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม วิศวกรรมไฟฟ้า-คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2560	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
					2538														
อาจารย์	นายเศวช หงษ์ประสิทธิ์	ปร.ต. ค.อ.ม. อส.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2555														
					2550	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				
					2538														
อาจารย์	นายจักรกริช ปานเรือนแสน	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า-คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมสารสนเทศ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	2560														
					2549	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				
อาจารย์	นางอัญญา คำภาล้า	วส.บ ค.อ.ม.	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและ เทคโนโลยี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2553														
					2555	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				
อาจารย์	นายจักรพันธ์ ออบมา	วศ.ม วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น	2557														
					2551	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
 รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ  
**CHECO** เมื่อวันที่ ..... 17 ม.ค. 2564  
 รหัสหลักสูตร..... 25631994002218

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
 ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว  
 เมื่อวันที่ ..... 26 มิ.ย. 2563

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานที่ที่มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรจึงกำหนดให้นักศึกษา ศึกษารายวิชาสหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ในหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนและสถานประกอบการอย่างมีระบบ เป็นรายวิชาที่อยู่ในวิชาประสบการณ์ภาคสนาม ทั้งนี้ เพื่อเป็นการสร้างเสริมประสบการณ์ภาคสนามทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวัง ผลการเรียนรู้ประสบการณ์ของการฝึกภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- 1) มีทักษะการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้และประยุกต์ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- 2) สามารถบูรณาการความรู้ที่เรีนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางด้านวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 4) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลาและเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- 5) มีความกล้าในการแสดงออกและสามารถนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

##### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4 (รายวิชาสหกิจศึกษา)

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา สำหรับรายวิชาสหกิจศึกษา

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อ โดยที่โครงการสามารถเป็นไปได้ทั้งในรูปแบบของการวิจัยพัฒนา การสร้างสิ่งประดิษฐ์ และการวิเคราะห์ปัญหา โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 2-3 คน มีอุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ และรายงานที่ต้องนำเสนอในรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษา ศึกษารายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมเช่น ระบบไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบฝังตัว อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ฐานข้อมูล การทำเหมืองข้อมูล และ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ซึ่งรายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาที่ศึกษาและฝึกปฏิบัติทักษะในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาแบบบูรณาการโดยนำเอาความรู้ที่ศึกษา มาประยุกต์ใช้เหมาะสมกับงาน ปฏิบัติงานเดี่ยวหรือกลุ่มตามแผนของโครงการ ออกแบบหรือสร้างหรือทดลองหรือพัฒนา การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ สรุปผลพร้อมจัดทำเอกสารรายงานที่ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการ



## 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถบูรณาการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มาเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างสรรคหรือผลสัมฤทธิ์ที่ดี และมีการนำเสนอหัวข้อ การวางแผนการทดลอง การวิเคราะห์ ข้อมูลทางสถิติ ปฏิบัติการโครงการ การออกแบบและสร้างหรือการทดลอง การทดสอบงาน การเขียน รายงานผลการทดลอง การอภิปรายและนำเสนอผลการทดลอง

## 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 3 และภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4 สำหรับนักศึกษา เลือกรายวิชาสหกิจศึกษา

## 5.4 จำนวนหน่วยกิต 4 หน่วยกิต

รายวิชาสัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จำนวน 1 หน่วยกิต
รายวิชาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จำนวน 3 หน่วยกิต

## 5.5 การเตรียมการ

มีการจัดปฐมนิเทศนักศึกษา ก่อนเริ่มต้นทำโครงการ มีอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ ผู้รับผิดชอบรายวิชาโครงการ มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีบุคลากรสนับสนุนที่ทำหน้าที่ ประสานงาน ดูแล และให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับกำหนดการ การทำโครงการและเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ ปรึกษาและประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา โดยมีการจัดทำ แผนการทำงาน รูปแบบการนำเสนอและระยะเวลาการทำงานแนวทางการประเมิน ตลอดจนตัวบ่งชี้ ความสำเร็จที่มุ่งหวังจากการดำเนินโครงการที่ชัดเจน

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีคุณธรรม จริยธรรม และทัศนคติที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพและสังคม	ให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง ข้อกฎหมาย กฎเกณฑ์ของสังคมที่เกี่ยวข้อง โดยการสอดแทรกในวิชาเรียน
มีวินัย และความรับผิดชอบ	ส่งเสริมให้นักศึกษาตรงต่อเวลา มีโอกาสแสดงความคิดเห็นทั้งในและนอกชั้นเรียน และการส่งงานตรงตามกำหนดเวลา
มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	การจัดการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น รายวิชาสัมมนา รายวิชาการศึกษาเฉพาะเรื่อง / ปัญหาพิเศษ
มีทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รวมถึงการทำงานเป็นทีม	ส่งเสริมและให้ความรู้เพื่อการนำเสนอผลงานเป็นกลุ่มและให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงาน เพื่อฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะการเป็นผู้นำและการเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม โดยการทำงานเป็นทีมในชั้นเรียน การทำกรณีศึกษาและนำเสนอในชั้นเรียน
มีความสามารถในการสื่อสารทั้งการพูด การอ่าน การเขียนเชิงวิชาการ	- การจัดการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น รายวิชาโครงงาน ซึ่งต้องมีการทำรายงานความก้าวหน้า การนำเสนอผลงาน การทำรายงานทางวิชาการ - เชิญผู้เชี่ยวชาญในวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อบรรยายหัวข้อพิเศษหรือที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อส่งเสริมความรู้เฉพาะเรื่อง

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### 2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### 2.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม
  - 1.1) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบ
  - 1.2) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร
  - 1.3) มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
  - 1.4) ตระหนัก และสำนึกในความเป็นไทย
  - 1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

##### 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 2.1) สร้างวินัยความรับผิดชอบต่อตนเองด้วยการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกาย

ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และส่งงานตามกำหนด

2.2) กระบวนการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาได้สอดแทรกให้นักศึกษา เคารพกฎระเบียบขององค์กร

2.3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและกรณี ตัวอย่างบุคคลต้นแบบด้านคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง

2.4) ยกย่องนักศึกษาที่ทำความดีและคุณประโยชน์แก่ส่วนรวมและปฏิบัติตาม จรรยาบรรณของนักศึกษา

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

3.1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนด ระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม

3.2) ประเมินจากการมีวินัยและการเคารพกฎระเบียบขององค์กร

3.3) ประเมินจากพฤติกรรมลอกการบ้านและการกระทำทุจริตในการสอบ

3.4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3.5) ประเมินพฤติกรรมทางจริยธรรม คุณธรรม เพื่อการปรับปรุงแก้ไขพัฒนา

### 2.1.2 ด้านความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1.1) มีความรอบรู้ มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ

1.2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง อย่างต่อเนื่อง

1.3) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

2.1) จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเน้นการเรียนการสอนที่หลากหลายเหมาะสม กับบริบททางสังคม โดยใช้รูปแบบ Active Learning

2.2) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรงเพื่อให้ นักศึกษาได้เรียนรู้ทั้งองค์ความรู้และทักษะกระบวนการ หลักการ ทางทฤษฎีสู่การประยุกต์ในการ ดำเนินชีวิตประจำวัน

2.3) เรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกชั้น โดย คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาการและเทคโนโลยี

2.4) จัดให้มีกิจกรรมศึกษาดูงานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

3.1) การทดสอบย่อย

3.2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

3.3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

3.4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3.5) ประเมินจากโครงการหรือกิจกรรมที่นำเสนอ

### 2.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
  - 1.1) มีทักษะการคิดแบบองค์รวม
  - 1.2) มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
  - 1.3) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ให้เข้ากับสถานการณ์ในระดับบุคคล องค์กร และสังคมได้เป็นอย่างดี
- 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
  - 2.1) สอนโดยใช้รูปแบบ Active Learning
  - 2.2) ให้นักศึกษามีปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง
  - 2.3) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์และการสรุปประเด็นปัญหา
- 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
  - 3.1) ประเมินความสามารถด้านความคิดของนักศึกษา เช่น การตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การตัดสินใจ
  - 3.2) การนำเสนอผลงานของนักศึกษา
  - 3.3) การสอบย่อย กลางภาคและสอบปลายภาคของรายวิชา
  - 3.4) การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหาในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

### 2.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
  - 1.1) มีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก
  - 1.2) มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม
  - 1.3) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - 1.4) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับทุกสถานการณ์
- 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
  - 2.1) สอนโดยใช้กรณีศึกษา
  - 2.2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
  - 2.3) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรในรายวิชาต่าง ๆ
- 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
  - 3.1) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม
  - 3.2) ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

- 3.3) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 3.4) ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียน
- 3.5) ประเมินจากพฤติกรรมการเสียสละช่วยงานส่วนรวม

### 2.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1.1) สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.2) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา
- 1.3) มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน
- 1.4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งวัจนภาษา และอวัจนภาษาระหว่างผู้เรียน ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ

2.2) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายและเหมาะสม

2.3) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1) ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน

3.2) ทักษะการเขียนรายงาน

3.3) ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.4) ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปราย ผลงานได้อย่างเหมาะสม

3.5) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเชิงตัวเลข

3.6) ประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาคของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

## 2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

### 2.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละรายวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่

เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 7 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา

- 1.1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- 1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อ

ขัดแย้งและลำดับความสำคัญ

1.4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

1.6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม

1.7) สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยไม่ละเมิดจรรยาบรรณทางวิชาการและ

วิชาชีพและมีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม ฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ ไม่กระทำการทุจริต เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

3.1) ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม

3.2) ประเมินจากการมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

3.3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

3.4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

## 2.2.2 ด้านความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นผลการเรียนรู้ด้านความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

1.1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา

1.2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการหลักการและทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

1.3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือประเมินระบบ องค์ประกอบต่าง ๆ ให้ตรงตามข้อกำหนด

1.4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้ง การนำไปประยุกต์

1.5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง

1.6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และ เข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง

1.8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่ เกี่ยวข้องการวัดผลการเรียนรู้ที่สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอด ระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

จัดการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของ รายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดย การศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึก ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ เช่น

3.1) การทดสอบย่อย

3.2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

3.3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

3.4) ประเมินจากแผนธุรกิจหรือโครงการที่นำเสนอ

3.5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3.6) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

### 2.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบ การศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ ในขณะที่สอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของ ปัญหา วิธีการแก้ปัญหาพร้อมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

1.1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลมีผลตามหลักการและ วิธีการ

1.2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

1.3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการได้อย่างถูกต้องและนำไปสู่การสร้างสรณ์นวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่

1.4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

การวัดผลการเรียนรู้ในข้อนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา ควรหลีกเลี่ยงแบบทดสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.1) กรณีศึกษา

2.2) การอภิปรายกลุ่ม

2.3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

#### 2.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

การอยู่ร่วมกับผู้อื่นที่ไม่รู้จักมาก่อน สภาพแวดล้อมใหม่ๆ ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่จัดการเรียนการสอน

1.1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

1.3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

1.4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

1.5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

1.6) มีความรับผิดชอบ พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ผลการเรียนรู้ต่าง ๆ นี้สามารถวัดระหว่างการทำกิจกรรมร่วมกันได้

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ



กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นที่ไม่รู้จัก หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- 2.1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 2.2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- 2.3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

อย่างดี

- 2.4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- 2.5) มีภาวะผู้นำ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษา เช่น การนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน การสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ การสอบถามผู้ร่วมงานหรือบุคคลทั่วไป และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

#### 2.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็น และที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์

1.2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

1.3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

1.4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

การวัดผลการเรียนรู้นี้อาจทำได้ในระหว่างการจัดการเรียนการสอน เช่น การให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี สารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง

3.2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้ เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอในชั้นเรียน

เอกสารไม่ควบคุม

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา  
(Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก
- ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																				
00-000-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข Social Dynamics and Happy Living	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	
00-000-012-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Life and Social Quality Development	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																				
00-000-021-001 ทักษะการรู้สารสนเทศ Information Literacy Skills	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	
00-000-021-002 การจัดการความรู้ Knowledge Management	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	
00-000-022-001 คุณค่าของมนุษย์ : ศิลปะและศาสตร์ในการดำเนินชีวิต Human Value : Arts and Sciences in Daily Living	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	
00-000-022-002 การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○	○	○	●
00-000-023-001 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ Sport and Recreation for Health	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก
- ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	มาตรฐานผลการเรียนรู้					1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4			
กลุ่มวิชาภาษา																						
00-000-031-101	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills Development																					
00-000-031-102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication																					
00-000-031-203	การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English Reading for Academic Purposes																					
00-000-031-204	สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English Conversation for Daily Life																					
00-000-031-205	การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English Writing for Daily Life																					
00-000-032-101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication																					
00-000-034-001	การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน Chinese Conversation for Daily Life																					

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ความรับผิดชอบหลัก
- ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	มาตรฐานผลการเรียนรู้					1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4			
กลุ่มรายวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																						
00-000-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม Life and Environment	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○		
00-000-041-002 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ Science and Modern Technology	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●		
00-000-041-003 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ Science for Health	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●		
00-000-041-005 การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Entrepreneurship in Science and Technology	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
<b>2.1 วิชาแกน</b>																													
02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	●	●		○	○			●	●		○					●		○	○		●		○	○		●	●	●	●
02-005-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร Calculus 2 for Engineers	●	●		○	○			●	●		○					●		○	○		●		○	○		●	●	●	●
02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 Physics 1	●	●		○	○		○	●	●		○					●		○	●		○		○	○		●	●	●	○
02-005-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	●	●		○	○		○	●	●		○					●		○	●		●		○	○		●	●	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
31-407-100-201	วงจรไฟฟ้า Electric Circuit	○	●	●		○			●			○					●	○			○		○	●				●	○	
31-407-100-104	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Basic Computer Engineering Practice	○	●			○			●	●		○					●	○					●	●	●				○	●
31-407-100-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	○	●	○		○			●	●					○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○		●	○	●	○
31-407-100-102	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน Fundamental Computer Engineering		●	●					●	●					○	○	●		●		○		●				●	●	●	
31-407-100-103	สถิติสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Statistics for Computer Engineering	○	●	●					●	●							●	○		●	●		○	●				●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
<b>2.2 วิชาเฉพาะด้าน</b>																													
<b>2.2.1 วิชาเฉพาะบังคับ</b>																													
31-407-101-401 สัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Project Seminar	○	○	○	○	●		●	●	●	●	●	○	○	●	○	○		●	●		○	○	○			●	○	●	
31-407-101-402 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Project	○	○	○	○	●		●	●	●	●	●	○	○	●	○	○		●	●		○	○	○			●	○	●	
31-407-102-202 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Data Structures and Algorithms		●	○					●	●	○	○		●		●	●	●	●		○		○							
31-407-102-201 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-Oriented Programming	○	●		○	○		○	●	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○					○	○	○	○
31-407-102-301 ระบบฐานข้อมูล Database System		●					○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●		○		●						
31-407-102-302 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	●	○			○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●		●	○	○



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
31-407-103-201 คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรม Discrete Mathematics for Engineering	○	●	○					●	●		○		○	○	○	●	●	●	●	○	○		○			○	●	○	
31-407-103-202 การสื่อสารข้อมูล Data Communication	○	●				○	○	●	●		○	○	○		○	●	●	○	○	●			○			●	○		○
31-407-103-301 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network	○	●				○	○	●	●	○	○	○	○		○	●	●	○	○	●			○			●	○		○
31-407-103-302 ระบบปฏิบัติการ Operating System	○		○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○		○			●	○		○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ					
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4		
31-407-104-101	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Devices for Computer Engineering	●							●	●		●						●				●						●	●	●	●	
31-407-104-102	ปฏิบัติการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Devices for Computer Engineering Laboratory	●	●						●	●		●						●				●	●					●	●			
31-407-104-103	วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Circuits for Computer Engineering		○									●						●		●					○							○
31-407-104-104	ปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Circuits for Computer Engineering Laboratory		●		●					●		●										●						●			●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก
- ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	
31-407-104-202	การออกแบบระบบดิจิทัล Digital System Design	○	○			○	○	●								○	○	●													
31-407-104-301	สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ Computer Architecture and Organization	●	○	○	○	●		●	●	●	○	○	○			●			●	●	○	○				●		○		●	
31-407-104-302	ไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontroller	○	●	○				●	●	●	●	●				●	●	●	●			○			●						
2.2.2 วิชาเฉพาะเลือก																															
1) วิชาด้านฮาร์ดแวร์																															
31-407-105-401	การออกแบบระบบฝังตัว Embedded System Design	○	●	○				●	●	●	●	●				●	●	●	●			○			●						
31-407-105-402	ระบบควบคุมหุ่นยนต์ Robotic Control System	●	○	○	○	●		●	●	●	○	○				●			●	●	○	○			●		○		●		
31-407-105-403	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing		○					●	●		●	○				●	●	●	●			○	○		●						

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ				
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	
		31-407-105-404 การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things System Design		○						●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○							●	●			○
31-407-105-405 หัวข้อเลือกสรรทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ Selected Topics in Computer Hardware		○		●				●	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○							○	●			○		
<b>2) วิชาด้านซอฟต์แวร์</b>																															
31-407-106-401 การเขียนโปรแกรมบนเว็บ Web Programming		○						●	●	●								●	○	○	○	●						●	●	●	○
31-407-106-402 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ Computer Vision								●	○	●							●	○	○	○	●						●	●	●	○	
31-407-106-403 จักรกลเรียนรู้ Machine Learning			●					●	●	●							●	○	○	○	●			○			●	●	●	○	
31-407-106-404 การทำเหมืองข้อมูล Data Mining		●						●	●	●							●	○	○	○	●			○			●	●	●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
31-407-106-405	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Application Development		●					●	●	●							●	○	○	○	●						●	●	●	○
31-407-106-406	หัวข้อเลือกสรรทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ Selected Topics in Computer Software		●					●	●	●							●	○	○	○	●						●	●	●	○
<b>3) วิชาด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์</b>																														
31-407-107-401	ความปลอดภัยทางสารสนเทศ Information Security	○	●				○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●						●	○		○
31-407-107-402	การประมวลผลคลาวด์ Cloud Computing	○	●				○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●						●	○		○
31-407-107-403	การเขียนโปรแกรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network Programming	○	●				○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●						●	○		○
31-407-107-404	การออกแบบและจัดการเครือข่าย Network Design and Management	○	●				○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●						●	○		○
31-407-107-405	หัวข้อเลือกสรรทางคอมพิวเตอร์เครือข่าย Selected Topics in Computer Network		○	●				●	●	●				○	○	●	○	●	○						○	●				○



## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบ การงานอาชีพ

2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบ ระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับ ความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่จะจบการศึกษาและ เข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

5) การประเมินจากบัณฑิตเก่าที่ไปประกอบอาชีพในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชา ที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้ง เปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษต่อ ความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทวนสอบและการ พัฒนาการของความรู้ของนักศึกษา

7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ซึ่ง อาทิ (ก) จำนวนสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาเองและวางขาย (ข) จำนวนสิทธิบัตร (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยต้องศึกษารายวิชาครบตามที่หลักสูตรหรือสาขาวิชากำหนด มีจำนวนหน่วยกิตสะสมรวมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนด และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (เกรด) ตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

3.2 เป็นผู้มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย และต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.3 การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

เอกสารไม่ควบคุม



## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1) มีการปฐมนิเทศ และแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/ สถาบัน/ คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อฝึกอบรมดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/ หรือต่างประเทศหรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

3) ให้ข้อมูลแก่อาจารย์พิเศษเกี่ยวกับรายละเอียดรายวิชาที่สอนและรายละเอียดหลักสูตร เพื่อให้เข้าใจและเตรียมการตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชา

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้มีการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำสื่อการสอน การวัดผลและการประเมินผลที่ดีและทันสมัย การใช้โปรแกรมเฉพาะสาขา เป็นต้น

2.1.2 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ด้านการเรียนการสอน เช่น การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์และพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

#### 2.2 การพัฒนาด้านวิชาการและด้านวิชาชีพ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ แก่ชุมชนท้องถิ่น สังคม เพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิชาการ การพัฒนาความรู้และคุณธรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและสังคม

2.2.2 ส่งเสริมการทำผลงานทางวิชาการของอาจารย์ในสาขาวิชา

2.2.3 มีการกระตุ้นอาจารย์เข้าร่วมทำงานเป็นกลุ่มวิจัย และสร้างเครือข่าย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และสร้างความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

2.2.4 สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับประสบการณ์ตรง ณ สถานประกอบการตามนโยบายของมหาวิทยาลัยฯ

2.2.5 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ เช่น การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรอื่น ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การวิจัยและบริการวิชาการ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร เพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับบริบทและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และอยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น กรณีหลักสูตรปริญญาตรีที่มีวิชาเอกกำหนดให้ต้องมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3 คน ต่อกลุ่มวิชาเอกของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิสายาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรสาขาวิชาหรือวิชาเอกที่เปิดสอน

1.2 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง

1.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำหน้าที่เป็นกรรมการบริหารหลักสูตร ภายใต้การกำกับดูแลของคณบดี รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย หัวหน้าสาขา และประธานหลักสูตรตามลำดับ

1.5 กรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่ในการวางแผนการเรียนการสอน พิจารณาความจำเป็นด้านทรัพยากรบุคคล วัสดุ/อุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการต่าง ๆ รวมถึงการจัดทำงบประมาณในการบริหารและดำเนินการหลักสูตร เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ติดตาม และรวบรวมข้อมูลในด้านต่าง ๆ สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำอย่างต่อเนื่องทุกปี

1.6 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร และการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1.7 การปรับปรุงหลักสูตรจะดำเนินการตามรอบระยะเวลาที่กำหนดไม่เกิน 5 ปี โดยกำหนดให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จ (ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย) เพื่อใช้หลักสูตรจัดการเรียนการสอนในปีที่ 6

## 2. บัณฑิต

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติการมืออาชีพที่มีความเป็นเลิศทางด้านความรู้ ทักษะ และความชำนาญทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยบูรณาการวิชาเฉพาะกับหลักวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างคนสู่งานเชี่ยวชาญเทคโนโลยี มีคุณธรรมนำความรู้ โดยอยู่ในกำกับดูแลของคณะกรรมการประจำคณะ/คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับคณะ ผู้บริหารระดับสาขา และประธานหลักสูตร โดยคำนึงถึงความสำคัญของการผลิตบัณฑิต ดังนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ การเรียนรู้ 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 2.1.1 คุณธรรม จริยธรรม

1) แสดงถึงความสามารถในการจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมและทางวิชาชีพเฉพาะเชิงสัมพันธ์ โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

2) แสดงพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐานและระดับสูงที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเฉพาะที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีจิตสาธารณะมีความเข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก

3) แสดงพฤติกรรมตามแบบแผนวิชาชีพเฉพาะอย่างสม่ำเสมอและสามารถเป็นแบบอย่างที่ดีให้ผู้อื่นได้

### 2.1.2 ความรู้

1) มีความรอบรู้ในด้านความรู้ทั่วไป และความเข้าใจอย่างกว้างขวางและลึกซึ้งในทฤษฎี หลักการ แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเฉพาะ อย่างเป็นระบบและบูรณาการ

2) บูรณาการความรู้ที่เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ด้านศาสตร์ทางวิชาชีพในการปฏิบัติงาน

3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

4) มีความเข้าใจเกี่ยวกับงานวิจัยและนวัตกรรม ในการปฏิบัติงานวิชาชีพอย่างลึกซึ้ง ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยในการต่อยอดความรู้ ตลอดจนผลกระทบของความก้าวหน้าต่อทฤษฎีและการปฏิบัติที่ได้รับการยอมรับ

### 2.1.3 ทักษะทางปัญญา

1) มีความสามารถคิดค้นข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศและแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายเพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน

2) มีความสามารถคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจโดยใช้ความรู้ทางภาคทฤษฎีและประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ เพื่อกำหนดประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อน

3) มีความสามารถวินิจฉัย คิดแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน เสนอทางออกและนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และสามารถพัฒนางานและพัฒนางานองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

4) มีความเป็นผู้นำทางความคิด มีวิสัยทัศน์ เพื่อพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ และพัฒนาศาสตร์ด้านวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม

#### 2.1.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) มีความสามารถทำงานด้วยตนเอง และเป็นกลุ่มในสถานการณ์ที่หลากหลายด้วยความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและมีความสุข

2) มีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม

3) มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมทั้งในหน้าที่การงาน และสถานการณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

#### 2.1.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีความสามารถวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติหรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูด และภาษาเขียน อันมีผลให้สามารถเข้าใจองค์ความรู้หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

2) มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจที่ดีในการศึกษาค้นคว้า ประมวลผล แปลความหมายและเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม สม่่าเสมอและต่อเนื่อง

3) มีความสามารถในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การเขียน และนำเสนอด้วยรูปแบบที่เหมาะสม

โดยหลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

2.2 บัณฑิตมีงานทำตามอาชีพที่หลักสูตรกำหนดหลังสำเร็จการศึกษา หรือประกอบอาชีพอิสระ

2.3 มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร

### 3. นักศึกษา

#### 3.1 การรับนักศึกษา

3.1.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

1) ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือเทียบเท่า

2) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือเทียบเท่า

3.1.2 การรับสมัครนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในการรับสมัครในหลากหลายรูปแบบ ดังนี้

1) กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) สมัครผ่านระบบ T-CAS ของมหาวิทยาลัย (มีรอบการสมัครจำนวน 5 รอบ)

2) กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สมัครผ่านระบบโควตา และระบบรับตรงของมหาวิทยาลัย

3.1.3 การคัดเลือกนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในรูปแบบของคณะกรรมการซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย กำหนดวิธีการและรูปแบบการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อตามความเหมาะสมของแต่ละหลักสูตร ซึ่งส่วนใหญ่จะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การพิจารณาจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือการพิจารณาจากความร่วมมือของสถานศึกษาเครือข่าย ความร่วมมือกับสถานประกอบการ หรือความร่วมมือกับหน่วยงานรัฐ

2) การสอบข้อเขียน และหรือการสอบปฏิบัติ (วิชาชีพเฉพาะสาขา)

3) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์/ปฏิบัติ

4) สอบสัมภาษณ์/สอบปฏิบัติ

5) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อ

**3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา** โดยสามารถเลือกดำเนินการได้ตามความเหมาะสมของนักศึกษา ดังต่อไปนี้

3.2.1 การจัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อแนะนำและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร ระบบการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย

3.2.2 ปรับความรู้และทักษะพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่มีพื้นฐานต่ำกว่าเกณฑ์ หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

### 3.3 การส่งเสริมและพัฒนา นักศึกษา

3.3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

มีการให้ความสำคัญกับระบบการให้คำปรึกษา โดยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกกลุ่ม เพื่อให้หน้าที่ติดตาม ดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษา และแนะแนวแก่นักศึกษา และมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ มีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะแนวในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

3.3.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพนักศึกษาให้มีคุณลักษณะด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ พัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์นวัตกรรม

3.3.3 การอุทิศตนของนักศึกษา

1) กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

2) นักศึกษาสามารถเสนอความคิดเห็นในด้านการสอนของอาจารย์

3) นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในกรณีที่ได้รับความยุติธรรม

ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถร้องเรียนได้ทางเว็บไซต์ของคณะ หรือทางผู้รับความคิดเห็น

### 3.4 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

3.4.1 การคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

3.4.2 การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามแผนระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

3.4.3 ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

3.4.4 คุณภาพของนักศึกษา และบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา จากภาวะการมีงานทำและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

## 4. อาจารย์

อาจารย์เป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิตบัณฑิต จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการคัดเลือกอาจารย์ให้ได้อาจารย์ที่มีคุณภาพเหมาะสม สอดคล้องกับบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยและหลักสูตร จึงต้องมีการวางระบบประกันคุณภาพเพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพให้ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยฯ กำหนดไว้ ตลอดจนมีการพัฒนาศักยภาพอาจารย์ให้สูงขึ้น

### 4.1 การบริหารอาจารย์

4.1.1 การรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

1) การรับอาจารย์ใหม่ ดำเนินการตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยฯ โดยมี กลไกการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ที่เป็นไปตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบัน อุดมศึกษา พ.ศ. 2547 พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

2) การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.1) สาขาดำเนินการพิจารณาคุณสมบัติอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มาয়ังคณะ ทั้งนี้ การดำเนินการจะกระทำเมื่อหลักสูตรมีจำนวนอาจารย์ ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์

2.2) คณะ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และนำเสนอคณะกรรมการประจำคณะ และมหาวิทยาลัยตาม ขั้นตอนต่อไป

4.1.2 การบริหารอาจารย์ หลักสูตรจัดทำแผนอัตรากำลังระยะเวลา 5 ปี และแผนการบริหาร อาจารย์ประจำปี จัดลำดับความต้องการการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก และการพัฒนาอาจารย์ ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในการสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการ นำเสนอแผนการ บริหารอาจารย์ต่อคณะ และดำเนินการตามแผน โดยสรุปผลการดำเนินการรายงานคณะทุก ปีงบประมาณ

#### 4.1.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

1) อาจารย์ประจำทุกคนจัดทำแผนการพัฒนาดตนเอง แสดงความประสงค์ในการพัฒนาผลงานทางวิชาการ การเข้าร่วมอบรมสัมมนา ประชุมทางวิชาการที่สอดคล้องกับหลักสูตร ความเชี่ยวชาญของอาจารย์และระบบในการประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้สาขา คณะนำจัดทำแผนการบริหารอาจารย์

2) สาขาดำเนินการติดตามการดำเนินงานตามแผนการบริหารอาจารย์

3) คณะ ดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด สรุปผลการดำเนินงานรายงานคณะกรรมการประจำคณะ และมหาวิทยาลัย

4) มีการสนับสนุนทุนวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิชาการให้กับอาจารย์ทั้งจากคณะ และมหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องและนำความรู้มาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน

#### 4.2 คุณภาพอาจารย์

4.2.1 ร้อยละ 60 ของอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีวุฒิปริญญาเอก

4.2.2 ร้อยละ 20 ของอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ

4.2.3 จำนวนบทความของอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรปริญญาเอกที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล TCI หรือ Scopus ต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 1 บทความต่อปี

#### 4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

4.3.1 อัตราการคงอยู่ของอาจารย์ ต้องมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคงอยู่จำนวน 5 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 100 ต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.3.2 ความพึงพอใจของอาจารย์ หลักสูตรได้จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรในด้านต่าง ๆ คือ การบริหารและพัฒนาอาจารย์ กระบวนการบริหารหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน จากการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรต้องอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 **สาระของรายวิชาในหลักสูตร** หลักสูตรมีการดำเนินการออกแบบหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

5.1.1 เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร องค์กรประกอบและหน้าที่เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5.1.2 สำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิตและตัวบัณฑิตเอง เพื่อใช้ประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาวิชาที่ทำการเรียนการสอน

5.1.3 ออกแบบหลักสูตร โดยแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ทำหน้าที่วางแผน ออกแบบควบคุม กำกับการจัดทำหลักสูตร รายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ แผนพัฒนาการอุดมศึกษา แห่งชาติ ระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565) แผนพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2559-2564) ปรัชญาการอุดมศึกษา ปรัชญามหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับความต้องการของ สถานประกอบการ ตลาดแรงงานและผู้ใช้บัณฑิต

5.1.4 วิพากษ์ร่างหลักสูตรโดยคณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร เพื่อนำข้อเสนอแนะ มา พิจารณาและทบทวนปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

5.1.5 เสนอร่างหลักสูตรต่อคณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการประจำวิทยาเขต สภา วิชาการ และสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร และนำเสนอหลักสูตรต่อกระทรวงการอุดมศึกษาฯ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตร

5.1.6 คณะ สาขาดำเนินการบริหารหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยมี คณบดี หัวหน้าสาขา ประธานหลักสูตร เป็นผู้ควบคุม กำกับดูแล ให้คำแนะนำ สนับสนุนการบริหาร หลักสูตร เช่น การเตรียมความพร้อมผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร การจัดกิจกรรม การเรียนการสอน การจัดการศึกษา การส่งเสริมสภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ การ จัด ประสบการณ์วิชาชีพเพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียน การประเมินผลการเรียนการสอน เป็นต้น พร้อมทั้ง การตรวจสอบคุณภาพการใช้หลักสูตร เช่น การประเมินคุณภาพหลักสูตร ตามระบบประกันคุณภาพ การศึกษาภายในทุกปีการศึกษา

## 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การวางระบบผู้สอน ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันจัดระบบ ผู้สอนและวางแผนกำหนดผู้สอนในรายวิชาที่หลักสูตรรับผิดชอบ โดยพิจารณาผู้สอนที่มีทักษะ มีความรู้ ความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญในรายวิชานั้น ๆ หากรายวิชาใดต้องการผู้ที่มีประสบการณ์ตรงในวิชาชีพ มาร่วมสอน จะดำเนินการเสนอรายชื่อเป็นอาจารย์พิเศษเฉพาะรายวิชา และกำหนดให้อาจารย์ ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน จัดทำรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 หรือรายละเอียด ของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.4 ตามแผนการศึกษา อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนใน แต่ละภาคการศึกษา

5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา เน้นให้มีกระบวนการจัดการเรียนการ สอนที่หลากหลาย มีกิจกรรมพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเป็นไปตามโครงสร้างที่หลักสูตรกำหนด ผู้เรียนสามารถ เรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา และมีทักษะตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

## 5.3 การประเมินผู้เรียน

5.3.1 อาจารย์ผู้สอนกำหนดวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยวัดจากผลการเรียน คะแนน สอบ และชี้แจงการประกอบการประเมินผลการเรียนให้ประธานหลักสูตรทราบ

5.3.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้และประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้โดยผู้เรียนประเมินตนเอง ผู้สอน ประเมินผู้เรียน จากการสอบและภาคปฏิบัติ หรือกำหนดวิธีการประเมินที่มีความหลากหลายตามสภาพ จริงของการจัดการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา เช่น พิจารณาจากรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) หรือ รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนเป็น ผู้ประเมินและติดตามผลการประเมินตามแบบประเมินที่ได้กำหนดไว้



5.3.3 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

5.3.4 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับ ดูแลการประเมินผู้เรียน เพื่อให้การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากที่สุด และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรต่อหัวหน้าสาขาวิชา และคณบดี

#### 5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มีการจัดทำผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา จากร้อยละของผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 7 ข้อ 7 ที่หลักสูตรกำหนดไว้ในแต่ละปีการศึกษา ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเป็นผู้รายงานผลการดำเนินงานประจำปีการศึกษา ในรูปแบบรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7)

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีระบบการดำเนินงานของสาขาวิชา คณะ มหาวิทยาลัย ในการจัดสรรงบประมาณ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา เช่น ตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนอุปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

### 6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้วางแผนการบริหารและการดำเนินการด้านอาคาร สถานที่ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยจัดตั้งอาคาร 3 อาคาร 13 และอาคาร 18 บริหารงานโดยสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เลขที่ 150 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000 รวมถึงมีระบบการดำเนินงานของสาขาวิชา คณะ มหาวิทยาลัย ในการจัดสรรงบประมาณ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

### 6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

#### 6.2.1 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

#### 6.2.2 ห้องสมุด

นักศึกษาในหลักสูตรสามารถใช้ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ในการศึกษาหาความรู้และข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเรียน ห้องสมุดประจำวิทยาเขตขอนแก่น จัดตั้งอยู่ที่อาคาร 15 ชั้น 2-3 เปิดให้บริการ วันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 08.30-18.30 น.

วันเสาร์ เวลา 08.30-15.00 น. เว้นวันหยุดนักขัตฤกษ์ และมีฐานข้อมูลที่สามารถให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง

### 6.2.3 ฐานข้อมูลวิชาการทางอินเทอร์เน็ต

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นสมาชิกของผู้ให้บริการฐานข้อมูลดังต่อไปนี้

- IEEE/IEE
- H.W. Wilson
- Pro Quest Digital Dissertation
- ISI Web of Knowledge
- Springer Link
- ACM Digital Library

## 6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน

6.3.1 อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาสามารถเสนอชื่อ สื่อ หนังสือ ตำรา และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ต่อประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

6.3.2 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่กำกับดูแลการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน วางแผนจัดหา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยการสำรวจทรัพยากรการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อ คณะกรรมการบริหารของคณะ

6.3.3 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เสนอโครงการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน เพื่อบรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณของสาขาวิชา และดำเนินการตามแผนที่ได้รับอนุมัติ

## 6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ประธานหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร มีหน้าที่ประเมินความต้องการ ความเพียงพอและความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการประเมินมาดำเนินการตามข้อ 6.3

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552 จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	เป้าหมายการดำเนินงาน				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่ สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการ เรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่าง น้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์ การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการ ประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	เป้าหมายการดำเนินงาน				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนน 5.0			✓	✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
ตัวบ่งชี้รวม(ข้อ) ในแต่ละปี	9	10	11	12	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	8	8	9	10	10

เอกสารไม่ควบคุม

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) การสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนักศึกษา
- 2) การประชุมคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ
- 3) ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอนจากการสอบถามนักศึกษา หรือจากระบบประเมินอาจารย์

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1) การประเมินทักษะการสอนของอาจารย์ในด้านเทคนิคการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมายของรายวิชา วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน เป็นต้น

- 2) การประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม เช่น

- 2.1 ประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือ บัณฑิตใหม่
- 2.2 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ
- 2.3 ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิ จากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร
- 2.4 ผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิต จากภาวะการปฏิบัติงานทำหรือการประกอบอาชีพ

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน อย่างน้อย 2 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

- 4.1 นำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชา เสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 4.2 ประธานหลักสูตร สรุปผลการดำเนินการประจำปีการศึกษา เสนอหัวหน้าสาขาวิชา
- 4.3 ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการของหลักสูตร ผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง
- 4.4 หัวหน้าสาขานำผลการประชุมทบทวนและแผนการปรับปรุงหลักสูตร เสนอคณะ

# ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559	97
ภาคผนวก ข	วช.05 ผลงานทางวิชาการ ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	116
ภาคผนวก ค	วช.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	149
ภาคผนวก ง	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร/กรรมการวิพากษ์หลักสูตร และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร	184
ภาคผนวก จ	วช.06 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในรอบ 5 ปีย้อนหลัง	188
ภาคผนวก ฉ	รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO)	192
ภาคผนวก ช	แผนการศึกษาแบบชุดวิชา (Module)	220
ภาคผนวก ซ	รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister	234
ภาคผนวก ฌ	มติคณะกรรมการประจำคณะ และมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต	244
ภาคผนวก ฎ	มติสภาวิชาการ	247
ภาคผนวก ฏ	มติสภามหาวิทยาลัย	249

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

เอกสารไม่ควบคุม



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีและประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ ให้ใช้สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

- (๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๔
- (๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๕
- (๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๗
- (๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๕
- (๕) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๗

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศมติหรือคำสั่งอื่นใดที่มีกำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“สภามหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“วิทยาเขต”	หมายความว่า	วิทยาเขตในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“คณะ”	หมายความว่า	คณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึงส่วนงานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย
“คณบดี”	หมายความว่า	คณบดีของคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานหรือหัวหน้าส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึงหัวหน้าส่วนงานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย
“คณะกรรมการประจำคณะ”	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน หรือคณะกรรมการประจำส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึงคณะกรรมการประจำส่วนงานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย
“สาขาวิชา”	หมายความว่า	สาขาวิชาที่จัดการเรียนการสอนของคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“หัวหน้าสาขาวิชา”	หมายความว่า	หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบงานสาขาวิชาของคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“อาจารย์ที่ปรึกษา”	หมายความว่า	อาจารย์ที่คณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานแต่งตั้งให้เป็นที่ปรึกษาเกี่ยวกับการศึกษาของนักศึกษา
“อาจารย์ผู้สอน”	หมายความว่า	อาจารย์ผู้ทำหน้าที่สอนรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน
“นักศึกษา”	หมายความว่า	นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“แผนการเรียน”	หมายความว่า	แผนการจัดการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นความรู้ ทักษะและประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และหรือการศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์จากการทำงานมาประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

“ สวท. ” หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือหน่วยงานของวิทยาเขตที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่นที่ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจวินิจฉัย ตัดความ ตลอดจนออกประกาศเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๖ ให้ สวท. ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนตามข้อบังคับนี้

#### หมวด ๑ การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

ผู้ที่จะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- (ก) สำเร็จการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (มัธยมศึกษาตอนปลาย) หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง
  - (ข) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง
  - (ค) ผู้เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีหลักสูตรต่อเนื่องให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
  - (ง) มีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดเป็นการเฉพาะตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
  - (จ) มีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นกรณีพิเศษ

หลักสูตร

- (๒) ลักษณะต้องห้าม
- (ก) เป็นคนวิกลจริตหรือโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคที่สังคมรังเกียจหรือโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
  - (ข) เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

๔

## ข้อ ๘ การรับเข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัย หรือวิทยาเขตกำหนด

## ข้อ ๙ การขึ้นทะเบียนนักศึกษา

ให้ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาต้องดำเนินการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมทั้งชำระเงินค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยถึงจะมีสถานภาพเป็นนักศึกษา หากผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาไม่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เป็นอันหมดสิทธิเข้าศึกษา เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการประจำวิทยาเขตเป็นกรณีพิเศษ

## หมวด ๒

## ระบบการศึกษา

## ข้อ ๑๐ ระบบการจัดการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย โดยประสานด้านวิชาการกับคณะหรือสาขาวิชาที่รับผิดชอบ

ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะก็ได้ โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยใช้การจัดการศึกษาระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ ในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีภาคการศึกษาดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษา ๕-๘ สัปดาห์ โดยเพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

ปีการศึกษาและปฏิทินการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

## ข้อ ๑๑ การกำหนดหน่วยกิต

ให้มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาเป็นรายวิชา โดยแต่ละรายวิชากำหนดปริมาณการศึกษาเป็นจำนวน “หน่วยกิต” การคิดหน่วยกิตเป็นดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การปฏิบัติสหกิจศึกษาใช้เวลาปฏิบัติไม่น้อยกว่า ๑๖ สัปดาห์อย่างต่อเนื่องโดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาให้มีค่าเท่ากับ ๖ หน่วยกิต

๕

(๕) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขให้นักศึกษาศึกษารายวิชาใดวิชาหนึ่งเพิ่มเติมก็ได้โดยให้อธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายประสานกับคณะหรือสาขาวิชาเพื่อจัดการเรียนการสอนให้แก่นักศึกษาตามที่คณะหรือสาขาวิชานั้นรับผิดชอบ

ข้อ ๑๒ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ใหม่ออกใหม่จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

ข้อ ๑๓ ให้มหาวิทยาลัยประสานกับคณะหรือสาขาวิชาเพื่อจัดการเรียนการสอนให้แก่นักศึกษาตามที่คณะหรือสาขาวิชานั้นรับผิดชอบ

หมวด ๓

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเรียน

(๑) มหาวิทยาลัยต้องจัดให้มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันเปิดภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกจะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมทั้งชำระค่าลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิการเข้าศึกษาและจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๓) นักศึกษาปัจจุบันต้องลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดดังกล่าว นักศึกษาจะต้องดำเนินการยื่นคำร้องขอลงทะเบียนล่าช้า โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดี ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับลงทะเบียนเรียนล่าช้ากว่ากำหนดโดยให้เป็นไปตามประกาศของ มหาวิทยาลัย

(๔) มหาวิทยาลัยจะไม่อนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนพร้อมทั้งชำระค่าลงทะเบียนเมื่อพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนดสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือไม่ลงทะเบียนเรียนภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะต้องลาพักการศึกษา โดยขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อคณบดี และจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๔๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๕) การลงทะเบียนเรียนต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

(๖) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดสมบูรณ์แล้ว หากภายหลังพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๔ (๗) ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาดังกล่าวเป็นโมฆะ นักศึกษามีสิทธิขอคืนเงินบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ได้เต็มตามจำนวนที่ชำระไปเฉพาะภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ต้องกระทำภายในภาคการศึกษาที่การลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๕ จำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาต้องลงทะเบียนตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติได้ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๔ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนไม่เต็มเวลา ส่วนในภาคการศึกษาฤดูร้อนนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๔ หน่วยกิต

(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติเกินกว่า ๒๒ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งได้เพียงภาคการศึกษาเดียว ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดีเว้นแต่ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ซึ่งเหลือจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๓) นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนเกินกว่า ๔ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ซึ่งเหลือจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตได้โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

ทั้งนี้ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเกินในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษาดัง (๒) แล้ว ไม่สามารถลงทะเบียนเรียนเกินตาม (๓) ได้อีก

(๔) กรณีมีเหตุอันควรหรือในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดต่ำกว่าที่กำหนดไว้ใน (๑) ให้ลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดไว้ได้ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดี

ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีรายวิชาบังคับก่อน

นักศึกษาต้องสอบผ่านในรายวิชาบังคับก่อน แล้วจึงมีสิทธิลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่อเนื่องได้ มิฉะนั้นการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นถือเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนรายวิชาซ้ำหรือการลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนมีหลักเกณฑ์และเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชาใดที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนน  $g^+$  ( $D^+$ ) หรือ  $g$  ( $D$ ) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกได้การลงทะเบียนเรียนซ้ำนี้เรียกว่า “การเรียนเน้น” (Re-grade)

(๒) รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรนักศึกษาได้รับระดับคะแนน  $f$  ( $F$ ) หรือ  $m.g.$  ( $U$ ) หรือ  $g$  ( $W$ ) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับระดับคะแนน  $a$  ( $A$ ) หรือ  $g^+$  ( $B^+$ ) หรือ  $g$  ( $B$ ) หรือ  $c^+$  ( $C^+$ ) หรือ  $c$  ( $C$ ) หรือ  $g^+$  ( $D^+$ ) หรือ  $g$  ( $D$ ) หรือ  $p.g.$  ( $S$ )

(๓) รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นวิชาเลือกในหลักสูตรนักศึกษาได้รับระดับคะแนน  $f$  ( $F$ ) หรือ  $m.g.$  ( $U$ ) หรือ  $g$  ( $W$ ) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ หรือจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนก็ได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

(๔) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนตั้งแต่  $c$  ( $C$ ) หรือ  $p.g.$  ( $S$ ) ในรายวิชาใด ไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าสาขา

(๕) การนับหน่วยกิตสะสม และการคิดคะแนนเฉลี่ยสะสมในรายวิชาที่เรียนซ้ำ หรือเรียนรายวิชาแทน ให้คิดเพียงครั้งเดียวเฉพาะครั้งที่ได้คะแนนสูงสุดและให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งทีลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

(๖) การนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรที่ได้หรือผ่านให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนตั้งแต่  $d$  ( $D$ ) ขึ้นไป หรือได้ระดับคะแนน  $p.g.$  ( $S$ ) เท่านั้น

ข้อ ๑๘ การขอเพิ่มรายวิชาเรียน การเปลี่ยนกลุ่มเรียน และการขอลอนรายวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่จะขอเพิ่มรายวิชาเรียนหรือการเปลี่ยนกลุ่มเรียน ต้องทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน

(๒) การขอลอนรายวิชาเรียน มีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาขอลอนรายวิชาเรียนภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อนผลของการลอนรายวิชาเรียนจะไม่บันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษา

(ข) นักศึกษาขอลอนรายวิชาเรียนหลังจาก ๒ สัปดาห์แรกแต่ยังไม่เกินสัปดาห์ที่ ๑๒ ของภาคการศึกษาปกติ หรือหลังสัปดาห์แรกแต่ไม่เกินสัปดาห์ที่ ๕ ของภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยผลของการลอนรายวิชาเรียนจะบันทึกที่ระดับคะแนน  $g$  ( $W$ ) ลงในใบแสดงผลการศึกษา

(๓) การขอเพิ่มรายวิชาเรียนและการขอลอนรายวิชาเรียน จำนวนหน่วยกิตที่เหลืออยู่จะต้องเป็นไปตามข้อ ๑๕

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ประเภทไม่ับหน่วยกิต (Audit) ให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๘(๑) ทั้งนี้การกำหนดจำนวนหน่วยกิตชั้นสูงในการลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามข้อ ๑๕ โดยไม่รวมถึงรายวิชาเสริมหลักสูตรซึ่งไม่ับหน่วยกิต ม.น.(AU)

หน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่ับหน่วยกิตจะไม่ับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรและให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่จะลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนในรายวิชาเรียนใดโดยไม่ับหน่วยกิตนักศึกษาผู้นั้นจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังก็ได้

ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษามีหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) สถานศึกษาที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนข้ามต้องเป็นสถานศึกษาที่คณะกรรมการให้ความเห็นชอบ

(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่ับหน่วยกิต (Audit) ต้องเป็นไปตามข้อ ๑๙

(๓) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อับหน่วยกิตในหลักสูตรต้องเป็นรายวิชาที่ไม่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย และเป็นรายวิชาที่เทียบโอนผลการเรียนกันได้กับรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณะกรรมการโดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา แล้วให้คณะกรรมการฯ สวท. ทราบ หลังจากนั้นนักศึกษาจึงไปดำเนินการ ณ สถานศึกษาที่ต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษา

(๕) นักศึกษาจากสถานศึกษาอื่นที่มีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษา กับมหาวิทยาลัย ให้ชำระอัตราค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๑ เวลาเรียน

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชา ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดตลอดภาคการศึกษา จึงจะมีสิทธิ์สอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น ในกรณีที่มิได้เรียนไม่ถึงร้อยละ ๘๐ อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและได้รับอนุมัติจากคณบดี จึงจะมีสิทธิ์สอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น

นักศึกษาที่มีเวลาเรียนในรายวิชาใดไม่ครบตามที่กำหนดไว้ในวรรคแรกและมิได้รับอนุมัติให้เข้าสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น ให้ถือว่าสอบตกในรายวิชานั้น

ข้อ ๒๒ การเปิดสอนรายวิชาเพิ่ม การงดสอน หรือการจำกัดจำนวนนักศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจงดสอนหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาก็ได้การเปิดสอนรายวิชาเพิ่มหรืองดสอนในรายวิชาใดต้องทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายใน สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

## หมวด ๔

## การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๓ มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ดังต่อไปนี้

(๑) การประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา จะใช้การประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษร ตามค่าระดับคะแนนดังต่อไปนี้

(ก) ในกรณีที่สามารภประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้ให้ ใช้ตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	๔.๐๐	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข <sup>+</sup> หรือ B <sup>+</sup>	๓.๕๐	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	๓.๐๐	ดี (Good)
ค <sup>+</sup> หรือ C <sup>+</sup>	๒.๕๐	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	๒.๐๐	พอใช้ (Fair)
ง <sup>+</sup> หรือ D <sup>+</sup>	๑.๕๐	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	๑.๐๐	อ่อนมาก (Very Poor)
ต หรือ F	๐.๐๐	ตก (Fail)

(ข) ในกรณีที่สามารภประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้ให้ ใช้ตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
ถ หรือ W	ถอยรายวิชา (Withdrawn)
พ.จ. หรือ S	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.ส. หรือ I	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
ม.น. หรือ AU	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)
น.ท. หรือ TC	หน่วยกิตเทียบโอน (Transfer Credit)



(ค) ในกรณีการเทียบโอนความรู้และประสบการณ์เข้าสู่หน่วยกิตจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบให้ใช้ตัวอักษรดังต่อไปนี้

ตัวอักษร	ความหมาย
น.ม. หรือ CS	หน่วยกิตจากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from Standardized Test)
น.ส. หรือ CE	หน่วยกิตจากการทดสอบ (Credits from Exam)
น.ฝ. หรือ CT	หน่วยกิตจากการฝึกอบรม (Credits from Training)
น.ง. หรือ CP	หน่วยกิตจากการประเมินผลงาน (Credits from Portfolio)

(๒) การให้ระดับคะแนน ก (A) หรือ ข<sup>+</sup> (B<sup>+</sup>) หรือ ข (B) หรือ ค<sup>+</sup> (C<sup>+</sup>) หรือ ค (C) หรือ ง<sup>+</sup> (D<sup>+</sup>) หรือ ง (D) หรือ ต (F) จะทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินผลการศึกษาได้เป็นระดับคะแนนตามที่หลักสูตรกำหนด

(ข) เปลี่ยนระดับคะแนนจาก ม.ส. (I) และส่งผลการศึกษาให้ สวท. ภายใน ๔๕ วัน นับแต่วันอนุมัติผลการศึกษา

(๓) การให้ระดับคะแนน ต (F) นอกเหนือจาก ข้อ ๒๓ (๒) แล้ว จะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ ๒๑

(ข) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการตัดสินโทษตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(ค) นักศึกษาขาดสอบปลายภาคและไม่ได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๔) การให้ระดับคะแนน ม.ส. (I) จะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาเจ็บป่วยเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๖ (๒)

(ข) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุสุดวิสัย ซึ่งเหตุสุดวิสัยนั้นได้รับการวินิจฉัยจากอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(ค) เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้นไม่ครบถ้วนสมบูรณ์พอจะประเมินผลการศึกษาได้

(๕) การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I)

(ก) นักศึกษาผู้ใดได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชาใด จะต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น ทั้งนี้จะต้องกระทำภายใน ๑๕ วันนับจากวัน อนุมัติผลการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดระยะเวลาสำหรับการวัดผลการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น เพื่อให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน นับตั้งแต่วันอนุมัติผลการศึกษา เว้นแต่ในรายวิชาที่เป็นโครงการ ให้ขออนุมัติคณบดี เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดทั้ง ๒ กรณีแล้ว ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยน ให้เป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หมายถึง ก่อนวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ให้เป็นวันสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ ถัดไปจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) เป็นระยะเวลา ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ถ้าหากนักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

นักศึกษาผู้ใดที่ได้รับระดับคะแนน ม.ส. (I) ได้ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลทางการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

(ข) เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้น โดยมีไขความผิดของนักศึกษา ในกรณีเช่นนี้ การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้สูงกว่าระดับคะแนน ค (C) ขึ้นไปได้ แต่ถ้าเป็นกรณีความผิดของนักศึกษาแล้ว การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้ได้ไม่สูงกว่าระดับคะแนน ค (C)

(๖) การให้ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) จะทำได้ในรายวิชาที่ผลการประเมินการศึกษาเป็นที่พอใจและไม่พอใจ ดังกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า ให้ประเมินผลการศึกษาอย่างไม่เป็นระดับคะแนน ก (A) หรือ ข<sup>+</sup> (B<sup>+</sup>) หรือ ข (B) หรือ ค<sup>+</sup> (C<sup>+</sup>) หรือ ค (C) หรือ ง<sup>+</sup> (D<sup>+</sup>) หรือ ง (D) หรือ ต (F)

(ข) ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกเหนือไปจากหลักสูตรและขอรับการประเมินผลการศึกษาในระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U)

(ค) ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) ไม่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และหน่วยกิตที่ไม่ได้นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่ให้นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมด้วย

(๗) การให้ระดับคะแนน ม.น. (AU) จะทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิตตามข้อ ๑๙ โดยมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด

(๘) การให้ระดับคะแนน ถ (W) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาตามข้อ ๑๘ (๒) (ข)

(ข) นักศึกษาลาป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๖ (๑) และคณบดีได้พิจารณาพร้อมกับ อาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นแล้ว เห็นว่าการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาส่วนที่สำคัญ สมควรให้ระดับคะแนน ถ (W) ในรายวิชานั้น

(ค) นักศึกษาลาพักการศึกษาเนื่องจากเหตุผลตามข้อ ๒๗ (๑)

(ง) นักศึกษาลาพักการศึกษาระหว่างภาคการศึกษาใดตามข้อ ๒๗ (๔) (ข) หรือ (ค)

(จ) กรณีที่นักศึกษาได้รับ ม.ส. (I) ที่ได้รับตามข้อ ๒๖ (๑) หรือ (๒) และไม่สามารถดำเนินการแก้ไข ม.ส. (I) ตามเวลาที่กำหนดได้ให้คณบดีอนุมัติให้เปลี่ยนจาก ม.ส. (I) เป็น ถ (W)

๑๒

(ฉ) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิตตามข้อ ๑๙ และมีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด หรือผู้สอนวินิจฉัยว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจ

(๙) การให้ระดับคะแนน น.ม. (CS) หรือ น.ส. (CE) หรือ น.ฝ. (CT) หรือ น.ก. (CP) จะทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย

(๑๐) การให้ระดับคะแนน น.ท. (TC) จะทำได้ในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนผลการเรียนในระบบ

ข้อ ๒๔ การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) การประเมินผลการศึกษา ให้ทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

(๒) การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(ก) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

(ข) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมจำนวนหน่วยกิตสะสม

(ค) การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดทศนิยม ๒ ตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่ ๓ มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ ๕ ให้ปัดขึ้น

(ง) ในกรณีที่นักศึกษาได้ น.ส. (I) ในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้หรือการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไว้ก่อน

#### หมวด ๕

#### การลาของนักศึกษา

ข้อ ๒๕ การลาเรียน การลาป่วย และลากิจในระหว่างเรียนให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน

ข้อ ๒๖ การลาสอบ

(๑) การลาป่วยก่อนสอบเป็นกรณีที่นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นจะสิ้นสุดลง และยังป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ ซึ่งทำให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ ให้นักศึกษายื่นใบลาพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๒) การลาป่วยระหว่างสอบเป็นกรณีที่นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นภาคการศึกษาแล้ว แต่เกิดเจ็บป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ ให้ยื่นใบลาพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๓) การยื่นใบลาตาม (๑) และ (๒) ให้ยื่นภายใน ๗ วันนับจากวันลา เว้นแต่จะมีเหตุอันควรให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี

## ข้อ ๒๗ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณบดีเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้การสนับสนุน

(ค) ป่วยจนต้องรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ โดยมีใบรับรองแพทย์

(ง) มีความจำเป็นส่วนตัว โดยแสดงผลความจำเป็นนั้น ทั้งนี้ นักศึกษาต้องได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน หรือลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาแรกที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษามีได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการบดี ประจำวิทยาเขตเป็นกรณีพิเศษ

(๓) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษา ก่อนวันลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกตินั้น ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๔) การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา โดยที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนสมบูรณ์แล้ว มีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาในระหว่าง ๒ สัปดาห์แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดจะไม่บันทึกผลลงในใบแสดงผลการศึกษาทั้งนี้คำบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน ค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย แต่นักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษา

(ข) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาเมื่อพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ใน ๑๒ สัปดาห์แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ ให้บันทึกระดับคะแนน ณ(W)ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษาทั้งนี้ นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษา

(ค) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาเมื่อพ้นกำหนด ๑๒ สัปดาห์แรก นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ ให้บันทึกระดับคะแนน ณ(F)หรือ ม.จ. (U) ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษาเว้นแต่กรณีนักศึกษาเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยมีหลักฐานน่าเชื่อถือได้ และเมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว ให้บันทึกระดับคะแนน ณ(W)ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษาทั้งนี้ นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๕) กรณีที่มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้นักศึกษาพักการศึกษาเนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ในภายหลังการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด ให้ถือว่า การลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ที่ได้ชำระไปแล้ว แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๔

(๖) กรณีที่มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้นักศึกษาพักการศึกษา เนื่องจากการถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด นักศึกษาต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๗) การลาพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใด ๆ หรือการกลับเข้าศึกษาใหม่ หรือการถูกให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณีไม่เป็นเหตุให้สถานภาพการเป็นนักศึกษาขยายเวลาออกไปเกินกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒ ยกเว้นกรณีการลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๗ (๑) (ก) (ข) และ (ค)

(๘) นักศึกษาที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะ ลาพักการศึกษาต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองก่อน

ข้อ ๒๘ การลาออกจากการเป็นนักศึกษา นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกต้องนำใบลาออกที่ผ่านการรับรองว่านักศึกษาผู้นั้นไม่ได้มีหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัยอีก ยื่นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาผ่านความเห็นจากคณบดี และนำเสนออธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต เพื่อพิจารณาอนุมัติ ทั้งนี้ นักศึกษาที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองก่อน

#### หมวด ๖

#### การพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๙ นักศึกษาพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติปริญญา
- (๔) ขาดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษาต่อตามข้อ ๗
- (๕) ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ ๑๔ (๒) และ(๔)

กรณีที่นักศึกษาพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาเนื่องจากถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ ๑๔ (๒) และ(๔) นักศึกษาอาจขอคืนสถานภาพการเป็นนักศึกษาเพื่อกลับเข้าศึกษาใหม่ได้ โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต เป็นกรณีพิเศษ ซึ่งให้ถือเอาระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้ จะต้องไม่พ้นกำหนดระยะเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่ถูกลบชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา และนักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ เสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๖) หมดระยะเวลาศึกษาตามข้อ ๑๒ และมีจำนวนหน่วยกิตไม่ครบตามหลักสูตร

(๗) พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามจำนวนหน่วยกิตดังนี้

(ก) เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมระหว่าง ๓๐ ถึง ๕๙ หน่วยกิต มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐

(ข) เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมตั้งแต่ ๖๐ หน่วยกิตขึ้นไป มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕

๑๕

(ค) เมื่อลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ครบและหน่วยกิตสะสมครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐

กรณีที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนและศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบ และจำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะเสนอชื่อเป็นผู้สำเร็จการศึกษาและเพื่อรับปริญญาบัตร ให้นักศึกษาของลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า (A) เพื่อปรับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาใด ๆ ให้ถือว่า การลงทะเบียนเรียนและผลการศึกษาในภาคการศึกษาต่อไปเป็นโมฆะและไม่มีผลใด ๆ ที่ผูกพันต่อมหาวิทยาลัย

(ง) ทำผิดข้อบังคับอื่นของมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยได้ประกาศให้พ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

#### หมวด ๗

การเทียบโอนผลการเรียน การโอนรายวิชา การยกเว้นรายวิชา  
การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาจากสถานศึกษาอื่น

ข้อ ๓๐ การเทียบโอนผลการเรียนการโอนรายวิชา การยกเว้นรายวิชา

(๑) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเทียบโอนผลการเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๒) หลักเกณฑ์และวิธีการ การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตจากการศึกษาในระบบหรือระหว่างการศึกษาในระบบ การเทียบโอนความรู้ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและหรือจากการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๓) การโอนรายวิชา

การโอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาวิชาและคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณบดีก่อน สำหรับรายวิชาที่ต้องการโอนจะต้องเป็นรายวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่และให้นำรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้โอนในภาคการศึกษานั้น ๆ มาคิดคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

(๔) การยกเว้นรายวิชา

(ก) การยกเว้นรายวิชาจะทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตทั้งหมดตามหลักสูตร และต้องลงทะเบียนเรียนอีกไม่น้อยกว่า ๔๐ หน่วยกิต

(ข) รายวิชาที่ยกเว้นให้ต้องได้ระดับคะแนนตั้งแต่ ค (C) ขึ้นไป

นักศึกษาที่ต้องการยกเว้นรายวิชาให้ยื่นคำร้องขอยกเว้นรายวิชาต่อคณะภายในภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเพื่อให้คณะระบุจำนวนปีที่ต้องศึกษาของนักศึกษา

การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคหรือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ให้นำรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนรายวิชามาคำนวณ เว้นแต่ในสาขาวิชาที่ต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามที่กฎหมายกำหนด ให้มีสิทธิขอเทียบโอนรายวิชาได้และให้นำรายวิชาเหล่านั้นมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้วสอบกลับเข้ามาเป็นนักศึกษาใหม่ได้ภายใน ๖ ภาคการศึกษา ให้นักศึกษาผู้นั้นมีสิทธิขอยกเว้นรายวิชาที่ได้เรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้ว โดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ในรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนน ค (C) ขึ้นไป เว้นแต่ในสาขาวิชาที่ต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามที่กฎหมายกำหนด ให้มีสิทธิขอเทียบโอนรายวิชาได้และให้นำรายวิชาเหล่านั้นมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

ข้อ ๓๑ การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชา

(๑) การเปลี่ยนสาขาวิชาภายในคณะให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย  
 (๒) การย้ายสาขาวิชาไปต่างคณะให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย  
 (๓) การย้ายสาขาวิชาจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติจากคณบดี  
 (๔) เมื่อนักศึกษาได้ย้ายสาขาวิชาแล้วรายวิชาที่เคยศึกษามาในหลักสูตรเดิมให้นำผลการเรียนมาใช้ในหลักสูตรใหม่ได้โดยการเทียบโอนผลการเรียน

(๕) ให้นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสาขาวิชายื่นคำร้องที่ได้รับการอนุมัติจากคณบดี ต่อ สวท. ตามแบบที่กำหนดไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายสาขาวิชา

ข้อ ๓๒ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) นักศึกษาที่ขอโอนมาเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยต้องมีสถานภาพการเป็นนักศึกษาของสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา  
 (๒) ต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามข้อ ๗  
 (๓) หลักเกณฑ์การรับโอนให้นำบทบัญญัติในข้อ ๓๐ (๒) (๓) และ (๔) มาบังคับใช้โดยอนุโลม

หมวด ๘

การยื่นขอสำเร็จการศึกษาการสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๓๓ คุณสมบัติของผู้มีสิทธิขอยื่นสำเร็จการศึกษา ดังนี้

(๑) เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่ได้ระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.ส. (I) หรือ ถ (W) ด้วย ทั้งนี้ การลงทะเบียนเรียนต้องเป็นไปตามข้อ ๑๔ (๓)  
 (๒) เป็นนักศึกษาที่ได้ศึกษาครบตามหลักสูตรแล้ว แต่ยังมีได้ดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๔ การยื่นขอสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๓ ต้องดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษา ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อคณะให้เสร็จสิ้นภายใน ๖๐ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๓๐ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยให้ทำทุกภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาจนกว่า คณะกรรมการประจำคณะจะอนุมัติสำเร็จการศึกษา หากพ้นเวลาที่กำหนดให้เสนอขออนุมัติต่ออธิการบดี

ข้อ ๓๕ การสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) สอบได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามหลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่างๆ และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) มีคุณสมบัติครบถ้วนและผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) ไม่มีหนี้สินใดๆ ต่อมหาวิทยาลัย

ให้คณะกรรมการประจำคณะอนุมัติสำเร็จการศึกษาแก่ผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม (๑) (๒) และ (๓) โดยรายงานสภาวิชาการเพื่อทราบและเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

วันสำเร็จการศึกษา ให้ถือเอาวันที่คณะกรรมการประจำคณะประชุมพิจารณาอนุมัติผลการศึกษาลงนามอนุมัติปริญญาให้ถือเอาวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติปริญญา

หมวด ๔

การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๓๖ การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยม

(๑) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมต้องได้ลงทะเบียนรายวิชาต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(ข) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต  
หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต หลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต

(ค) นักศึกษาเทียบโอนผลการเรียนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยในหลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต หรือหลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๙๐ หน่วยกิต หรือหลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

(๒) นักศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษากายในระยะเวลาที่หลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่าง ๆ กำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษาขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

(๓) นักศึกษาจะต้องไม่เคยได้รับคะแนน ม.จ.(U) หรือต่ำกว่าระดับคะแนน ค (C) ในรายวิชาใดๆ

(๔) นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๖ (๑) (๒) และ (๓) และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕ จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑

(๕) นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๖ (๑) (๒) และ (๓) และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒

(๖) เป็นผู้มีความประพฤติดี

(๗) การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยในวันเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษา



๑๘

ข้อ ๓๗ การให้เหรียญเกียรตินิยมเหรียญทองเหรียญเงิน

(๑) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาคดีเด่นโดยแยกเป็นคณะ

(๒) เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ

(๓) เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สองจะต้องได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือ ๒ ในแต่ละคณะ

เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดแต่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ในแต่ละคณะ

มหาวิทยาลัยอาจไม่ให้เกียรตินิยมหรือลดระดับเกียรตินิยม หรือเลื่อนการรับปริญญาให้แก่นักศึกษาที่กระทำผิดวินัยตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

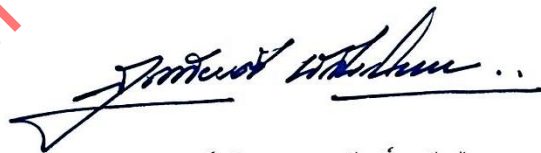
ข้อ ๓๘ การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยม ให้ สวท. ดำเนินการตามข้อ ๓๓ ปีการศึกษาละ ๑ ครั้ง และให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในวันเดียวกันที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

หมวด ๑๐

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๙ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนข้อบังคับนี้ใช้บังคับและยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้ศึกษาต่อไปตามข้อบังคับเดิมจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา เว้นแต่การสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๓๕ แห่งข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์ (พิเศษ) ดร.สุรเกียรติ์ เสถียรไทย)  
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก ข

วช.05 ผลงานทางวิชาการ ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เอกสารไม่ลับ

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายประสาน เอื้อทาน

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Data Communications
- 1.2 Computer Network
- 1.3 Network Security
- 1.4 Computer programming
- 1.5 Machine Learning
- 1.6 Artificial Intelligent
- 1.7 Internet of Things
- 1.8 Cloud computing systems

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- Next Generation Open Cabling 4.0 โดย บริษัท อินเทอร์เน็ตลิงค์ คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) วันที่ 19 พฤษภาคม 2560 (1 วัน) ณ โรงแรม Avani ขอนแก่น
- โครงการพัฒนาบุคลากรด้านผู้พัฒนา/ผู้ผลิต เพื่อป้อนสู่เศรษฐกิจดิจิทัล หลักสูตร “Cloud Computing with OpenStack รุ่นที่ 1” สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล วันที่ 5 – 9 มิถุนายน 2560 (5 วัน) ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี
- อบรมการใช้งานอุปกรณ์ Ethernet Technology Lab วันที่ 16-18 สิงหาคม 2560 (3 วัน) บริษัท ซิมโพนี คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- อบรม Python Programming for Data Science with Google Co-Lab โดย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วันที่ 27 – 28 เมษายน 2562 (2 วัน)
- อบรมวิทยาการข้อมูลด้วยภาษาไพทอน Data Science with Python รุ่นที่ 1 โดย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วันที่ 25 – 28 มิถุนายน 2562 (4 วัน)
- อบรม Deep Learning for Computer Vision โดย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วันที่ 13 – 16 สิงหาคม 2562 (4 วัน)

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อวันที่ 17 มิถุนายน พ.ศ. 2541 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 21 ปี

- ภาระการสอนย้อนหลัง 5 ปี

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2/2562, 1/2562, 2/2561, 1/2561, 2/2560, 1/2560, 2/2559, 1/2559, 1/2558	2	3
2. การสื่อสารข้อมูล	2/2562, 2/2561, 2/2560, 2/2559	3	0
3. เครือข่ายคอมพิวเตอร์	1/2562, 2/2561, 1/2561, 1/2560, 2/2558	2	0
4. ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1/2562, 2/2561, 1/2561, 1/2560, 2/2559, 2/2558	0	3
5. โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2/2559, 1/2559, 2/2558, 1/2558	1	6
6. โครงสร้างข้อมูล	1/2558	3	0
7. สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1/2558	0	40

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา/หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติและนานาชาติ

- ระดับชาติ

อภิวัฒน์ สวัสดิรัตน์, ประสาน เอื้อทาน, มานพ ศรีดงกลาง และศรายุทธ ชากลม.  
(2561). ระบบควบคุมการเข้าออกสำหรับองค์กรด้วยบอร์ดราสเบอร์รี่พาย.  
การประชุม งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 10 (ECTI-CARD 2018),  
จังหวัดพิษณุโลก, 26-29 มิถุนายน 2561, หน้า 415-418.

- อภิวัฒน์ สวัสดิ์รัตน์, ประสาน เอื้อทาน และจักรี ศรีนนท์ฉัตร. (2560). **อุปกรณ์บันทึกเวลาจากการตรวจสอบขนาดมือสำหรับชั้นเรียน**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9 (EENET2017), จันทบุรี, 2-4 พฤษภาคม 2560, หน้า 564-567.
- อภิวัฒน์ สวัสดิ์รัตน์, ประสาน เอื้อทาน, ชีรพล ยอดโรจน์ และจักรี ศรีนนท์ฉัตร. (2559). **การตรวจสอบการวางมือของอุปกรณ์วัดขนาดมือจากความโค้งและขอบด้านนอก**. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 39 (EECON39), เพชรบุรี, 2-4 พฤศจิกายน 2559, หน้า 1-4.
- อภิวัฒน์ สวัสดิ์รัตน์, ประสาน เอื้อทาน และจักรี ศรีนนท์ฉัตร. (2559). **การศึกษาเปรียบเทียบการตรวจสอบการวางมือบนระบบวัดขนาดมือแบบไร้หมุดกำกับ**. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 12 (NCCIT2016), ขอนแก่น, 7-8 กรกฎาคม 2559, หน้า 329-334.
- อภิวัฒน์ สวัสดิ์รัตน์, ประสาน เอื้อทาน และจักรี ศรีนนท์ฉัตร. (2559). **การรวมตัวกันของการหาลักษณะเด่นกับการตรวจสอบการวางมือบนอุปกรณ์วัดขนาดมือแบบไร้หมุดกำกับ**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคล ครั้งที่ 8 (EENET2016), ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2559, หน้า 553-556.

- ระดับนานาชาติ

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

- ระดับชาติ

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายนาวา งามวิทยานนท์

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Network Security
- 1.2 Network Reliability
- 1.3 Digital Signal Processing
- 1.4 Image Processing
- 1.5 Video Processing
- 1.6 Machine Learning
- 1.7 Artificial Intelligent
- 1.8 Data Communications
- 1.9 Electronics
- 1.10 C Programming
- 1.11 Internet of Things
- 1.12 Cloud computing systems

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

เอกสารไม่ควบคุม

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2535 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 27 ปี

- ภาระการสอนย้อนหลัง 5 ปี

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. การรักษาความปลอดภัยคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	2/2559, 1/2560	3	0
2. การรักษาความปลอดภัยคอมพิวเตอร์	2/2560	2	0
3. ปฏิบัติการรักษาความปลอดภัยคอมพิวเตอร์	2/2560	0	3
4. คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรม	2/2558, 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	3	0
5. ระบบคลาวด์	2/2561	3	0
6. การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	1/2558,	2	0
7. ปฏิบัติการการวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	1/2558, 1/2559,	0	3
8. ปฏิบัติการการโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561	0	3
9. เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3/2558	3	0
10. เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3/2560	2	0
11. ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3/2560	0	3
12. โครงการงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2/2559	1	6
13. โครงการงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562	1	3
14. โครงการงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	2/2561	0	6
15. กรณีศึกษาทางด้านวิชาชีพ	3/2560, 3/2561	0	6
16. ปฏิบัติการเครื่องมือวัดสัญญาณดิจิทัล	1/2561	0	3
17. ปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2/2561, 1/2562	0	3

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา/หนังสือ

-

###### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

###### 4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติและนานาชาติ (Proceeding)

###### - ระดับชาติ

-

###### - ระดับนานาชาติ

Ngamwitthayanon, N. and Hongprasit, S. (2019). Implementation of Ion Electric Conductivity based Hydroponic System with the Internet of Things Platform. The 11th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB XI), 29 July -1 August 2019, Johor Bahru, Malaysia, pp. 547-554.

###### 4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

###### - ระดับชาติ

-

##### 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

##### 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-



## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายเฉลิมวุฒิ น้อยอุ่นแสน

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 การพัฒนาโปรแกรมบนมือถือ (Mobile phone development)
- 1.2 การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning)
- 1.3 การพัฒนาโปรแกรมด้วยจาวา (Java programming)
- 1.4 ระบบฐานข้อมูล (Database system)

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 5 ปี

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1/2557, 1/2558, 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	2	3
2. โครงสร้างข้อมูล	2/2558, 2/2559, 2/2560, 2/2561	2	3
3. การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	2/2561, 2/2561	2	3

## 4. ผลงานทางวิชาการ

## 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

## 4.1.1 ตำรา/หนังสือ

-

## 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

## 4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติและนานาชาติ  
(Proceeding)

- ระดับชาติ

- ระดับนานาชาติ

Lakkhanawannakun, P. and Noyunsan, C. (2019). **Speech Recognition using Deep Learning**. In the 34th International Technical Conference on Circuits/ Systems, Computers and Communications. June 23-26, 2019. (pp.437-440). Jeju Shinhwa World, Republic of Korea.

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

- ระดับชาติ

## 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

## 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

เอกสารไม่ควบคุม

### แบบผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นางสาวเพิ่มพร ลักษณะวรรณกุล

#### 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1. ระบบฐานข้อมูล (Database System)
2. การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)
3. ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)
4. การเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning)
5. การประมวลผลการประมวลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing)

#### 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- อบรมโครงการ “พัฒนาบุคลากรด้านผู้พัฒนา/ผู้ผลิต” หลักสูตร Big Data Analytic รุ่นที่ 1 ระหว่างวันที่ 12 – 16 มิถุนายน 2560 (5 วัน) ณ บริษัท เออาร์ไอที จำกัด อาคาร เอสวีโอเอ ชั้น 5 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 505 (กรุงเทพฯ)
- อบรมโครงการ “More Powerful with New MOS 2016” วันที่ 10 พฤศจิกายน 2560 (1 วัน) ณ บริษัท เออาร์ไอที จำกัด อาคาร เอสวีโอเอ ชั้น 5 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 505 (กรุงเทพฯ)
- อบรมโครงการ “Data Science for New Entrepreneurs” ระหว่างวันที่ 14 – 15 พฤษภาคม 2561 (2 วัน) ณ คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม
- อบรมหลักสูตร วิทยาการข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องด้วยภาษาอาร์ Data Science & Machine Learning with R ระหว่างวันที่ 9 - 12 เมษายน 2562 (4 วัน) ณ ห้องฝึกอบรม ชั้น 5 อาคารศูนย์สารสนเทศ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- อบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Deep Learning for Computer Vision Workshop) ระหว่างวันที่ 13 - 16 สิงหาคม 2562 (4 วัน) ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2559 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 3 ปี

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. ระบบจัดการฐานข้อมูล (หลักสูตร 53)	2/2559	3	-
2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	1/2560	3	-
3. ระบบฐานข้อมูล	1/2560, 1/2561, 1/2562	2	-
4. ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูล	1/2560, 1/2561, 1/2562	-	3
5. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 3/2561, 1/2562, 2/2562	2	3
6. การเตรียมความพร้อมก่อนสหกิจศึกษา สำหรับวิศวกรรม	2/2560, 2/2561, 2/2562	2	-
7. เหมืองข้อมูล	2/2562	3	-

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา/หนังสือ

4.1.2 บทความทางวิชาการ

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติและนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

Wanaruk, P., Arsawang, M., Tangkittipon, P. and Lakkhanawannakun, P. (2017). Project Management System using Web Application Case Study: Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Isan, Khon Kaen Campus. in The 11th National Graduate Research Conference (NGRC 2017), Dec. 16, 2017, (pp.1720-1727), Udon Thani Rajabhat University.

Tangtrakul, E., Nampromma, J., Lakkhanawannakun, P. and Hongsinee, S. (2018). **Online Postal Management System Case Study: Rajamangala University of Technology Isan, Khon Kaen Campus.** In The 9th Engineering Science Technology and Architecture Conference: Technology and Innovation for Future Industry (ESTACON2018), (pp.1240-1244), Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Isan, Khon Kaen Campus.

Budprom, N. and Lakkhanawannakun, P. (2018). **Survey students' and teachers' satisfactions about Classroom Environment at 3401A Building 3 Roi Et Rajabhat University.** In The 9th Engineering Science Technology and Architecture Conference: Technology and Innovation for Future Industry (ESTACON2018). (pp.1044-1050). Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Isan, Khon Kaen Campus.

- ระดับนานาชาติ

Lakkhanawannakun, P. and Noyunsan, C. (2019). **Speech Recognition using Deep Learning.** In the 34th International Technical Conference on Circuits, Systems, Computers and Communications. June 23-26, 2019. (pp.437-440). Jeju Shinhwa World, Republic of Korea.

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นางปิยะนุช ตั้งกิตติพล

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Java programming
- 1.2 Database system
- 1.3 Software Engineering
- 1.4 Web Design & Development
- 1.5 Education Technology

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อวันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2554 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 10 ปี

เอกสารไม่ควบคุม

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. Software Engineering	2/2558, 2/2559, 2/2560, 2/2561 2/2562	3	
2. Database Management System	2/2558	3	
3. Computer Programming	1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561,1/2562	2	1
4. Computer Software Lab 2	1/2558		1
5. Object Oriented Programming	1/2558, 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	2	
6. Object Oriented Programming Lab	1/2558, 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	1	
7. Case Study on Professional Areas	3/2558, 3/2559, 3/2560		3
8. Web Programming	2/2559, 2/2560	2	1
9. Preparation for on the Job Training in Computer Engineering	3/2558, 3/2559, 3/2560, 3/2561	2	

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา/หนังสือ

-

###### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

###### 4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติและนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

อภิวัฒน์ สวัสดิรัตน์, **ปิยะนุช ตั้งกิตติพล**, สรวุฒิ พันธุ์เนียม และ นวพล พรเจริญ.

(2561). ระบบบันทึกเวลาจากใบหน้าด้วยรหัสเบอรีพาย. การประชุมวิชาการ เครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่10 วันที่ 1-3 พฤษภาคม 2561 ณ โรงแรม ราชศุภมิตรอาร์.เอส. โฮเต็ล อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี, หน้า 564-567.

นวพล พรเจริญ, สรวุฒิ พันธุ์เนียม, **ปิยะนุช ตั้งกิตติพล** และ อภิวัฒน์ สวัสดิรัตน์.

(2560). ระบบตรวจจับใบหน้าเพื่อลงเวลาด้วยรหัสเบอรีพี. การประชุมวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 9, 25-28 กรกฎาคม พ.ศ. 2560 โรงแรมเชียงใหม่ ริเวอร์ เม้าท์เทน จังหวัดเลย, หน้า 301-304.

- ระดับนานาชาติ

Piyanuch Tangkittipon, Firouz Anaraki. (2017). **A Social Media Based Lifelong Learning in Blended Mode Environment**, The 9th International Conference on Science Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2017), 24-28 June, 2017, Kunming University of Sciences and Technology, Kunming, China, pp.560 -565.

Piyanuch Tungkitiphon and Firouz Anaraki. (2017). **How Social Media Boost a Flipped Classroom: A Case Study of Computer Programming Course**. 2017 International Conference on Business, Internet, and Social Media (BISM2017) Tokyo, Japan, pp.184-197.

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

- ระดับชาติ

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

เอกสารไม่ควบคุม



## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายธีระพันธ์ ธีระนรมย์

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1. ชำนาญทางด้านวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และวงจรถิจิตอล
2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซี และภาษาจาวา
3. ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์
4. ระบบฐานข้อมูล Oracle
5. การประมวลผลสัญญาณดิจิตอล

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อวันที่ 17 มิถุนายน พ.ศ. 2528 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 35 ปี

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. Electrical Engineering Mathematics	1/2558	3	0
2. Electric Circuits 1	1/2558	3	0
3. การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	2/2558, 2/2559	3	0
4. ไมโครโปรเซสเซอร์	2/2558	2	3
5. ไมโครคอนโทรลเลอร์	1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562, 1/2563	2	0
6. Hardware Computer Laboratory	2/2558	2	3
7. Numerical Methods	1/2558	3	0
8. Digital Logics and Circuits	1/2558, 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	3	0

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา/หนังสือ

-

###### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

###### 4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติและนานาชาติ (Proceeding)

###### - ระดับนานาชาติ

อภิวัฒน์ สวัสดิรัตน์, อธิพันธ์ ธีระพันธ์ และจักรี ศรีนนท์ฉัตร. (2560). การออกแบบอุปกรณ์วัดขนาดมือแบบไร้หมุดสำหรับระบบส่องกล้องฝังตัว. The 21st International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC 2017), กรุงเทพฯ, 15-18 พฤศจิกายน 2560, หน้า 354-359.

###### 4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

###### - ระดับชาติ

-

##### 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

##### 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายอภิวัฒน์ สวัสดิรัตน์

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1. การซ่อมบำรุงเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายฯ
2. ระบบสมองกลฝังตัว
3. ผู้ดูแลระบบปฏิบัติการยูนิกซ์
4. การประมวลผลภาพ

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- "Ethernet Technology Lab", Symphony Communication Public Company Limited,  
16 - 18 สิงหาคม 2017

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม พ.ศ. 2538 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 23 ปี

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. Computer Programming	1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562	2	3
2. Operating System	2/2558, 2/2559, 2/2560, 2/2561	3	0
3. Computer Architectures and Organization I, II	1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562	2	0
4. Measurements and Digital Signal Instrument	1/2558, 1/2559, 1/2562	2	3
5. Computer Organization and Assembly Languages	1/2552, 1/2553, 1/2554	2	3

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
6. Electrical Measurement and Instruments	1/2551, 1/2552, 1/2553	2	3
7. System Programming	2/2551, 2/2552, 2/2553	2	3

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา/หนังสือ

-

###### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

###### 4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติและนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

อภิวัฒน์ สวัสดิรัตน์, ประสาน เอื้อทาน, มานพ ศรีดงกลาง และศรายุทธ ชากลม. (2561). ระบบควบคุมการเข้าออกสำหรับองค์กรด้วยบอร์ดราสเบอร์รี่พาย. การประชุม งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 10 (ECTI-CARD 2018), จังหวัดพิษณุโลก, 26-29 มิถุนายน 2561, หน้า 415-418.

อภิวัฒน์ สวัสดิรัตน์, ปิยะนุช ตั้งกิตติพล, สรวุฒิ พันธุ์เนียม และนवल พรเจริญ. (2561). ระบบบันทึกเวลาจากใบหน้าด้วยราสเบอร์รี่พาย. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 10 (EENET2018), กาญจนบุรี, 1-3 พฤษภาคม 2561, หน้า 564-567.

อภิวัฒน์ สวัสดิรัตน์, อีระพันธ์ ธีระนรมย์ และจักรี ศรีนนท์ฉัตร. (2560). การออกแบบอุปกรณ์วัดขนาดมือแบบไร้หมุดสำหรับระบบสมองกลฝังตัว. The 21<sup>st</sup> International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC 2017), กรุงเทพฯ, 15-18 พฤศจิกายน 2560, หน้า 354-359.

นवल พรเจริญ, สรวุฒิ พันธุ์เนียม, ปิยะนุช ตั้งกิตติพล และอภิวัฒน์ สวัสดิรัตน์. (2560). “ระบบตรวจจับใบหน้าเพื่อลงเวลาด้วยราสเบอร์รี่พาย,” การประชุม งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 9 (ECTI-CARD 2017), อำเภอเขียงคาน จังหวัดเลย, 25-28 กรกฎาคม 2560, เล่ม 1, หน้า 301-304.

อภิวัฒน์ สวัสดิรัตน์, ประสาน เอื้อทาน และจักรี ศรีนนท์ฉัตร. (2560). อุปกรณ์บันทึกเวลาจากการตรวจสอบขนาดมือสำหรับชั้นเรียน. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9 (EENET2017), จันทบุรี, 2-4 พฤษภาคม 2560, หน้า 564-567.

อภิวัฒน์ สวัสดิรัตน์, ประสาน เอื้อทาน, ชีรพล ยอดโรจน์ และจักรี ศรีนนท์ฉัตร. (2559). การตรวจสอบการวางมือของอุปกรณ์วัดขนาดมือจากความโค้งและขอบด้านนอก. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 39 (EECON39), เพชรบุรี, 2-4 พฤศจิกายน 2559.

อภิวัฒน์ สวัสดิรัตน์, ประสาน เอื้อทาน และจักรี ศรีนนท์ฉัตร. (2559). การศึกษาเปรียบเทียบการตรวจสอบการวางมือบนระบบวัดขนาดมือแบบไร้หมุดกำกับ. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 12 (NCCIT2016), ขอนแก่น, 7-8 กรกฎาคม 2559, หน้า 329-334.

อภิวัฒน์ สวัสดิรัตน์, ประสาน เอื้อทาน และจักรี ศรีนนท์ฉัตร. (2559). การรวมตัวกันของการหาลักษณะเด่นกับการตรวจสอบการวางมือบนอุปกรณ์วัดขนาดมือแบบไร้หมุดกำกับ. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8 (EENET2016), ภูเก็ต, 25-27 พฤษภาคม 2559, หน้า 553-556.

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ  
- ระดับชาติ

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายเศวช หงษ์ประสิทธิ์

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Temperature compensation for active building blocks
- 1.2 Bandgap voltage and current references
- 1.3 Analog signal processing and analog integrated circuits.
- 1.4 อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things)

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2556 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 6 ปี

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3/2555	3	0
2. อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1/2556, 1/2557	3	0
3. การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	1/2556, 1/2557, 1/2558	3	0
4. วงจรไฟฟ้า 1	2/2556, 2/2557	3	0
5. ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2/2556, 2/2557, 2/2558	0	3
6. คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 1	3/2556	3	0
7. ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์	3/2557	0	1
8. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1/2558, 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	2	1
9. วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรม คอมพิวเตอร์	2/2558, 2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	2	1
10. กรณีศึกษาทางด้านวิชาชีพ	3/2558, 3/2559, 3/2560, 3/2561	0	3

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
11. หัวข้อขั้นสูงทางคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์	2/2562	3	0
12. โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1	2/2561	1	1
13. โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2	2/2560, 2/2561, 2/2562	1	2
12. หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2/2558	3	0
13. ทฤษฎีฟิลเตอร์สมัยใหม่	1/2560	3	0
14. การออกแบบวงจรอนุบาลอกขั้นสูง	2/2559, 2/2560	3	0
15. เทคนิควงจรรวม	1/2559, 1/2561	3	0

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

- เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 04-051-205 การวิเคราะห์วงจร  
อิเล็กทรอนิกส์

###### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

###### 4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

เศวช หงษ์ประสิทธิ์, และนาวา งามวิทยานนท์. (พฤษภาคม 2559). การ  
ออกแบบวงจรรองความถี่หลายหน้าที่และวงจรกำเนิดสัญญาณไซน์  
แบบควอดเรเจอร์โหมดแรงดันโดยใช้ CCCII และ VDTA. การประชุม  
วิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่  
8. โรงแรมดวงจิตต์ รีสอร์ท แอนด์ สปา จังหวัดภูเก็ต, หน้า 265 – 268.  
ชัย วันคัน และ เศวช หงษ์ประสิทธิ์. (พฤษภาคม 2559). วงจรกำเนิด  
สัญญาณรูปคลื่นไซน์แบบควอดเรเจอร์ลำดับที่สามโหมดแรงดันโดยใช้  
VDTA และ CCCII. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8. โรงแรมดวงจิตต์ รีสอร์ท  
แอนด์ สปา จังหวัดภูเก็ต, หน้า 243 - 248.

ธีรศักดิ์ เพียงพรานทอง, และ เศรษฐ หงษ์ประสิทธิ์. (พฤษภาคม 2559). **วงจรถูกกำเนิดสัญญาณแบบควอเดรเจอร์โหมดแรงดันโดยใช้ VDTA และ OTA.** การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8. โรงแรมดวงจิตต์ รีสอร์ท แอนด์ สปา จังหวัดภูเก็ต, หน้า 273 – 276.

- ระดับนานาชาติ

Noravit Kumsing and **Saweth Hongprasit.** (2019). **Development of current-mode first-order log-domain multifunction filter.** Proceedings of the 11th International Conference on Science Technology and Innovation for Sustainable Well-Being. 29 July - 1 August, 2019, Johor Bahru, Malaysia. pp. 426-430.

Thirasak Phiangpranthon and **Saweth Hongprasit.** ( 2019) . **Development of a CMOS frequency to voltage converter.** Proceedings of the 11th International Conference on Science Technology and Innovation for Sustainable Well-Being. 29 July - 1 August, 2019, Johor Bahru, Malaysia. pp. 421-425.

**Saweth Hongprasit** and Pukanit Thuibuengchim. (2019). **Voltage Mode Universal Biquadratic Filter and Quadrature Oscillator Using ZC- VDCC.** Proceedings of the 11th International Conference on Science Technology and Innovation for Sustainable Well-Being. 29 July - 1 August, 2019, Johor Bahru, Malaysia. pp. 402-408.

Atirarj Suksawad and **Saweth Hongprasit.** (2019). **Design and development of a CMOS voltage to frequency converter.** Proceedings of the 11th International Conference on Science Technology and Innovation for Sustainable Well-Being. 29 July - 1 August, 2019, Johor Bahru, Malaysia. pp.415- 420.

Thanpitcha Atiwanwong and **Saweth Hongprasit.** (2019). **Low-power Real-time Pollution Monitoring System using ESP LoRa.** Proceedings of the 11th International Conference on Science Technology and Innovation for Sustainable Well-Being. 29 July - 1 August, 2019, Johor Bahru, Malaysia. pp. 409-414.



#### 4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

เศวษ หงษ์ประสิทธิ์. (2559). การพัฒนาวงจรอ้างอิงแรงดันแบบซีมอส.  
วารสาร มทร.อีสาน, 9(1), 19-25.

- ระดับนานาชาติ

-

#### 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

#### 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

เอกสารไม่ควบคุม

### แบบผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายจักรกริช ปานเรือนแสน

#### 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1. ดิจิทัลลอจิกและวงจรดิจิทัล (Digital Logic and circuits)
2. การออกแบบวงจรดิจิทัล (Digital Design)
3. อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things)

#### 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2551 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 12 ปี

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. ดิจิทัลลอจิกและวงจรดิจิทัล	2/2558, 2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562	2	3
2. การออกแบบวงจรดิจิทัล	1/2558, 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562	2	3
3. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562	2	3

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา/หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

## 4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติและนานาชาติ  
(Proceeding)

- ระดับชาติ

จักรกริช ปานเรือนแสน และอดิเรก จันทะคุณ. (2559). การสังเคราะห์วงจรมูลค่าความจุแบบต่อลงกราวด์ที่ปรับค่าได้ด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์และมีความไวต่ำต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8 (EENET2016). 25-27 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 โรงแรมดวงจิตต์ รีสอร์ท แอนด์ สปา จังหวัดภูเก็ต, หน้า 313-316.

จักรกริช ปานเรือนแสน และ อดิเรก จันทะคุณ. (2560). การสังเคราะห์วงจรมีอนุอุปกรณ์แบบต่อลงกราวด์. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9 (EENET2017). 2-4 พฤษภาคม พ.ศ. 2560, โรงแรม เคพีแกรนด์ จันทบุรี อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี. หน้า 495-500.

- ระดับนานาชาติ

Chakkrich, P. and Adirek, J. (2016). A Synthesis of Capacitance Multiplier with Electronic Controllable and Temperature Insensitive based on DVCCCTA. The 8th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB VIII). in Yangon, Myanmar on June 15–17, 2016, pp. 212-216.

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

-

## 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

## 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นางอัญชญา คำภาหล้า

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1. ด้านคอมพิวเตอร์ประยุกต์
2. สื่อปฏิสัมพันธ์ เว็บแอปพลิเคชัน

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2555 ถึง 2562 เป็นระยะเวลาทั้งหมด 7 ปี -เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. Information Technology for Mass Communication	2/2558, 2/2559, 2/2560	3	0
2. Web Technology	1/2558, 1/2559, 1/2560	1	2
3. Technology for Mass Communication	1/2558, 1/2559, 1/2560	3	0
4. Web Authoring	1/2558, 1/2559, 1/2560, 1/2561	1	2
5. Web Programming	2/2561, 2/2562	2	3
6. Computer Programming	1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562	2	3

## 4. ผลงานทางวิชาการ

## 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

## 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

## 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

## 4.2 ผลงานวิจัย

### 4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติและนานาชาติ (Proceeding)

#### - ระดับชาติ

อินทร์ชญาณ์ เจริญสุขเบญจา และ อภิชาติ คำภาห้ำ. (2559). การใช้เทคนิคการสอนแบบ Passive leaning และ Active leaning สำหรับแก้ปัญหา นักศึกษาขาดความรู้พื้นฐาน สำหรับรายวิชาวิศวกรรมฐานราก The Uses Teaching Techniques Passive Learning and Active Learning for Students Lack of Knowledge in Fundamental of Foundations Engineering Course. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 7 วันที่ 25 – 26 กรกฎาคม 2559 ณ โรงแรมดุสิตปรีนเซส จ.นครราชสีมา, (CD Version).

อัญญา คำภาห้ำ\*, วัลลภ ศรีสำราญ. (2561). การพัฒนาเว็บไซต์ปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบสภาพแวดล้อม 360 องศาเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยววัดในเขตเมือง เก่านครราชสีมา. การประชุมวิชาการระดับประเทศด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (National Conference on Information Technology:NCIT) ครั้งที่ 10, หน้า 36-42.

ธนพล พูนธนา และ อัญญา คำภาห้ำ. (2561). การพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบมัลติมีเดียเพื่อเพิ่มการเรียนรู้เรื่องสถานที่และบุคคล รู้สำหรับนักเรียนระดับชั้นอนุบาล. การประชุมวิชาการระดับประเทศด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (National Conference on Information Technology:NCIT) ครั้งที่ 10, หน้า 43-51.

การันตี คือจะโปะ และ อัญญา คำภาห้ำ. (2561). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การจับคู่สีแพนโทนเพื่อสื่อความหมายในการ ออกแบบกราฟิก. การประชุมวิชาการระดับประเทศด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (National Conference on Information Technology:NCIT) ครั้งที่ 10, หน้า 52-57.

#### - ระดับนานาชาติ

Inchaya Charoensukbenja, Jiraporn Bunjong, Nuntanakorn Chumpon and Apichit Kampala. (2016). An iOS Application development for location recommendation of Rajamangala University of Technology Isan. Proceeding of the 5<sup>th</sup> International Congress on Engineering and Information (ICEAI 2016). Vol. 1, pp. 321-330.

Inchaya Kumpala, Jutigran Angkapanompra. (2019). **The Development of Interactive Multimedia: Principles of Animation for Students of Multimedia Technology Program.** International Research Symposium on Engineering and Technology, Okinawa, Japan, IIRSET-0282, July 1-3, 2019: pp. 126-140.

Inchaya Kumpala, Phahonyood Boodju. (2019). **A Development of Online Visual Library System for Multimedia and Electronic Books of Faculty of engineering and architecture.** The 11th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB XI), 29 July-1 August 2019, Johor Bahru, Malaysia, pp. 568 - 571.

#### 4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

- ระดับชาติ

อัญชญา คำภาพหล้า และ วัลลภ ศรีสำราญ. (2563). การพัฒนาเว็บไซต์สภาพแวดล้อม 360 องศา ส่งเสริมการท่องเที่ยววัดในเขตเมืองเก่านครราชสีมา (Development of websites in the 360 environment temple tourism in the old city of Nakhon Ratchasima, Journal of Information Science and Technology, 9(1), JAN – JUN 2019, pp. 71-80.

#### 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

#### 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายจักรพันธ์ ออบมา

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1. ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller )
2. ระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System)
3. อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things)
4. ตัวรับรู้ (Sensor)

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอนเมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1. วงจรไฟฟ้า 1	2/2558, 2/2559, 2/2560, 2/2561	3	0
2. การวัดและเครื่องมือวัดทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1/2559, 1/2560, 1/2561	2	4
3. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2/2558 , 1/2559, 2/2559 , 1/2560, 2/2560 , 1/2561	2	5

## 4. ผลงานทางวิชาการ

## 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

## 4.1.1 ตำรา/หนังสือ

-

#### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

จักรพันธ์ ออบมา และ อติศร นวลอ่อน. (2560). **โครงสร้างเต็อยสำหรับสายนำสัญญาณไมโครสตริปและการประยุกต์ใช้งาน**. วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, ปีที่ 9 ฉบับที่ 1: หน้า 13 - 27 (TCI กลุ่มที่ 1)

จักรพันธ์ ออบมา และ นิวัตร อังควิศิษฐพันธ์. (2559). **การลดสัญญาณแทรกข้ามในสายส่งแบบไมโครสตริปย่านความถี่ไมโครเวฟ**. วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, ปีที่ 9 ฉบับที่ 1: หน้า 118 - 130 (TCI กลุ่มที่ 1)

#### 4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติและนานาชาติ  
(Proceeding)

- ระดับชาติ

นิโรจน์ วงศ์เมืองแก่น และ จักรพันธ์ ออบมา. (2558). **การพัฒนาระบบการสืบค้นผลงานวิจัยและโครงการนักศึกษา: กรณีศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยีภูมิบัณฑิต**. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 1 "เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาชาติ", วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม, กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย, หน้า 54-61.

จักรพันธ์ ออบมา และ นิโรจน์ วงศ์เมืองแก่น. (2558). **การประยุกต์ใช้งานโครงสร้างเต็อยแบบคู่ขนานเพื่อหยุดแถบความถี่ผ่านในสายส่งสำหรับสายอากาศไมโครสตริปความถี่ 2.4 GHz**. การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 3 "บูรณาการการวิจัยสู่ความรู้ที่ยั่งยืน", มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ขอนแก่น, ประเทศไทย, หน้า 824-831.

จักรพันธ์ ออบมา, เอกพล ชันสาลี, พรหมพร สร้อยนาค และกฤษณะพงษ์ พันธุ์ศรี. (2560). **เครื่องต้นแบบประตูเปิด-ปิดที่กั้นทางรถไฟแบบไร้สายควบคุมอัตโนมัติ**. การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีครั้งที่ 1 (NCOST2017), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์หันตรา, พระนครศรีอยุธยา, ประเทศไทย, หน้า 253-262.

กันตินันท์ เกษจันทร์, สุรศักดิ์ มงคลม และจักรพันธ์ ออบมา. (2560). **การพัฒนาเครื่องวัดและเฝ้าระวังการให้น้ำเกลือแสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์**. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8 ประจำปี 2560 (ESTACON2017), มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ขอนแก่น, ประเทศไทย, หน้า 253-262.



- ณัฐภัทร เสนีวงศ์ ณ อยุธยา, ภัทรรุช สารพัฒน์ และ จักรพันธ์ ออบมา. (2560). การพัฒนาเครื่องชั่งน้ำหนักดิจิทัลผ่านระบบเครือข่าย. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8 ประจำปี 2560 (ESTACON2017), มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ขอนแก่น, ประเทศไทย, หน้า 253-262.
- วิรัชพัชร ออบมา, สมศักดิ์ ธนพุทธวิโรจน์ และ จักรพันธ์ ออบมา. (2561). การศึกษาปัญหาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น. การประชุมวิชาการระดับชาติ พะเยาวิจัยครั้งที่ 7”, มหาวิทยาลัยพะเยา, พะเยา, ประเทศไทย, หน้า 2098-2108.
- ตระกูลพันธ์ แสงเจริญวัฒนา, พัชรินทร์ ประจวบแทน และ จักรพันธ์ ออบมา. (2561). ระบบเฝ้าระวังสำหรับโรงเพาะเห็ดผ่านระบบเครือข่าย. การประชุมวิชาการระดับชาติ “พะเยาวิจัยครั้งที่ 7”, มหาวิทยาลัยพะเยา, พะเยา, ประเทศไทย, หน้า 900-911.
- ทินวัฒน์ มาเมือง, จิรวัดน์ จ้อยบุญมี และจักรพันธ์ ออบมา. (2561). โรงเรือนปลูกผักสวนครัวด้วยแสงแอลอีดีผ่านระบบเครือข่าย. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 10 (ECTI-CARD 2018), ศูนย์วัฒนธรรมภาคเหนือตอนล่าง วังจันทน์ริเวอร์วิว, พิษณุโลก, ประเทศไทย, หน้า 589-592.
- กฤษณะพงษ์ พันธุ์ศรี, เอกพล ชันสาลี, จักรพันธ์ ออบมา, ดนัยภัทร สมบัติภัทรา และ กิตติญา สหิเดช. (2561). ระบบตรวจสอบและควบคุมการเปิด-ปิดเครื่องกันทางข้ามทางรถไฟอัตโนมัติด้วยอินเทอร์เน็ต. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9 ประจำปี 2561 (ESTACON2018), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น, ประเทศไทย, หน้า 239-243.
- กิตติทัต ธรรมแสง, ณัฐพล พานดอกไม้ และ จักรพันธ์ ออบมา. (2561). ระบบควบคุมไฟฟ้าในห้องปฏิบัติการผ่านระบบเครือข่าย. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9 ประจำปี 2561 (ESTACON2018), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น, ขอนแก่น, ประเทศไทย, หน้า 1443-1449.
- จักรพันธ์ ออบมา. (2561). การออกแบบวงจรกรองสัญญาณแถบความถี่หยุดผ่านแบบไมโครสตริปสแตปปลายเปิดแบบพับโดยใช้เทคนิคโครงสร้างเตี้ยแบบพับ. การประชุมวิชาการระดับชาติ “ราชภัฏกรุงเก่า” ประจำปี พ.ศ. 2561, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา, พระนครศรีอยุธยา, ประเทศไทย, หน้า 1443-1449.

- ระดับนานาชาติ

Jagraphon OBMA, Saweth Hongprasit and Worawat SANGIAMVIBOOL. (2016). Current-Mode Universal Biquadratic Filter Using CCII and CCTA. The 8th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB VIII), 15–17 June, 2016, Yangon, Myanmar, pp. 230-234.

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ  
- ระดับชาติ

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

เอกสารไม่ควบคุม

**ภาคผนวก ค**

วช.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

เอกสารไม่ควบคุม

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง (กรณีปรับปรุงหลักสูตร)

รายละเอียดการปรับปรุง มีดังนี้

1. ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา สถานที่จัดการเรียนการสอน อาชีพที่สามารถประกอบได้

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
<b>ชื่อหลักสูตร</b>	<b>ชื่อหลักสูตร</b>	
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
<b>ชื่อปริญญา/สาขาวิชา</b>	<b>ชื่อปริญญา/สาขาวิชา</b>	
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) Bachelor of Engineering (Computer Engineering)	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) Bachelor of Engineering (Computer Engineering)	เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
<b>วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา</b>	<b>วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา</b>	
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาเขตขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาเขตสกลนคร คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	แยกเป็นหลักสูตร เฉพาะมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
<b>อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา</b>	<b>อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. วิศวกรคอมพิวเตอร์</li> <li>2. นักวิชาการคอมพิวเตอร์</li> <li>3. นักวิจัยและพัฒนาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือที่เกี่ยวข้อง</li> <li>4. นักวิเคราะห์และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์</li> <li>5. ผู้ออกแบบและดูแลระบบเครือข่าย</li> <li>6. ผู้จัดการโครงการซอฟต์แวร์</li> <li>7. นักพัฒนาเว็บไซต์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. วิศวกรคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน</li> <li>2. นักวิชาการคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน</li> <li>3. นักวิจัยและพัฒนาทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือที่เกี่ยวข้อง</li> <li>4. นักพัฒนาซอฟต์แวร์</li> <li>5. วิศวกรออกแบบและดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>6. นักพัฒนาเว็บไซต์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เคลื่อนที่</li> <li>7. วิศวกรออกแบบระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง</li> <li>8. วิศวกรข้อมูล</li> </ol>	เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการแรงงานด้านวิศวกรรม - คอมพิวเตอร์ ในสถานการณ์ปัจจุบัน

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
<p><b>สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร</b></p>	<p><b>สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร</b></p>	
<p>1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ การพัฒนาหลักสูตรจะสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ที่กล่าวถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทสำคัญทางด้านเศรษฐกิจโดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรที่มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ และพัฒนาหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่นสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าว โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ให้สอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่เน้นการพัฒนาคนให้มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีที่สามารถพัฒนาโปรแกรมประยุกต์และระบบไมโครคอมพิวเตอร์ที่นำไปใช้ในงานด้านต่าง ๆ</p> <p>2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม การวางแผนหลักสูตรจะคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมยุคการสื่อสารไร้พรมแดนและการใช้คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่ง การใช้เครือข่ายความเร็วสูงและอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นสิ่งปกติธรรมดาในหลาย ๆ ประเทศ ในประเทศไทยก็มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง การใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ มีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังมีราคาและค่าใช้จ่ายที่ถูกลง เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาร์ตโฟนและเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ค เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่สมัยใหม่มีความเร็วสูงพอที่จะใช้สื่อสารแบบสื่อประสมได้ และเครือข่ายไร้สายความเร็วสูงอย่าง Wi-Max ซึ่งจะนำไปสู่สังคมที่มีการใช้คอมพิวเตอร์</p>	<p>1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ เป็นยุทธศาสตร์ที่เน้นให้ความสำคัญกับการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจ โดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ตลอดจนภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นพื้นฐานสำคัญในการขับเคลื่อนสู่การพัฒนาที่มีคุณภาพและยั่งยืน ภายใต้ปัจจัยสนับสนุนที่เอื้ออำนวยและระบบการแข่งขันที่เป็นธรรม มุ่งปรับโครงสร้างการค้าและการลงทุนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสาขาบริการที่มีศักยภาพบนพื้นฐานของนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ พัฒนารัฐกิจสร้างสรรค์และเมืองสร้างสรรค์เพิ่มผลิตภาพของภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยเทคโนโลยีและกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พัฒนาภาคอุตสาหกรรมสู่อุตสาหกรรมฐานความรู้เชิงสร้างสรรค์และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ สร้างความมั่นคงด้านพลังงาน และบริหารจัดการเศรษฐกิจส่วนรวมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นฐานเศรษฐกิจของประเทศที่เข้มแข็งและขยายตัวอย่างมีคุณภาพ</p> <p>2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม เป็นยุทธศาสตร์ที่มุ่งเตรียมคนให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีทางการศึกษา และปัญญาประดิษฐ์ ส่งผลให้ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 มีลักษณะที่เปลี่ยนไปจากอดีต ผู้เรียนมีความสามารถในการทำหลายอย่างพร้อมกัน มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีด้านข้อมูลและการสื่อสารที่สูงขึ้น มีการค้นหาข้อมูลและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากอินเทอร์เน็ต มีความสามารถและเทคนิควิธีต่าง ๆ ในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมากและข้อมูลขนาดใหญ่ มีความความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีแนวคิดที่จะเป็นเจ้าของกิจการมากกว่าเป็นลูกจ้าง ซึ่งเป้าหมาย</p>	<p>เพื่อให้มีความสอดคล้องกับพันธกิจมหาวิทยาลัยและการเปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ปัจจุบัน</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
ทุกหนทุกแห่งตลอดเวลา ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะเด็กและวัยรุ่นมีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์มากขึ้น จึงจำเป็นต้องเสริมสร้างคุณธรรมและค่านิยมที่ดีเพื่อเป็นภูมิคุ้มกันให้กับนักศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	ดังกล่าวจะถูกนำมาผสมผสานร่วมกับประเด็นยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยเน้นการพัฒนาคนให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้งานได้จริง และสามารถนำไปประยุกต์เพื่อก่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่สำหรับการพัฒนาในด้านต่าง ๆ	

## 2. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
<b>ปรัชญา</b>	<b>ปรัชญา</b>	
เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความเป็นผู้นำ ทั้งด้านคุณธรรมด้านจริยธรรม และเป็นมืออาชีพชั้นนำของประเทศด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ที่มีความรู้ เชี่ยวชาญเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีคุณธรรม จริยธรรม สำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ สร้างสรรค์นวัตกรรม ที่มีคุณค่าต่อสังคมและประเทศชาติ	เพิ่มเติม และแก้ไข เพื่อให้มีความทันสมัยและก้าวทันสถานการณ์ในปัจจุบันตอบสนองความต้องการต่อสังคม
<b>ความสำคัญ</b>	<b>ความสำคัญ</b>	
-	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยฯ และมาตรฐานวิชาการ/วิชาชีพ มีความโดดเด่นในทักษะวิชาชีพ เพื่อความเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ สามารถนำเสนออย่างมืออาชีพ รวมทั้งมีความสามารถในการออกแบบได้อย่างเป็นระบบโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสังคมและประเทศ	เพิ่มเติม และแก้ไข เพื่อให้มีความทันสมัยและก้าวทันสถานการณ์ในปัจจุบัน
<b>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b>	<b>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b>	
1. เพื่อผลิตวิศวกรเชิงปฏิบัติการที่มีความสามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2. เพื่อผลิตวิศวกรด้านคอมพิวเตอร์ ที่มีความสามารถปฏิบัติงานเฉพาะด้าน มีความสามารถในการใช้หลักวิชาเพื่อแก้ปัญหาในด้านวิศวกรรม	1. เพื่อผลิตวิศวกรที่ปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ วางแผน ออกแบบ และพัฒนา ระบบงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทั้งด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ โดยใช้ความรู้ทางทฤษฎีที่ทันสมัย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	เพิ่มเติม และแก้ไข เพื่อให้มีความทันสมัยและก้าวทันสถานการณ์ในปัจจุบัน

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>คอมพิวเตอร์และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง มีความรู้ขั้นพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ภาษาศาสตร์ สังคมศาสตร์และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี สามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมในลักษณะที่เพิ่มพูนประสิทธิภาพเพิ่มผลผลิตในภาคอุตสาหกรรม การรักษาสีสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น</p> <p>3. เพื่อฝึกฝนให้บัณฑิตมีความคิดริเริ่ม มีกิจนิสัยในการค้นคว้าและปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน</p> <p>4. เพื่อเสริมสร้างให้บัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริตความขยันหมั่นเพียรความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม</p>	<p>2. เพื่อผลิตวิศวกรที่สามารถนำความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี ภาษาศาสตร์ สังคมศาสตร์และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง มาประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี สามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมในลักษณะที่เพิ่มพูนประสิทธิภาพ เพิ่มผลผลิตในภาคอุตสาหกรรม ลดต้นทุนการผลิต การรักษาสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น</p> <p>3. เพื่อผลิตวิศวกรที่มีทักษะในการสื่อสาร ทั้งการนำเสนอ และการทำรายงาน</p> <p>4. เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม</p>	

### 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการหลักสูตรและคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>1. การดำเนินการหลักสูตร</p> <p>1.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ</p> <p>มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลาศึกษา 5-8 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ</p>	<p>1. การดำเนินการหลักสูตร</p> <p>1.1 วัน-เวลาในการดำเนินการจัดการเรียนการสอน</p> <p>ภาคการศึกษาที่ 1 ระหว่างเดือน มิถุนายน ถึงเดือนตุลาคม</p> <p>ภาคการศึกษาที่ 2 ระหว่างเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือนมีนาคม</p>	<p>เพื่อให้สอดคล้องกับข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล อีสาน ว่าด้วยการศึกษาปริญญาตรี พ.ศ. 2559</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>1.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</p> <p>1.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่าที่กรรมการบริหารหลักสูตร พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม</p>	<p>1.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</p> <p>1.2.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์หรือเทียบเท่า หรือผ่านการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และรายวิชาคณิตศาสตร์ รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือเทียบเท่า หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่าตามที่กรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม</p>	<p>เพื่อให้สอดคล้องกับข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาปริญญาตรี พ.ศ. 2559</p>
<p>1.2.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างไฟฟ้า ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างอิเล็กทรอนิกส์-คอมพิวเตอร์ ช่างอิเล็กทรอนิกส์-สื่อสาร เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคนิคคอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่าที่กรรมการบริหารหลักสูตร พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม โดยวิธีการเทียบโอนผลการเรียน</p>	<p>1.2.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างไฟฟ้า ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างอิเล็กทรอนิกส์-คอมพิวเตอร์ ช่างอิเล็กทรอนิกส์-สื่อสาร เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคนิคคอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่าที่กรรมการบริหารหลักสูตร พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม โดยวิธีการเทียบโอนผลการเรียน</p>	<p>เพื่อให้สอดคล้องกับข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาปริญญาตรี พ.ศ. 2559</p>
<p>1.3 ปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาแรกเข้า</p> <p>1.3.1 นักศึกษามีข้อจำกัดทางทักษะวิชาชีพ/ภาษา/คณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์/การปรับตัวในการศึกษาระดับอุดมศึกษา</p>	<p>1.3 ปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาแรกเข้า</p> <p>1.3.1 กรณีผู้เข้าศึกษาเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์หรือเทียบเท่า หรือผู้เข้าศึกษาเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) กลุ่มสาขาช่างอุตสาหกรรม มีข้อจำกัดในพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และภาษา ซึ่งส่งผลให้การเรียนในระดับอุดมศึกษาในระยะแรกได้ผลการเรียนในระดับปรับปรุง นอกจากนี้ศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย ยังขาดประสบการณ์และทักษะพื้นฐานทางวิชาชีพ ทำให้การเรียนการสอนในภาคปฏิบัติ ต้องมีการวางแผนปรับปรุง เนื้อหารายวิชาในแต่ละภาคเรียนหนาแน่นมากเกินไปทำให้นักศึกษาไม่มีเวลาในการเรียนรู้เพิ่มเติมนอกห้องเรียน</p> <p>1.3.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) กลุ่มสาขาช่างอุตสาหกรรม มีข้อจำกัดในพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาและ ขาดทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ</p>	<p>เพื่อให้สอดคล้องกับข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาปริญญาตรี พ.ศ. 2559</p>



## 4. โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 149 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 131 หน่วยกิต	ปรับลดหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรจาก 149 หน่วยกิต ให้เหลือ 131 หน่วยกิต เพื่อให้ให้นักศึกษามีเวลาว่างในการศึกษาออกเวลามากขึ้นและสอดคล้องกับความคิดเห็นจากการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต	
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต	
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต	
1.3 กลุ่มวิชาภาษา 18 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต	
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต	
2. หมวดวิชาชีพเฉพาะ 113 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ 95 หน่วยกิต	
2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน 36 หน่วยกิต	2.1 วิชาแกน 25 หน่วยกิต	
	2.2 วิชาเฉพาะด้าน	
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 62 หน่วยกิต	2.2.1 วิชาเฉพาะบังคับ 48 หน่วยกิต	
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 15 หน่วยกิต	2.2.2 วิชาเฉพาะเลือก 15 หน่วยกิต	
	2.4 วิชาประสบการณ์ภาคสนาม 7 หน่วยกิต	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	

## 5. รายวิชา

## 5.1 วิชาศึกษาทั่วไป

เปลี่ยน/แก้ไขรหัสรายวิชา เพิ่มรายวิชา และยกเลิกรายวิชา เพื่อให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสรายวิชาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตร และหลักสูตรระดับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
00-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข Social Dynamics and Happy Living	00-000-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข Social Dynamics and Happy Living	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ
00-012-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Life and Social Quality Development	00-000-012-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Life and Social Quality Development	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ
00-021-001 ทักษะการรู้สารสนเทศ Information Literacy Skills	00-000-021-001 ทักษะการรู้สารสนเทศ Information Literacy Skills	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
00-021-002 การจัดการความรู้ Knowledge Management	00-000-021-002 การจัดการความรู้ Knowledge Management	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ
00-022-001 คุณค่าของมนุษย์ : ศิลป์และศาสตร์ในการดำเนินชีวิต Human Value : Arts and Sciences in Daily Living	00-000-022-001 คุณค่าของมนุษย์ : ศิลป์และศาสตร์ในการดำเนินชีวิต Human Value : Arts and Sciences in Daily Living	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ
00-022-002 การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development	00-000-022-002 การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ
00-023-001 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ Sport and Recreation for Health	00-000-023-001 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ Sport and Recreation for Health	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ
00-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills Development	00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills Development	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ
00-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ
00-031-203 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English Reading for Academic Purposes	00-000-031-203 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English Reading for Academic Purposes	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ
00-031-204 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English Conversation for Daily Life	00-000-031-204 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English Conversation for Daily Life	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ
00-031-205 การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English Writing for Daily Life	00-000-031-205 การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English Writing for Daily Life	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
00-032-001 การอ่านเพื่อพัฒนาตนเอง Reading for Self Development		ยกเลิกรายวิชา
00-032-002 การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน Thai for Daily Life		ยกเลิกรายวิชา
00-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	00-000-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ
00-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน Chinese Conversation for Daily Life	00-000-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน Chinese Conversation for Daily Life	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ
00-035-001 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication		ยกเลิกรายวิชา
00-036-001 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน Khmer for Daily Life		ยกเลิกรายวิชา
00-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม Life and Environment	00-000-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม Life and Environment	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ
00-041-002 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ Science and Modern Technology	00-000-041-002 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ Science and Modern Technology	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ
00-041-003 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ Science for Health	00-000-041-003 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ Science for Health	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปของทางมหาวิทยาลัยฯ
00-041-004 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่างชาญฉลาด Information Technology for Smart Living		ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
00-041-005 การเป็นผู้ประกอบการทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Entrepreneurship in Science and Technology	00-000-041-005 การเป็นผู้ประกอบการทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Entrepreneurship in Science and Technology	แก้ไขรหัสรายวิชาให้ สอดคล้องกับรายวิชา หมวดศึกษาทั่วไปของ ทางมหาวิทยาลัยฯ
00-042-001 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ ในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics for Daily Life		ยกเลิกรายวิชา

## 5.2 วิชาแกน

เปลี่ยน/แก้ไขรหัสรายวิชา เพิ่มรายวิชา ยกเลิกรายวิชา และเปลี่ยนชื่อรายวิชา เพื่อให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสรายวิชาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรและหลักสูตรระดับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
02-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	แก้ไขรหัสรายวิชาให้ สอดคล้องกับรายวิชา ในกลุ่มพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์
02-011-211 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร Calculus 2 for Engineers	02-005-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร Calculus 2 for Engineers	แก้ไขรหัสรายวิชาให้ สอดคล้องกับรายวิชา ในกลุ่มพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์
02-020-124 เคมีพื้นฐาน Fundamental of Chemistry		ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้ เกิดความกระชับและ เป็นวิชาที่ไม่ได้อยู่ใน เงื่อนไขของ มคอ.1 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
02-020-125 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental of Chemistry Laboratory		ยกเลิกรายวิชา เพื่อให้ เกิดความกระชับและ เป็นวิชาที่ไม่ได้อยู่ใน เงื่อนไขของ มคอ.1 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
02-030-101 ฟิสิกส์ 1 Physics 1	02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 Physics 1	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาในกลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์
02-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	02-005-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	แก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาในกลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์
02-030-103 ฟิสิกส์ 2 Physics 2		ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากเนื้อหาวิชาซ้ำซ้อนกับวิชาวงจรไฟฟ้า
02-030-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2		ยกเลิกรายวิชา - ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากเนื้อหาวิชาซ้ำซ้อนกับวิชาวงจรไฟฟ้า
04-036-205 กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics		ยกเลิกรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับและเป็นวิชาที่ไม่ได้อยู่ในเงื่อนไขของ มคอ.1 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
04-020-202 วงจรไฟฟ้า 1 Electric Circuits 1	31-407-100-201 วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	แก้ไขรหัสรายวิชาและเปลี่ยนชื่อรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาในกลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์
04-040-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training	31-407-100-104 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Basic Computer Engineering Practice	แก้ไขรหัสรายวิชาและเปลี่ยนชื่อรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาในกลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์
04-040-102 เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing		ยกเลิกรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับและเป็นวิชาที่ไม่ได้อยู่ในเงื่อนไขของ มคอ.1 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-060-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	03-407-100-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	แก้ไขรหัสรายวิชาและเปลี่ยนชื่อรายวิชาให้สอดคล้องกับรายวิชาในกลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์
04-100-101 วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials		ยกเลิกรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับและไม่ได้อยู่ในเงื่อนไขของ มคอ.1 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
	31-407-100-102 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน Fundamental Computer Engineering	เพิ่มรายวิชาเพื่อเป็นการปรับพื้นฐานการเรียนรู้ของนักศึกษา
	03-407-101-201 สถิติสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Statistics for Computer Engineering	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับและแก้ไขรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับ มคอ.1 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

### 5.3 วิชาเฉพาะด้าน

#### 5.3.1 วิชาเฉพาะบังคับ

เปลี่ยน/แก้ไขรหัสรายวิชา เพิ่มรายวิชา ยกเลิกรายวิชา และเปลี่ยนชื่อรายวิชา เพื่อให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสรายวิชา ในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตร และหลักสูตรระดับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-061-201 สถิติสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Statistics for Computer Engineering		ย้ายไปอยู่วิชาแกนเพื่อให้สอดคล้องกับ มคอ.1 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
04-061-310 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Computer Engineering Project 1		ยกเลิกรายวิชาเพื่อเปลี่ยนเป็นรายวิชาสัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
	31-407-101-401 สัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Project Seminar	เพิ่มรายวิชาเพื่อฝึกทักษะประสบการณ์ในการสัมมนาโครงการ
04-061-404 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Computer Engineering Project 2	31-407-101-402 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Project	แก้ไขรหัสรายวิชาและเปลี่ยนชื่อรายวิชาเพื่อความเหมาะสมและสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัย
04-061-211 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Data Structures and Algorithms	31-407-102-202 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Data Structures and Algorithms	แก้ไขรหัสวิชาเพื่อความเหมาะสมและจัดให้มีการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
04-061-212 ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Data Structures and Algorithms Laboratory		ยกเลิกรายวิชาปฏิบัติการเพื่อปรับเปลี่ยนให้เป็นการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
04-061-213 การโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-Oriented Programming	31-407-102-201 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-Oriented Programming	แก้ไขรหัสวิชาเพื่อความเหมาะสมและจัดให้มีการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
04-061-214 ปฏิบัติการโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-Oriented Programming Laboratory		ยกเลิกรายวิชาปฏิบัติการเพื่อปรับเปลี่ยนให้เป็นการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
04-061-303 ระบบฐานข้อมูล Database System	31-407-102-301 ระบบฐานข้อมูล Database System	แก้ไขรหัสวิชาเพื่อความเหมาะสมและจัดให้มีการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
04-061-304 ปฏิบัติการระบบฐานข้อมูล Database System Laboratory		ยกเลิกรายวิชาปฏิบัติการเพื่อปรับเปลี่ยนให้เป็นการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
04-061-401 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	31-407-102-302 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	แก้ไขรหัสวิชาเพื่อความเหมาะสม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		เหตุผลในการปรับปรุง
04-061-215	การสื่อสารข้อมูล Data Communication	31-407-103-202	การสื่อสารข้อมูล Data Communication	แก้ไขรหัสวิชาเพื่อความเหมาะสม
04-061-305	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network	31-407-103-301	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network	แก้ไขรหัสวิชาเพื่อความเหมาะสมและจัดให้มีการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
04-061-306	ปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network Laboratory			ยกเลิกรายวิชาปฏิบัติการเพื่อปรับเปลี่ยนให้เป็นการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
04-061-309	ระบบปฏิบัติการ Operating System	31-407-103-302	ระบบปฏิบัติการ Operating System	แก้ไขรหัสวิชาเพื่อความเหมาะสม
04-061-202	คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรม Discrete Mathematics for Engineering	31-407-103-201	คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรม Discrete Mathematics for Engineering	แก้ไขรหัสวิชาเพื่อความเหมาะสม
04-061-203	วงจรรดิจิตัลและลอจิก Digital and Logic Circuits	31-407-104-201	วงจรรดิจิตัลและลอจิก Digital and Logic Circuits	แก้ไขรหัสวิชาเพื่อความเหมาะสมและจัดให้มีการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
04-061-204	ปฏิบัติการวงจรรดิจิตัลและลอจิก Digital and Logic Circuits Laboratory			ยกเลิกรายวิชาปฏิบัติการเพื่อปรับเปลี่ยนให้เป็นการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
04-061-301	การออกแบบระบบดิจิตัล Digital System Design	31-407-104-202	การออกแบบระบบดิจิตัล Digital System Design	แก้ไขรหัสวิชาเพื่อความเหมาะสมและจัดให้มีการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
04-061-302	ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิตัล Digital System Design Laboratory			ยกเลิกรายวิชาปฏิบัติการเพื่อปรับเปลี่ยนให้เป็นการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
04-061-209	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบ 1 Computer Architecture and Organization 1			ยกเลิกรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับในการเรียนการสอน



หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-061-210 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบ 2 Computer Architecture and Organization 2		ยกเลิกรายวิชาเพื่อให้เกิดความกระชับในการเรียนการสอน
	31-407-104-301 สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ Computer Architecture and Organization	เพิ่มรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์ มคอ.1 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
04-061-307 ไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontroller	31-407-104-302 ไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontroller	แก้ไขรหัสวิชาเพื่อความเหมาะสมและจัดให้มีการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
04-061-308 ปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontroller Laboratory		ยกเลิกรายวิชาปฏิบัติการเพื่อปรับเปลี่ยนให้เป็นการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
04-061-101 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Device for Computer Engineering	31-407-104-101 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Devices for Computer Engineering	แก้ไขรหัสรายวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ
04-061-102 ปฏิบัติการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Devices for Computer Engineering Laboratory	31-407-104-102 ปฏิบัติการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Devices for Computer Engineering Laboratory	แก้ไขรหัสรายวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ
04-061-205 การวัดและเครื่องมือวัดสัญญาณดิจิทัล Measurement and Digital Signal Instrument		ยกเลิกรายวิชาไปรวมอยู่ในวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
04-061-206 ปฏิบัติการวัดและเครื่องมือวัดสัญญาณดิจิทัล Measurement and Digital Signal Instrument Laboratory		ยกเลิกรายวิชาไปรวมอยู่ในวิชาปฏิบัติการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-061-207 วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Circuits for Computer Engineering	31-407-104-103 วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Circuits for Computer Engineering	แก้ไขรหัสรายวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ
04-061-208 ปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Circuits for Computer Engineering Laboratory	31-407-104-104 ปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Circuits for Computer Engineering	แก้ไขรหัสรายวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ

### 5.3.2 วิชาเฉพาะเลือก

เปลี่ยน/แก้ไขรหัสรายวิชา เพิ่มรายวิชา ยกเลิกรายวิชา และเปลี่ยนชื่อรายวิชา เพื่อให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสรายวิชาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตร และหลักสูตรระดับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-020-204 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-062-401 การออกแบบระบบฝังตัว Embedded System Design	31-407-105-401 การออกแบบระบบฝังตัว Embedded System Design	แก้ไขรหัสรายวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ
04-062-402 ปฏิบัติการออกแบบระบบฝังตัว Embedded System Design Laboratory		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-062-301 การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่อพ่วงสำหรับสมาร์ตดีไวซ์ Smart Device I/O Interface		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-062-302 ปฏิบัติการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่อพ่วงสำหรับสมาร์ตดีไวซ์ Smart Device I/O Interface Laboratory		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-062-403 การออกแบบวงจรใหญ่มาก VLSI Designs		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-062-303 ระบบควบคุมหุ่นยนต์ Robotics Control System	31-407-105-402 ระบบควบคุมหุ่นยนต์ Robotic Control System	แก้ไขรหัสรายวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ
04-062-304 ปฏิบัติการระบบควบคุมหุ่นยนต์ Robotics Control System Laboratory		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-062-404 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	31-407-105-403 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	แก้ไขรหัสรายวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ
	31-407-105-404 การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things System Design	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-062-405 หัวข้อขั้นสูงทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ Advanced Topics in Computer Hardware		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-062-406 ปฏิบัติการหัวข้อขั้นสูงทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ Advanced Topics in Computer Hardware Laboratory		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
	31-407-105-405 หัวข้อเลือกสรรทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ Selected Topics in Computer Hardware	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-063-401 การพัฒนาโปรแกรมบนเว็บ Web Programming		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-063-402 ปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมบนเว็บ Web Programming		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
	31-407-106-401 การเขียนโปรแกรมบนเว็บ Web Programming	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-063-201 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ System Analysis and Designs		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-063-301 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี Algorithm Analysis and Designs		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-063-403 คอมพิวเตอร์กราฟฟิก Computer Graphics		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-063-404 การประมวลผลภาพ Image Processing		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-063-405 การรู้ภาพของคอมพิวเตอร์ Computer Vision	31-407-106-402 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ Computer Vision	แก้ไขรหัสรายวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ
04-063-406 ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
	31-407-106-403 จักรกลเรียนรู้ Machine Learning	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-063-407 เหมืองข้อมูล Data Mining	31-407-106-404 การทำเหมืองข้อมูล Data Mining	แก้ไขรหัสรายวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ
04-063-408 การจำลองเชิงตัวเลขด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Numerical Simulation by Computer		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-063-409 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Application and Development	31-407-106-405 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Application Development	แก้ไขรหัสรายวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-063-410 ปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Application and Development Laboratory		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-063-411 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Programming		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-063-412 หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ Advanced Topics in Computer Software		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-063-413 ปฏิบัติการหัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ Advanced Topics in Computer Software Laboratory		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
	31-407-106-406 หัวข้อเลือกสรรทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ Selected Topics in Computer Software	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-064-301 เครือข่ายท้องถิ่นและเครือข่ายแบบกว้าง Local And Wide Area Network		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-064-302 ปฏิบัติการเครือข่ายท้องถิ่นและเครือข่ายแบบกว้าง Local And Wide Area Network Laboratory		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-064-401 การรักษาความปลอดภัยคอมพิวเตอร์ Computer Security	31-407-107-401 ความปลอดภัยทางสารสนเทศ Information Security	แก้ไขรหัสรายวิชาและเปลี่ยนชื่อรายวิชาสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ
04-064-402 ปฏิบัติการรักษาความปลอดภัยคอมพิวเตอร์ Computer Security Laboratory		ยกเลิกรายวิชาเพื่อปรับเปลี่ยนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-064-403 การประมวลผลคลาวด์ Cloud Computing	31-407-107-402 การประมวลผลคลาวด์ Cloud Computing	แก้ไขรหัสรายวิชาให้ ถูกต้องสอดคล้องกับทาง มหาวิทยาลัยฯ
	31-407-107-403 การเขียนโปรแกรมเครือข่าย คอมพิวเตอร์ Computer Network Programming	เพิ่มรายวิชาให้ สอดคล้องกับเทคโนโลยี สมัยใหม่
	31-407-107-404 การออกแบบและจัดการ เครือข่าย Network Design and Management	เพิ่มรายวิชาให้ สอดคล้องกับเทคโนโลยี สมัยใหม่
04-064-404 หัวข้อขั้นสูงเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์เครือข่าย Advanced Topics in Computer Network		ยกเลิกรายวิชาเพื่อ ปรับเปลี่ยนให้ทันกับ เทคโนโลยีสมัยใหม่
04-064-405 ปฏิบัติการหัวข้อขั้นสูง เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เครือข่าย Advanced Topics in Computer Network Laboratory		ยกเลิกรายวิชาเพื่อ ปรับเปลี่ยนให้ทันกับ เทคโนโลยีสมัยใหม่
	31-407-106-406 หัวข้อเลือกสรรทาง คอมพิวเตอร์เครือข่าย Selected Topics in Computer Network	เพิ่มรายวิชาให้ สอดคล้องกับเทคโนโลยี สมัยใหม่

### 5.3.3 วิชาประสบการณ์ภาคสนาม

เปลี่ยน/แก้ไขรหัสรายวิชา เพื่อให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
อีสาน เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสรายวิชาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตร และหลักสูตรระดับ  
ปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการ ปรับปรุง
04-031-308 การเตรียมความพร้อม ก่อนสหกิจศึกษาสำหรับ วิศวกรรม Pre-Cooperative Education for Engineering	31-407-108-301 การเตรียมความพร้อม ก่อนสหกิจศึกษาสำหรับ วิศวกรรม Pre-Cooperative Education for Engineering	แก้ไขรหัสวิชาให้ ถูกต้องสอดคล้องกับ ทางมหาวิทยาลัยฯ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		เหตุผลในการปรับปรุง
04-061-402	สหกิจศึกษาสำหรับ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Cooperative Education for Computer Engineering	31-407-108-401	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ Cooperative Education for Computer Engineering	แก้ไขรหัสวิชาให้ ถูกต้องสอดคล้องกับ ทางมหาวิทยาลัยฯ
04-061-311	กรณีศึกษาทางด้านวิชาชีพ Case Study on Professional Areas			ยกเลิกรายวิชาเหลือไว้ เฉพาะสหกิจศึกษาเพื่อ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตนัก ปฏิบัติ
04-061-403	การเตรียมความพร้อม ฝึกงานทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ Preparation for on the Job Training in Computer Engineering			ยกเลิกรายวิชาเหลือไว้ เฉพาะสหกิจศึกษาเพื่อ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตนัก ปฏิบัติ
04-061-404	ฝึกงานทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ On the Job Training in Computer Engineering			ยกเลิกรายวิชาเหลือไว้ เฉพาะสหกิจศึกษาเพื่อ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตนัก ปฏิบัติ

#### 6. คำอธิบายรายวิชาใหม่เพิ่มเติม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563		เหตุผลในการปรับปรุง
31-407-100-102	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน Fundamental Computer Engineering คำอธิบายรายวิชา พื้นฐานการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ข้อมูลและรหัสที่ใช้แทนข้อมูล การวิเคราะห์และการประมวลผล ข้อมูล ส่วนประกอบที่สำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล หลักการเกี่ยวกับ เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมประยุกต์ หลักการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม โครงสร้าง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น การเขียนผังงานและรหัส จำลอง ฝึกหัดเขียนโปรแกรมด้วยภาษาที่เหมาะสม จริยธรรมใน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและจรรยาบรรณในวิชาชีพ คอมพิวเตอร์	3 (2-3-5) เพิ่มเติมรายวิชาเพื่อ เป็นการปูพื้นฐาน ให้นักศึกษาก่อน เริ่มเรียนการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563		เหตุผลในการปรับปรุง	
31-407-100-104	<p>การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Basic Computer Engineering Practice คำอธิบายรายวิชา งานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัดเครื่องมือกลพื้นฐาน ตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและการติดตั้งระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ การใช้ การซ่อมบำรุงและพัฒนาโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ การโปรแกรมในระดับฮาร์ดแวร์ เครื่องมือเพื่อการออกแบบ ลายวงจรและการประกอบวงจร อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน กระบวนการสร้างแผ่นพิมพ์ลายวงจร การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น</p>	3(1-6-4)	เพื่อให้สอดคล้องกับความเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติและสอดคล้องกับเทคโนโลยี
31-407-101-401	<p>สัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Project Seminar คำอธิบายรายวิชา ขั้นตอนและระเบียบการเสนอหัวข้อโครงการ ค้นคว้าปัญหาหรือหัวข้อทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อเสนอทำเป็นโครงการ การนำเสนอหัวข้อโครงการ การเตรียมทำปริญญานิพนธ์</p>	1(0-3-1)	เพื่อให้สอดคล้องกับความเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติและสอดคล้องกับเทคโนโลยี
31-407-104-301	<p>สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ Computer Architecture and Organization คำอธิบายรายวิชา สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน การคำนวณคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมและการจัดองค์ประกอบของหน่วยความจำ การสื่อสารและการเชื่อมต่อ อุปกรณ์ระบบย่อย การออกแบบระบบหน่วยประมวลผล การจัดองค์ประกอบของหน่วยประมวลผลกลาง รูปแบบระบบกระจายการประมวลผล การประเมินประสิทธิภาพของระบบและการเพิ่มประสิทธิภาพ</p>	3(3-0-6)	เพื่อให้สอดคล้องกับความเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติและสอดคล้องกับเทคโนโลยี
31-407-105-404	<p>การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things System Design คำอธิบายรายวิชา แนวคิดของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง องค์ประกอบพื้นฐานของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ภาพรวมเครือข่ายที่ซีพี/ไอพีโทคอล เทคโนโลยีตัวตรวจจับอิเล็กทรอนิกส์ โปรโตคอลเครือข่ายไร้สาย การออกแบบเครือข่ายตัวตรวจจับไร้สาย การจัดเส้นทาง การคำนวณแบบคลาวด์ การประยุกต์ใช้ของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ในอุตสาหกรรม กรณีศึกษาของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่ทันสมัย การประยุกต์ใช้งาน</p>	3(2-3-6)	เพื่อให้นักศึกษามีทักษะการออกแบบฮาร์ดแวร์พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อสอดคล้องกับเทคโนโลยี



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563			เหตุผลในการปรับปรุง
31-407-105-405	หัวข้อเลือกสรรทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ Selected Topics in Computer Hardware คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและวิเคราะห์ หัวข้อย่อยเฉพาะอย่างที่น่าสนใจทางคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ โดยผู้สอนหรือสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นผู้กำหนดหัวข้อให้ศึกษาหรือวิเคราะห์ ทั้งนี้หัวข้อที่จะศึกษาควรเป็นงานที่กำลังเป็นที่น่าสนใจและเป็นเทคโนโลยีหรือพัฒนาการใหม่ ๆ ที่นักศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ควรศึกษา	3(2-3-5)	เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในปัจจุบัน
31-407-106-401	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ Web Programming คำอธิบายรายวิชา สถาปัตยกรรมการเขียนโปรแกรมบนเว็บ เทคโนโลยีโปรแกรมบนเว็บ การเขียนโปรแกรมจัดการวงจรชีวิตของโปรแกรม เซสชัน คุกกี้ขอบเขตของวัตถุการเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูล การใช้งานไลบรารี สนับสนุนการเขียนโปรแกรมบนเว็บ เฟรมเวิร์คเอ็มวีซี ความปลอดภัยของเว็บ	3(2-3-5)	เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในปัจจุบัน
31-407-106-403	จักรกลเรียนรู้ Machine Learning คำอธิบายรายวิชา การเรียนรู้ของเครื่องจักรขั้นแนะนำ การเรียนรู้แบบมีผู้สอนและการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การเรียนรู้ต้นไม้ตัดสินใจ โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบเบย์ ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงคำนวณ การเรียนรู้จากกรณีตัวอย่าง ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม ชุดกฎการเรียนรู้ การเรียนรู้เชิงวิเคราะห์ การผสมการเรียนรู้เชิงอุปนัยและวิเคราะห์ การเรียนรู้แบบเสริมแรง การประยุกต์ การเรียนรู้ของเครื่องจักร	3(2-3-5)	เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในปัจจุบัน
31-407-106-406	หัวข้อเลือกสรรทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ Selected Topics in Computer Software คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและวิเคราะห์ หัวข้อย่อยเฉพาะอย่างที่น่าสนใจทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ โดยผู้สอนหรือสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เป็นผู้กำหนดหัวข้อให้ศึกษาหรือวิเคราะห์ ทั้งนี้หัวข้อที่จะศึกษาควรเป็นงานที่กำลังเป็นที่น่าสนใจและเป็นเทคโนโลยีหรือพัฒนาการใหม่ ๆ ที่นักศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ควรศึกษา	3(2-3-5)	เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในปัจจุบัน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563		เหตุผลในการปรับปรุง	
31-407-107-403	<p>การเขียนโปรแกรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network Programming คำอธิบายรายวิชา</p> <p>สถาปัตยกรรมของโปรแกรมประยุกต์สำหรับเครือข่าย สถาปัตยกรรมผู้รับ/ผู้ให้บริการ และสถาปัตยกรรมเท่าเทียม อินเทอร์เน็ตแอดเดรส ตัวชี้แหล่งทรัพยากร (ยูอาร์แอล) และ ตัวอ้างอิงแหล่งทรัพยากร (ยูอาร์ไอ) เกณฑ์วิธีขนส่งข้อความหลาย มิติ (เอชทีทีพี) และการโปรแกรมเว็บ เจสัน เอ็็กเอ็มแอล และ การเชื่อมต่อโปรแกรมประยุกต์ การโปรแกรมซ็อกเก็ตทีซีพี และ การโปรแกรมซ็อกเก็ตยูดีพี การโปรแกรมหลายเทรต และการ โปรแกรมหลายการทำงาน กระบวนการเรียกระยะไกล (อาร์พีซี) บริการเว็บ และ เว็บซ็อกเก็ต</p>	3(2-3-5)	เพื่อให้สอดคล้องกับ การเปลี่ยนแปลง เทคโนโลยีในปัจจุบัน
31-407-107-404	<p>การออกแบบและจัดการเครือข่าย Network Design and Management คำอธิบายรายวิชา</p> <p>การวิเคราะห์องค์กรและข้อจำกัด หลักการออกแบบเครือข่าย แบบบนลงล่าง การหาคุณลักษณะเครือข่ายเดิม การออกแบบโท โพลีเครือข่าย การออกแบบแอดเดรสและจำนวน การเลือกใช้ สวิตช์และโปรโตคอล การพัฒนากลยุทธ์ความปลอดภัย การ พัฒนากลยุทธ์การจัดการเครือข่าย การออกแบบทางกายภาพ การเลือกใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์สำหรับเครือข่ายขนาดใหญ่ การทดสอบการออกแบบ การปรับแต่งการออกแบบ การจัดทำ เอกสารการออกแบบ มาตรฐานและรูปแบบการจัดการเครือข่าย โปรโตคอลจัดการเครือข่ายเอสเอ็มทีพี</p>	3(3-0-6)	เพื่อให้สอดคล้องกับ การเปลี่ยนแปลง เทคโนโลยีในปัจจุบัน
31-407-107-405	<p>หัวข้อเลือกสรรทางคอมพิวเตอร์เครือข่าย Selected Topics in Computer Network คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์ หัวข้อย่อยเฉพาะอย่างที่น่าสนใจทาง คอมพิวเตอร์เครือข่าย โดยผู้สอนหรือสาขาวิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์เป็นผู้กำหนดหัวข้อให้ศึกษาหรือวิเคราะห์ ทั้งนี้หัวข้อ ที่จะศึกษาควรเป็นงานซึ่งกำลังเป็นที่น่าสนใจและเป็นเทคโนโลยี หรือพัฒนาการใหม่ ๆ ที่นักศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ควรศึกษา</p>	3(2-3-5)	เพื่อให้สอดคล้องกับ การเปลี่ยนแปลง เทคโนโลยีในปัจจุบัน

## 7. รายวิชาปรับปรุงใหม่ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-020-202 วงจรไฟฟ้า 1 3(3-0-6) Electric Circuits 1 วิชาบังคับก่อน: - คำอธิบายรายวิชา องค์ประกอบวงจรไฟฟ้า ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนด เมช ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ และตัวเก็บประจุ การเขียนเฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรอันดับ 1 และวงจรอันดับ 2 วงจรกำลังกระแสสลับ ระบบ 3 เฟส	04-020-020-202 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6) Electric Circuits วิชาบังคับก่อน: - คำอธิบายรายวิชา องค์ประกอบในวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยวิธีเคอร์เซอร์ โนด เมช การแปลงแหล่งจ่าย วงจรสมมูลเทวินิน และ นอร์ตัน การถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าสูงสุด ผลตอบสนองชั่วครู่ของไฟฟ้ากระแสตรง ผลตอบสนองสถานะอยู่ตัวของไฟฟ้ากระแสสลับ รูปคลื่นไซน์ชอยด์ แผนผังเฟสเซอร์ วงจรเรโซแนนซ์ สามเหลี่ยมกำลังไฟฟ้า และปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า	แก้ไขรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-060-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5) Computer Programming วิชาบังคับก่อน: - คำอธิบายรายวิชา หลักการเบื้องต้นขององค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาโปรแกรม ผังงาน โครงสร้างข้อมูลและตัวแปร การดำเนินงานทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ การรับข้อมูล และการส่งออก การติดต่อกับผู้ใช้ การเขียนโปรแกรม โครงสร้าง คำสั่งตัดสินใจ และคำสั่งทำงานแบบวนรอบ โปรแกรมย่อย ฟังก์ชัน ข้อมูลชนิดโครงสร้าง แถวลำดับ และการดำเนินงานเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล ส่วนปฏิบัติการเน้น การออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา โจทย์เฉพาะที่สอดคล้องเนื้อหาดังกล่าวข้างต้น	31-407-100-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5) Computer Programming วิชาบังคับก่อน : - คำอธิบายรายวิชา หลักการเบื้องต้นขององค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาโปรแกรม ผังงาน โครงสร้างข้อมูลและตัวแปร การดำเนินงานทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ การรับข้อมูล และการส่งออก การติดต่อกับผู้ใช้ การเขียนโปรแกรม โครงสร้าง คำสั่งตัดสินใจ และคำสั่งทำงานแบบวนรอบ โปรแกรมย่อย ฟังก์ชัน ข้อมูลชนิดโครงสร้าง แถวลำดับ และการดำเนินงานเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล การตรวจแก้จุดบกพร่องส่วนปฏิบัติการเน้น การออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา โจทย์เฉพาะที่สอดคล้องเนื้อหาดังกล่าวข้างต้น	แก้ไขรหัสวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ
04-061-201 สถิติสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) Statistics for Computer Engineering วิชาบังคับก่อน: - คำอธิบายรายวิชา เซทและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นสะสม ค่าคาดหวังของฟังก์ชันความน่าจะเป็น กระบวนการสโตแคสติก การแจกแจงตัวอย่าง ความคาดหวัง การวิเคราะห์ความแปรปรวน ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การถดถอยและสหสัมพันธ์	31-407-100-103 สถิติสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) Statistics for Computer Engineering วิชาบังคับก่อน : - คำอธิบายรายวิชา เซทและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นสะสม ค่าคาดหวังของฟังก์ชันความน่าจะเป็น กระบวนการสโตแคสติก การแจกแจงตัวอย่าง ความคาดหวัง การวิเคราะห์ ความแปรปรวน ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การถดถอยและสหสัมพันธ์	แก้ไขรหัสวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>04-061-404 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 3(1-6-4) Computer Engineering Project 2 วิชาบังคับก่อน: 04-061-310 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 คำอธิบายรายวิชา เป็นการนำเอาโครงการทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่ได้ดำเนินการสำเร็จแล้วในรายวิชา โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 ทำการทดสอบและเก็บผลการทำางาน เพื่อให้ทราบถึงข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาต่อ เพื่อเขียนรายงานในรูปแบบปริญญานิพนธ์ และ นำ เสนอ ป ริ ญ ญา นิ พ ธ์ ต่ อ คณะกรรมการเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา</p>	<p>31-407-101-402 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(1-6-4) Computer Engineering Project วิชาบังคับก่อน : 31-407-101-401 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 คำอธิบายรายวิชา การทำโครงการหรืองานวิจัยที่ต่อเนื่องจากวิชา 31- 407- 101- 401 โครงการ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 ให้สำเร็จในระหว่างภาคการศึกษา มีการเสนอรายงานความก้าวหน้าของงานอย่างสม่ำเสมอ เมื่อสิ้นภาคการศึกษานักศึกษาจะต้องส่งผลงานที่สำเร็จและปริญญานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ พร้อมทั้งนำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการสอบ</p>	<p>แก้ไขรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่</p>
<p>04-061-211 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 2(2-0-2) Data Structures and Algorithms วิชาบังคับก่อน: 04-060-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คำอธิบายรายวิชา นิยาม ความสำคัญ และบทบาทของอัลกอริทึมและโครงสร้างข้อมูล การวิเคราะห์อัลกอริทึมขั้นพื้นฐานโครงสร้างข้อมูลแบบพื้นฐานและแบบขั้นสูงบางประเภทรวมทั้งอัลกอริทึมที่ใช้ร่วมและวิธีสร้างโครงสร้างข้อมูลได้แก่ แถวลำดับ กองซ้อน แถวคอย รายการโยง ต้นไม้ ต้นไม้แบบทวิภาค ต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาค รวมทั้งต้นไม้ขั้นสูงบางประเภท เช่น ต้นไม้เอวีแอล ต้นไม้แบบบาลานซ์ และกราฟ การเรียงลำดับข้อมูลแบบต่าง ๆ และการค้นหาข้อมูล แอสซิง กลยุทธ์อัลกอริทึม การคำนวณอัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบกระจาย ความซับซ้อนของอัลกอริทึม และ ทฤษฎีการคำนวณได้พื้นฐาน</p>	<p>31-407-102-202 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3(2-3-5) Data Structures and Algorithms วิชาบังคับก่อน : 31-407-100-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คำอธิบายรายวิชา นิยาม ความสำคัญ และบทบาทของอัลกอริทึมและโครงสร้างข้อมูล การวิเคราะห์อัลกอริทึมขั้นพื้นฐานโครงสร้างข้อมูลแบบพื้นฐานและแบบขั้นสูงบางประเภทรวมทั้งอัลกอริทึมที่ใช้ร่วมและวิธีสร้างโครงสร้างข้อมูลได้แก่ แถวลำดับ กองซ้อน แถวคอย รายการโยง ต้นไม้ ต้นไม้แบบทวิภาค ต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาครวมทั้งต้นไม้ขั้นสูงบางประเภท เช่น ต้นไม้เอวีแอล ต้นไม้แบบบาลานซ์ และกราฟ การเรียงลำดับข้อมูลแบบต่าง ๆ และการค้นหาข้อมูล แอสซิง กลยุทธ์อัลกอริทึม การคำนวณอัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบกระจาย ความซับซ้อนของอัลกอริทึม และทฤษฎีการคำนวณได้พื้นฐาน</p>	<p>แก้ไขรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>04-061-213 การโปรแกรมเชิงวัตถุ 2(2-0-4) Object-Oriented Programming วิชาบังคับก่อน: 04-060-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับหลักการโปรแกรมเชิงวัตถุ เมธอด คลาส การห่อหุ้ม การซ่อนข้อมูล และการสืบทอด พื้นฐานอัลกอริทึมและการแก้ปัญหา พื้นฐานการเรียงและการค้นหา โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน โครงสร้างข้อมูลแบบเชื่อมต่อ คลาสที่ผู้ใช้กำหนด แนวคิดเกี่ยวกับการเรียกตัวเอง ประโยชน์ และปัญหา การจัดการข้อยกเว้น การใช้ส่วนติดต่อโปรแกรมประยุกต์ การพัฒนาโปรแกรมกราฟิกส์เบื้องต้น แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบซอฟต์แวร์</p>	<p>31-407-102-201 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(2-3-5) Object-Oriented Programming วิชาบังคับก่อน : 31-407-100-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คำอธิบายรายวิชา หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เมธอด คลาส การห่อหุ้ม การซ่อนข้อมูลและการสืบทอด พื้นฐานอัลกอริทึมและการแก้ปัญหา พื้นฐานการเรียงและการค้นหา โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน โครงสร้างข้อมูลแบบเชื่อมต่อ คลาสที่ผู้ใช้กำหนด แนวคิดเกี่ยวกับการเรียกตัวเอง ประโยชน์และปัญหา การจัดการข้อยกเว้น การใช้ส่วนติดต่อโปรแกรมประยุกต์ การพัฒนาโปรแกรมกราฟิกส์เบื้องต้น แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบซอฟต์แวร์</p>	<p>แก้ไขรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่</p>
<p>04-061-303 ระบบฐานข้อมูล 2(2-0-4) Database System วิชาบังคับก่อน: - คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดของระบบฐานข้อมูลแบบจำลองของข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การทำให้เป็นบรรทัดฐาน ภาษาฐานข้อมูลและภาษาที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล กระบวนการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง ระบบฐานข้อมูลเชิงกระจาย การออกแบบทางกายภาพของฐานข้อมูล</p>	<p>31-407-102-301 ระบบฐานข้อมูล 3(2-3-5) Database System วิชาบังคับก่อน : - คำอธิบายรายวิชา แนวคิดของระบบฐานข้อมูล แบบจำลองของข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การทำให้เป็นบรรทัดฐาน ภาษาฐานข้อมูลและภาษาที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล กระบวนการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง ระบบฐานข้อมูลเชิงกระจาย การออกแบบทางกายภาพของฐานข้อมูล</p>	<p>แก้ไขรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563			เหตุผลในการปรับปรุง
04-061-401	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering วิชาบังคับก่อน: - 04-061-211 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับภาพรวมของกระบวนการทางซอฟต์แวร์ การจัดทำเอกสารความต้องการและข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ การทดสอบและยืนยันผลซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ การแปลภาษา การบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์ ความทนทานต่อการเสียหายของซอฟต์แวร์	3(3-0-6)	31-407-102-302	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering วิชาบังคับก่อน : 31-407-102-202 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม คำอธิบายรายวิชา การกำหนดปัญหา การเขียนโครงการ การศึกษาความเหมาะสม วิธีการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ การพิจารณาฐานข้อมูล การออกแบบระบบ พร้อมทั้งภาพรวมของกระบวนการทางซอฟต์แวร์ การจัดทำเอกสารความต้องการและข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ การทดสอบและยืนยันผลซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ การแปลภาษา การบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์ ความทนทานต่อการเสียหายของซอฟต์แวร์	3(2-3-5)	แก้ไขรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-061-215	การสื่อสารข้อมูล Data Communication วิชาบังคับก่อน: - คำอธิบายรายวิชา พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรมเครือข่ายสื่อสาร การคำนวณเครื่องแม่ข่ายลูกข่าย มาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูลทางกายภาพ สัญญาณและการเข้ารหัสสัญญาณ เทคนิคการตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูล เครือข่ายการสื่อสาร การบีบอัดข้อมูลและการคลายข้อมูล เครือข่ายอุปกรณ์เคลื่อนที่และไร้สาย	3(3-0-6)	31-407-103-202	การสื่อสารข้อมูล Data Communication วิชาบังคับก่อน : - คำอธิบายรายวิชา พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรมเครือข่ายสื่อสาร การคำนวณเครื่องแม่ข่ายลูกข่าย มาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูลทางกายภาพ สัญญาณและการเข้ารหัสสัญญาณ เทคนิคการตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูล เครือข่ายการสื่อสาร การบีบอัดข้อมูลและการคลายข้อมูล เครือข่ายอุปกรณ์เคลื่อนที่และไร้สาย	3(3-0-6)	แก้ไขรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-061-305 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2(2-0-4) Computer Network วิชาบังคับก่อน: 04-061-215 การสื่อสารข้อมูล คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานเกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์บริเวณเฉพาะที่และบริเวณกว้าง ชุดโพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี การออกแบบเลขที่อยู่แบบไอพี โพรโทคอลหาเส้นทาง การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายด้วยที่ซีพี/ไอพี พื้นฐานเกี่ยวกับความมั่นคงและความปลอดภัยของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ความปลอดภัยข้อมูลและการคงสภาพข้อมูล การจัดการเครือข่าย การประเมินประสิทธิภาพ โปรแกรมประยุกต์ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์	31-407-103-301 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5) Computer Network วิชาบังคับก่อน : 31-407-103-202 การสื่อสารข้อมูล คำอธิบายรายวิชา พื้นฐานเกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์บริเวณเฉพาะที่และบริเวณกว้าง ชุดโพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี การออกแบบเลขที่อยู่แบบไอพี โพรโทคอลหาเส้นทาง การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายด้วยที่ซีพี/ไอพี พื้นฐานเกี่ยวกับความมั่นคงและความปลอดภัยของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ความปลอดภัยข้อมูลและการคงสภาพข้อมูล การจัดการเครือข่าย การประเมินประสิทธิภาพ โปรแกรมประยุกต์ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์	แก้ไขรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้อุดมคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-061-309 ระบบปฏิบัติการ 3(3-0-6) Operating System วิชาบังคับก่อน: 04-061-210 สถาปัตยกรรมและระบบคอมพิวเตอร์ 2 คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับภาพรวม ประวัติ หน้าที่ของระบบปฏิบัติการ หลักการการออกแบบระบบปฏิบัติการ การจัดการกระบวนการทำงานแบบพร้อมกัน การกำหนดลำดับงานและการเลือกจ่ายงาน การจัดการหน่วยความจำ การจัดการอุปกรณ์ ระบบไฟล์ การรักษาความปลอดภัยและการป้องกัน การประเมินประสิทธิภาพของระบบ	31-407-103-302 ระบบปฏิบัติการ 3(2-3-5) Operating System วิชาบังคับก่อน : 31-407-104-301 สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ คำอธิบายรายวิชา ภาพรวม ประวัติ และหน้าที่ของระบบปฏิบัติการ หลักการการออกแบบระบบปฏิบัติการ การจัดการกระบวนการทำงานแบบพร้อมกัน การกำหนดลำดับงานและการเลือกจ่ายงาน การจัดการหน่วยความจำ การจัดการอุปกรณ์ ระบบไฟล์ การรักษาความปลอดภัยและการป้องกัน การประเมินประสิทธิภาพของระบบ	แก้ไขรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้อุดมคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-061-202 คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6) Discrete Mathematics for Engineering วิชาบังคับก่อน: - คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานของตรรกศาสตร์ ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ เซต เทคนิคการพิสูจน์ พื้นฐานการนับ กราฟ ต้นไม้ การเรียกซ้ำ ไฟไนท์ออโตมาตา ไวยากรณ์ไม่พบริบท และเครื่องจักรทัวริง	31-407-103-201 คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6) Discrete Mathematics for Engineering วิชาบังคับก่อน : - คำอธิบายรายวิชา พื้นฐานของตรรกศาสตร์ ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ เซต เทคนิคการพิสูจน์ พื้นฐานการนับ กราฟ ต้นไม้ การเรียกซ้ำ ไฟไนท์ออโตมาตา ไวยากรณ์ไม่พบริบท และเครื่องจักรทัวริง	แก้ไขรหัสวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-061-203 วงจรดิจิทัลและลอจิก 2(2-0-4) Digital and Logic Circuits วิชาบังคับก่อน: - คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีสวิตชิง พีชคณิตบูลีน ระบบเลขฐานและรหัส วงจรลอจิกเกต วงจรจัดกลุ่ม วงจรหน่วยความจำ วงจรลำดับ วงจรเชิงตรรกในตระกูลต่างๆ หลักการจำลองการทำงานวงจรดิจิทัล การออกแบบวงจรดิจิทัลที่ทันสมัยด้วยอุปกรณ์ที่สามารถโปรแกรมได้	31-407-104-201 วงจรดิจิทัลและลอจิก 3(2-3-5) Digital and Logic Circuits วิชาบังคับก่อน : - คำอธิบายรายวิชา ทฤษฎีสวิตชิง พีชคณิตบูลีน ระบบเลขฐานและรหัส วงจรลอจิกเกต วงจรจัดกลุ่ม วงจรหน่วยความจำ วงจรลำดับ วงจรเชิงตรรกในตระกูลต่างๆ หลักการจำลองการทำงานวงจรดิจิทัล การออกแบบวงจรดิจิทัลที่ทันสมัยด้วยอุปกรณ์ที่สามารถโปรแกรมได้	แก้อัปเดตสาขาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-061-301 การออกแบบระบบดิจิทัล 2(2-0-4) Digital System Design วิชาบังคับก่อน: 04-061-302 วงจรดิจิทัลและลอจิก คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล วงจรพื้นฐานการแปลงสัญญาณระหว่าง แอนะล็อกและดิจิทัล การเชื่อมต่อระหว่างตระกูลของวงจรรวมและระบบมาตรฐาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวงจรรวมแบบซิงโครนัสและอะซิงโครนัส การทำงานเครื่องจักรขั้นตอน การพัฒนาออกแบบวิเคราะห์และสังเคราะห์วงจรถูกจัดกลุ่มและวงจรรวม การออกแบบวงจรดิจิทัลโดยใช้วงจรรวมและอุปกรณ์ตรรกที่สามารถโปรแกรมได้ เช่น พีเอแอล, เอพพีจีเอ ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และการใช้ภาษาบรรยายวงจรถือช่วยในการออกแบบ การตรวจสอบอย่างเป็นทางการ ความผิดพลาดของรูปแบบและการทดสอบการออกแบบเพื่อการตรวจสอบ	31-407-104-202 การออกแบบระบบดิจิทัล 3(2-3-5) Digital System Design วิชาบังคับก่อน : 31-407-104-201 วงจรดิจิทัลและลอจิก คำอธิบายรายวิชา พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล วงจรพื้นฐานการแปลงสัญญาณระหว่าง แอนะล็อกและดิจิทัล การเชื่อมต่อระหว่างตระกูลของวงจรรวมและระบบมาตรฐาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวงจรรวมแบบซิงโครนัสและอะซิงโครนัส การทำงานเครื่องจักรขั้นตอน การพัฒนาออกแบบวิเคราะห์และสังเคราะห์วงจรถูกจัดกลุ่มและวงจรรวม การออกแบบวงจรดิจิทัลโดยใช้วงจรรวมและอุปกรณ์ตรรกที่สามารถโปรแกรมได้ เช่น พีเอแอล, เอพพีจีเอ ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และการใช้ภาษาบรรยายวงจรถือช่วยในการออกแบบ การตรวจสอบอย่างเป็นทางการ ความผิดพลาดของรูปแบบและการทดสอบการออกแบบเพื่อการตรวจสอบ	แก้อัปเดตสาขาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-061-307 ไมโครคอนโทรลเลอร์ 2(2-0-4) Microcontroller วิชาบังคับก่อน: 04-061-203 วงจรดิจิทัลและลอจิก คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมและโครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ หน่วยความจำพอร์ตอินพุต/เอาต์พุต อินเทอร์เน็ต ไทม์เมอร์/เคาน์เตอร์ พอร์ตอนุกรม การเชื่อมต่อและเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ภายนอก การประยุกต์ใช้งาน	31-407-104-302 ไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-5) Microcontroller วิชาบังคับก่อน : 31-407-104-201 วงจรดิจิทัลและลอจิก คำอธิบายรายวิชา สถาปัตยกรรมและโครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ หน่วยความจำพอร์ตอินพุต/เอาต์พุต อินเทอร์เน็ต ไทม์เมอร์/เคาน์เตอร์ พอร์ตอนุกรม การเชื่อมต่อและเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ภายนอก การประยุกต์ใช้งาน	แก้อัปเดตสาขาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่



หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-061-101 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ 2(2-0-4) Electronic Device for Computer Engineering วิชาบังคับก่อน: - คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ ความต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ คุณสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุ ไดโอดและวงจรรวมทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์แบบมอสและการไบแอส อุปกรณ์ทรานซิสเตอร์ เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์	31-407-104-101 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) Electronic Devices for Computer Engineering วิชาบังคับก่อน: - คำอธิบายรายวิชา พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ ความต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ คุณสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุ ไดโอดและวงจรรวมทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์แบบมอสและการไบแอส อุปกรณ์ทรานซิสเตอร์ เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์	แก้ไขรหัสวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ
04-061-102 ปฏิบัติการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-1) Electronic Devices for Computer Engineering Laboratory วิชาบังคับก่อน: 04-061-101 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือ เรียนควบคู่ คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-061-101 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	31-407-104-102 ปฏิบัติการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1(0-3-1) Electronic Devices for Computer Engineering Laboratory วิชาบังคับก่อน: 31-407-104-101 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือเรียนควบคู่ คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 31-407-104-101 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	แก้ไขรหัสวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ
04-061-207 วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ 2(2-0-4) Electronic Circuits for Computer Engineering วิชาบังคับก่อน: 04-061-101 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คำอธิบายรายวิชา ศึกษาความรู้เกี่ยวกับปัจจัยการออกแบบและผล วงจรขยายเชิงดำเนินการ แหล่งจ่ายแรงดัน และแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบวงจรขยายสัญญาณ องค์กรประกอบย่อยของวงจรรวม	31-407-104-103 วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) Electronic Circuits for Computer Engineering วิชาบังคับก่อน: 31-407-104-101 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คำอธิบายรายวิชา ปัจจัยการออกแบบและผล วงจรขยายเชิงดำเนินการ แหล่งจ่ายแรงดันและแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบวงจรขยายสัญญาณ องค์กรประกอบย่อยของวงจรรวม	แก้ไขรหัสวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>04-061-208 ปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับ 1(0-3-1) วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Circuits for Computer Engineering Laboratory วิชาบังคับก่อน: 04-061-207 วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือเรียนควบคู่ คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสอดคล้องกับวิชาอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ แบบจำลองวงจรและการจำลองการทำงาน การออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ การประกอบ และการบัดกรี</p>	<p>31-407-104-104 ปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับ 1(0-3-1) วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Circuits for Computer Engineering Laboratory วิชาบังคับก่อน : 31-407-104-103 วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือเรียนควบคู่ คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การทดลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสอดคล้องกับวิชา 31-407-104-103 วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ แบบจำลองวงจรและการจำลองการทำงาน การออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ การประกอบ และการบัดกรี</p>	<p>แก้ไขรหัสวิชาให้ ถูกต้องสอดคล้องกับทาง มหาวิทยาลัยฯ</p>
<p>04-062-401 การออกแบบระบบฝังตัว 2(2-0-4) Embedded System Design วิชาบังคับก่อน: 04-061-306 ไมโครคอนโทรลเลอร์ คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานระบบสมองกลฝังตัว สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบภายในของ ไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานไมโครคอนโทรลเลอร์ การใช้พอร์ตอินพุต/เอาต์พุต การอินเตอร์รัพท์ ไทม์เมอร์/เคาน์เตอร์และพอร์ตอนุกรม การเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ภายนอก และเซ็นเซอร์ การประยุกต์ใช้งานระบบสมองกลฝังตัว</p>	<p>31-407-105-401 การออกแบบระบบฝังตัว 3(2-3-5) Embedded System Design วิชาบังคับก่อน : 31-407-104-302 ไมโครคอนโทรลเลอร์ คำอธิบายรายวิชา องค์ประกอบและคุณลักษณะของระบบฝังตัว หลักการออกแบบระบบฝังตัว ไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 32 บิตสำหรับระบบฝังตัว การโปรแกรมระบบฝังตัว การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกแบบดิจิทัลและอนาล็อก การสื่อสารแบบอนุกรม ระบบปฏิบัติการเวลาจริง และระบบฝังตัวบนเครือข่าย</p>	<p>แก้ไขรหัสวิชาให้ ถูกต้องสอดคล้องกับทาง มหาวิทยาลัยฯ</p>
<p>04-062-303 ระบบควบคุมหุ่นยนต์ 2(2-0-4) Robotics Control System วิชาบังคับก่อน: 04-061-306 ไมโครคอนโทรลเลอร์ คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์ การจำลองและการควบคุมหุ่นยนต์ โครงสร้างของหุ่นยนต์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแขนหุ่นยนต์ การควบคุมพื้นฐานแบบ PID การควบคุมตำแหน่งและการควบคุมแรงของหุ่นยนต์ การใช้โปรแกรมหุ่นยนต์ ภาษาที่ใช้กับหุ่นยนต์ พีแอลซี ปัญญาประดิษฐ์ ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม เซนเซอร์ ระบบไฮดรอลิก และระบบนิวเมติก</p>	<p>31-407-105-402 ระบบควบคุมหุ่นยนต์ 3(3-3-6) Robotic Control System วิชาบังคับก่อน: 31-407-104-302 ไมโครคอนโทรลเลอร์ คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างของหุ่นยนต์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของแขนหุ่นยนต์ การควบคุมพื้นฐานแบบ PID การควบคุมตำแหน่งและการควบคุมแรงของหุ่นยนต์ การใช้โปรแกรมหุ่นยนต์ ภาษาที่ใช้กับหุ่นยนต์ พีแอลซี ปัญญาประดิษฐ์ ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม เซนเซอร์ ระบบไฮดรอลิก และระบบนิวเมติก</p>	<p>แก้ไขรหัสวิชา และคำอธิบาย รายวิชาเพื่อให้ สอดคล้องกับ เทคโนโลยี สมัยใหม่</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-062-404 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6) Digital Signal Processing วิชาบังคับก่อน: 04-020-204 คณิตศาสตร์ วิศวกรรมไฟฟ้า คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับสัญญาณและระบบแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา ทฤษฎีในควิสต์ การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา การแปลงแบบฟาสต์ฟูเรียร์ การแปลง z โครงสร้างระบบแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา เทคนิคการออกแบบวงจรกรองสัญญาณแบบดิจิทัล (วงจรกรองแบบ IIR และ FIR) แนะนำการแปลงเวฟเล็ตเบื้องต้น การประมวลผลสัญญาณแบบหลายความเร็ว	31-407-105-403 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6) Digital Signal Processing วิชาบังคับก่อน : - คำอธิบายรายวิชา ระบบและสัญญาณแบบไม่ต่อเนื่องเชิงเวลา ขั้นตอนวิธีการแปลงแบบแชนด์ ฟูเรียร์-ทรานสฟอร์มแบบดิสครีตและฟาส-ฟูเรียร์ทรานสฟอร์ม การออกแบบตัวกรองแบบดิจิทัลและเทคนิค การประมวลผลแบบพิเศษ รวมทั้งการประยุกต์ใช้งาน	แก้ไขรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อสอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
04-063-405 การรู้ภาพของคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) Computer Vision วิชาบังคับก่อน: 04-061-211 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ภาพ และการรู้ภาพของคอมพิวเตอร์ ข้อมูลภาพและการแสดงผลภาพ ประเภทของสี โครงสร้างข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ภาพ การทำให้ภาพมีคุณภาพดีขึ้น การแปลงภาพ การค้นหาขอบภาพ การแบ่งแยกภาพจากเส้นขอบ การแบ่งแยกวัตถุ เฮาส์ทรานฟอร์ม แอปพลิเคชันของการรู้ภาพของคอมพิวเตอร์ การตรวจจับความเคลื่อนไหว ตรวจจับทิศทาง การเคลื่อนที่ของวัตถุโดยออปติคัลฟลูว์	31-407-106-402 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(3-0-6) Computer Vision วิชาบังคับก่อน : 31-407-102-202 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ภาพและการรู้ภาพของคอมพิวเตอร์ ข้อมูลภาพและการแสดงผลภาพ ประเภทของสี โครงสร้างข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ภาพ การทำให้ภาพมีคุณภาพดีขึ้น การแปลงภาพ การค้นหาขอบภาพ การแบ่งแยกภาพจากเส้นขอบ การแบ่งแยกวัตถุ เฮาส์ทรานฟอร์ม แอปพลิเคชันของการรู้ภาพของคอมพิวเตอร์ การตรวจจับความเคลื่อนไหว ตรวจจับทิศทาง การเคลื่อนที่ของวัตถุโดยออปติคัลฟลูว์	แก้ไขรหัสวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ
04-063-407 เหมืองข้อมูล 3(3-0-6) Data Mining วิชาบังคับก่อน: 04-061-202 คณิตศาสตร์ ดิสครีตสำหรับวิศวกรรม คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานการทำเหมืองข้อมูล กระบวนการทำเหมืองข้อมูล การเตรียมข้อมูล กฎความสัมพันธ์ รูปแบบข้อมูล การจำแนกประเภทข้อมูล การแบ่งกลุ่มข้อมูล การทำเหมืองความรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์เหมืองข้อมูล	31-407-106-404 การทำเหมืองข้อมูล 3(3-0-6) Data Mining วิชาบังคับก่อน : 31-407-103-201 คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรม คำอธิบายรายวิชา พื้นฐานการทำเหมืองข้อมูล กระบวนการทำเหมืองข้อมูล การเตรียมข้อมูล กฎความสัมพันธ์ รูปแบบข้อมูล การจำแนกประเภทข้อมูล การแบ่งกลุ่มข้อมูล การทำเหมืองความรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์เหมืองข้อมูล	แก้ไขรหัสวิชาให้ถูกต้องสอดคล้องกับทางมหาวิทยาลัยฯ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
<p>04-063-409 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Application and Development วิชาบังคับก่อน: 04-061-213 การโปรแกรมเชิงวัตถุ คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับแพลตฟอร์มอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบตัวประสานกับผู้ใช้สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่อยู่ทางภูมิศาสตร์ อากัปกิริยา ฐานข้อมูล สื่อประสม การแจ้งเตือนแบบพุช การเชื่อมต่อเครือข่าย ตัวรับรู้ เว็บสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ข้อจำกัดของโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่</p>	<p>31-407-106-405 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Application Development วิชาบังคับก่อน : 31-407-102-201 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ คำอธิบายรายวิชา แพลตฟอร์มอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบตัวประสานกับผู้ใช้สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่อยู่ทางภูมิศาสตร์ อากัปกิริยา ฐานข้อมูล สื่อประสม การแจ้งเตือนแบบพุช การเชื่อมต่อเครือข่าย ตัวรับรู้ เว็บสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ข้อจำกัดของโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่</p>	<p>แก้ไขรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่</p>
<p>04-064-401 การรักษาความปลอดภัยคอมพิวเตอร์ Computer Security วิชาบังคับก่อน: 04-061-305 เครือข่าย คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎี การเข้ารหัส โพรโตคอลการเข้ารหัส รูปจำลองการควบคุมการเข้าถึง การรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม ฐานข้อมูล จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตรวจสอบการบุกรุก อุตสาหกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยคอมพิวเตอร์</p>	<p>31-407-107-401 ความปลอดภัยทางสารสนเทศ Information Security วิชาบังคับก่อน : - คำอธิบายรายวิชา ทฤษฎีการเข้ารหัส โพรโตคอลการเข้ารหัส รูปจำลองการควบคุมการเข้าถึง การรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม ฐานข้อมูล จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตรวจสอบการบุกรุก อุตสาหกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยคอมพิวเตอร์</p>	<p>แก้ไขรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่</p>
<p>04-064-403 การประมวลผลคลาวด์ Cloud Computing วิชาบังคับก่อน: - คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดพื้นฐานของการประมวลผลคลาวด์ คุณลักษณะสำคัญของการประมวลผลคลาวด์ ประเภทของการประมวลผลคลาวด์ เทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้ เวอร์ชวลไลเซชัน การจัดการคลาวด์ รูปแบบการให้บริการของคลาวด์ ความปลอดภัยในคลาวด์ การใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับคลาวด์</p>	<p>31-407-107-402 การประมวลผลคลาวด์ Cloud Computing วิชาบังคับก่อน : - คำอธิบายรายวิชา แนวคิดพื้นฐานของการประมวลผลคลาวด์ คุณลักษณะสำคัญของการประมวลผลคลาวด์ ประเภทของการประมวลผลคลาวด์ เทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้ เวอร์ชวลไลเซชัน การจัดการคลาวด์ รูปแบบการให้บริการของคลาวด์ ความปลอดภัยในคลาวด์ การใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับคลาวด์</p>	<p>แก้ไขรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่</p>

8. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงฯ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30	30
หมวดวิชาเฉพาะ	84	113	95
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6
หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	120	149	131

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

(นายประสาน เอื้อทาน)

ประธานหลักสูตร

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เอกสารไม่ควบคุม

## ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร/กรรมการวิพากษ์หลักสูตร  
และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร

เอกสารไม่สมบูรณ์



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ที่ ๑๓๖ / ๒๕๖๒  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และตรงตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๔ และมาตรา ๒๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการเบิกจ่ายค่าตอบแทนกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้แทนองค์กรวิชาชีพเพื่อพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์ร่างหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ดังนี้

๑) นายปริณ	นายชัยสิทธิ์	ประธานกรรมการ	(คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์)
๒) ผศ.กฤษณพงษ์	สมสุข	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๓) นายฤทธิ	ลาวพนม	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๔) นายปฏิพงษ์	วนารักษ์	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๕) นายประสาน	เอื้อทาน	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๖) นายนาวา	งามวิทยานนท์	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๗) นายจักริช	ปานเรือนแสน	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๘) นางสาวเพิ่มพร	ลักษณะวรรณกุล	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๙) นางปิยะนุช	ตั้งกิตติพล	กรรมการและเลขานุการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๑๐) นางสาวกนกลักษณ์	ตรีเดช	ผู้ช่วยเลขานุการ	

มีหน้าที่

พัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๗ ตุลาคม ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ่มไชแสง)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ที่ ๑๙๗ / ๒๕๖๒  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓)

เพื่อให้การดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และตรงตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๔ และมาตรา ๒๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการเบิกจ่ายค่าตอบแทนกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้แทนองค์กรวิชาชีพเพื่อพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์ร่างหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ดังนี้

๑) นายปริญญ	นายชัยสิทธิ์	ประธานกรรมการ	(คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์)
๒) รศ.กริช	สมกันธา	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๓) นายธีรภัทร์	บุตรโคตร	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๔) นายทองแสง	พิมพ์เป้าธรรม	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๕) นายประสาน	เอื้อทาน	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๖) นายนาวา	งามวิทยานนท์	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๗) นายจกกริช	ปานเรือนแสน	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๘) นางสาวเพิ่มพร	ลักษณ์วารณกุล	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๙) นางปิยะนุช	ตั้งกิตติพล	กรรมการและเลขานุการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๑๐) นางสาวกนกลักษณ์	ตรีเดช	ผู้ช่วยเลขานุการ	

มีหน้าที่

วิพากษ์หลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๗ ตุลาคม ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



## วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกรรมการจัดทำพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ที่	กรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิ (ชื่อ-นามสกุล)	หน่วยงาน/สถาน ประกอบการ	ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการแก้ไข	
				ปรับแก้ตาม ข้อคิดเห็น	ไม่ปรับแก้ (โปรดระบุเหตุผล)
1	ผศ.ดร.กฤษณพงศ์ สมสุข	สาขาวิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์และการ สื่อสาร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย ราชภัฏ อุดรธานี	- ให้เปิดสอนรายวิชาที่ นักศึกษาสามารถนำไปใช้ ประกอบอาชีพได้มากขึ้น เช่น Mobile, Web, IoT เป็นต้น	แก้ไขตาม ข้อเสนอแนะ	
2	นายฤทธิ์ ลาวพนม	ผู้ประกอบการ บริษัท ซอฟต์แวร์ จำกัด	- ให้เพิ่มรายละเอียดของ รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อให้ สอดคล้องตามความต้องการ ของผู้ประกอบการ	แก้ไขตาม ข้อเสนอแนะ	
3	นายปฏิพงษ์ วนารักษ์	ศิษย์เก่า บริษัท เรดดีแพลนเน็ต จำกัด	-		

## วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกรรมการจัดทำวิพากษ์หลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ที่	กรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิ (ชื่อ-นามสกุล)	หน่วยงาน/สถาน ประกอบการ	ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการแก้ไข	
				ปรับแก้ตาม ข้อคิดเห็น	ไม่ปรับแก้ (โปรดระบุเหตุผล)
1	รศ.ดร.กริช สมกันธา	สาขาวิชาวิทยาการ คอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ อุดรธานี	-		
2	นายธีรภัทร์ บุตรโคตร	ผู้ประกอบการ บริษัท วันจีไอเซอร์เวย์ จำกัด	-		
3	นายทองแสง พิมพ์ บำรุงธรรม	ศิษย์เก่า มหาวิทยาลัยราชภัฏ เลย	-		

ภาคผนวก จ

วช.06 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

เอกสารไม่ควบคุม

**รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง**  
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์**  
**คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น**

**1. ผลการประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย**

1.1 ตารางคะแนนผลการประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย (ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 20)

ปีการศึกษา	2558	2559	2560	2561	2562
จำนวนผู้ใช้บัณฑิต/ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย (คน)	16	28	9	26	
ผลการประเมินโดยผู้บัณฑิตและ/หรือผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย (คน)	16	28	9	22	
ผลการประเมินโดยผู้บัณฑิตและ/หรือผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้ร้อยละ	84.21	98.6	81.28	84.62	

**2. ผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ประเมินภายนอก**

2.1 ตารางคะแนนผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ประเมินภายนอก

ปีการศึกษา	2558	2559	2560	2561	2562
คะแนนที่ได้	1.52	2.97	3.01	3.15	-

**สรุปข้อเสนอแนะการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร**

• ปี 2558

1. การเตรียมความพร้อมปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
2. ระบบกลไกในการเตรียมความพร้อมนักศึกษาและกระบวนการดูแลนักศึกษาให้คงอยู่ในแต่ละช่วงปีที่สูงจบการศึกษาตามกรอบเวลาของหลักสูตร
3. กระบวนการส่งเสริมให้นักศึกษาให้มีคุณสมบัติอันพึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย
4. วิธีการประเมินกระบวนการทุกกลไกดำเนินงานเพื่อผลสะท้อนสำหรับปรับปรุง
5. กระบวนการจัดเก็บข้อมูลการรับนักศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมและวางแผน ติดตามวิเคราะห์ให้ได้จำนวนนักศึกษาเป็นไปตามแผน
6. ช่องทางการร้องเรียนที่หลากหลายและแบบประเมินความพึงพอใจ
7. การส่งเสริมและสนับสนุนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร
8. การวางแผนระยะยาวสำหรับการส่งเสริมคณาจารย์ในการศึกษาระดับปริญญาเอก
9. การปรับปรุงหลักสูตรย่อยของหลักสูตรเพื่อให้ความทันสมัยต่อเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
10. ระบบและกลไกการประเมินนักศึกษาและความพึงพอใจต่อการจัดการหลักสูตร
11. แบบประเมินความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับอาจารย์และนักศึกษา

## 12. แผนบริการจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวเพื่อให้ได้สิ่งที่ทันสมัย

### ● ปี 2559

1. ควรส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานเพื่อเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการให้เพิ่มขึ้น
2. ควรนำผลงานจากงานวิจัยมาบูรณาการกับการจัดเรียนการสอนให้มากขึ้นอย่างน้อยในส่วนนี้ให้สอดคล้องกับวิชาโครงการงาน

3. ควรมีการส่งเสริมให้มีการวางแผนการพัฒนาดตนเองอย่างสม่ำเสมอ เช่น การทำงานวิจัย
4. ควรมีการวางแผนประเมินอัตราค่าจ้างเพื่อรับอาจารย์ใหม่ให้สอดคล้องกับจำนวนนักศึกษา

### ● ปี 2560

1. ควรมีการกำหนดค่าเป้าหมายระบบกลไกการดำเนินการเครื่องมือวิธีการประเมิน การปรับปรุงพัฒนาจากผลการประเมินกระบวนการในทุกกระบวนการให้เห็นผลที่ชัดเจนที่สอดคล้อง

2. การส่งเสริมอาจารย์เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการให้เพิ่มมากขึ้นในกรณีที่อาจารย์ถึงเกณฑ์ในการยื่นขอตำแหน่งทางวิชาการ

3. ควรกำหนดค่าเป้าหมายแผนการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษาและผลการปรับปรุงกระบวนการให้เห็นผลและสอดคล้องกับค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้

4. การช่วยเหลือให้คำปรึกษาในเรื่องของการสำเร็จการศึกษาที่เป็นผลจากรายวิชาโครงการงาน

### ● ปี 2561

1. ควรกำหนดค่าเป้าหมายของตัวบ่งชี้เพื่อเป็นตัวกำหนดกิจกรรม

2. โครงการหรือปรับปรุงกระบวนการให้บรรลุเป้าหมาย

3. ระบบดูแลให้คำปรึกษาที่ส่งผลต่ออัตราการสำเร็จและอัตราคงอยู่

4. การกำหนด OBE ของหลักสูตรหรือสาระรายวิชาที่แสดงถึง OBE ของสาขาวิชา

5. การกำหนดคุณภาพการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการที่สูงขึ้น

## 4. ผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิต จากภาวะการมีงานทำ

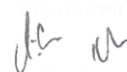
## 4.1 ตารางจำนวนบัณฑิต

ปีการศึกษา	2558	2559	2560	2561	2562
จำนวนบัณฑิต (คน)	30	42	11	26	

## 4.2 สรุปภาวะการมีงานทำของบัณฑิต จากอาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา ดังนี้

อาชีพที่สามารถ ประกอบได้	จำนวนบัณฑิตใหม่ (คน)					คิดเป็นร้อยละ					
	ปีการศึกษา	2558	2559	2560	2561	2562	2558	2559	2560	2561	2562
พนักงานประจำ		15	28	8	21		50.00	66.67	72.73	80.77	
เจ้าของกิจการ, ธุรกิจ ส่วนตัว, อาชีพอิสระ		1	0	0	1		3.33	0.00	0.00	3.85	
อื่นๆ เช่น บวช, ทหาร เกณฑ์, ศึกษาต่อ		3	4	1	0		10.00	9.52	9.09	0.00	
ไม่ตอบแบบสอบถาม		11	10	2	4		36.67	23.81	18.18	15.38	

รับรองความถูกต้องของข้อมูล



(นายประสาน เอื้อทาน)

ประธานหลักสูตร

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**ภาคผนวก ฉ**

รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง  
ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO)

เอกสารไม่สมบูรณ์

## รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO)

1. **ชื่อมหาวิทยาลัย/คณะ**                      มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
2. **ชื่อหลักสูตร**                                      หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
3. **วัตถุประสงค์ของหลักสูตร**
  - 3.1 เพื่อผลิตวิศวกรเชิงปฏิบัติการ ที่มีความสามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - 3.2 เพื่อผลิตวิศวกรด้านคอมพิวเตอร์ ที่มีความสามารถปฏิบัติงานเฉพาะด้าน มีความสามารถในการใช้หลักวิชาเพื่อแก้ปัญหาในด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง มีความรู้ขั้นพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ภาษาศาสตร์ สังคมศาสตร์และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี สามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมในลักษณะที่เพิ่มพูนประสิทธิภาพเพิ่มผลผลิตในภาคอุตสาหกรรม การรักษาสสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น
  - 3.3 เพื่อฝึกฝนให้บัณฑิตมีความคิดริเริ่ม มีกิจนิสัยในการค้นคว้าและปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน
  - 3.4 เพื่อเสริมสร้างให้บัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริตความขยันหมั่นเพียรความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม
4. **ความคาดหวังของความสามารถ (Competence) สมรรถนะ (Competency) หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) "ขั้นสุดท้าย (the END)" หรือที่เรียกว่า "Program Learning Outcomes (PLO)"** ที่บัณฑิตในหลักสูตรนี้ต้องทำได้  
**"เมื่อจบหลักสูตรนี้ บัณฑิตจะสามารถ "ทำ" "คิด" และหรือ "มีคุณลักษณะ" ดังนี้**
  - PLO1. นำความรู้ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และบำรุงรักษา ระบบคอมพิวเตอร์ ในส่วนของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์
  - PLO2. ผลงานการทำงานร่วมกันในส่วนของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์เพื่อแก้ปัญหาและปรับปรุงการทำงานได้
  - PLO3. สามารถสืบค้นข้อมูลข่าวสารและประยุกต์ความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อบูรณาการกับศาสตร์อื่น
  - PLO4. ริเริ่มและวางแผนโครงการที่เกี่ยวข้อง วางแผนการตลาด ทำการตลาด แผลผล วิเคราะห์ผล และสรุปผล เพื่อทดสอบ โดยเลือกใช้วิธีความรู้ เครื่องมือ และทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

- PLO5. มีทักษะในการสื่อสาร ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนองาน ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- PLO6. ทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่น ในสายอาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสายอาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง รับผิดชอบและเป็นประโยชน์แก่ทีม ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม

เอกสารไม่ควบคุม



5. การพัฒนา PLOs ที่ระบุในข้อ 4.

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
<p>PLO 1 : นำความรู้ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และบำรุงรักษา ระบบคอมพิวเตอร์ ในส่วนของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์</p>	<p>YLO ปี 1 : มีสมรรถนะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. รู้และเข้าใจแยกความแตกต่าง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้</li> <li>2. วัดและทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้</li> <li>3. ออกแบบเชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้</li> <li>4. คำนวนและวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าได้</li> <li>5. พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามโจทย์ที่กำหนดได้</li> <li>6. รู้และเข้าใจวงจรดิจิทัลพื้นฐานได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</li> <li>2. วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์</li> <li>3. วงจรไฟฟ้า</li> <li>4. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน</li> <li>5. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</li> <li>6. วงจรดิจิทัลและลอจิก</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รู้และเข้าใจ</li> <li>2. เปรียบเทียบ</li> <li>3. จัดประเภท</li> <li>4. คำนวนและวิเคราะห์</li> <li>5. พัฒนาโปรแกรมตามโจทย์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบุอุปกรณ์ได้</li> <li>2. แยกความแตกต่างได้</li> <li>3. วัดและเปรียบเทียบได้</li> <li>4. เชื่อมต่อได้</li> <li>5. คำนวนและวิเคราะห์ได้</li> <li>6. พัฒนาโปรแกรมตามโจทย์ได้</li> </ol>
	<p>YLO ปี 2 : มีสมรรถนะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ออกแบบและเชื่อมต่อวงจรดิจิทัลได้</li> <li>2. ออกแบบและเชื่อมผสานไมโครคอนโทรลเลอร์ได้</li> <li>3. รู้และเข้าใจโครงสร้างคอมพิวเตอร์</li> <li>4. รู้และเข้าใจการสื่อสารข้อมูล</li> <li>5. ออกแบบและเชื่อมผสานเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การออกแบบระบบดิจิทัล</li> <li>2. ไมโครคอนโทรลเลอร์</li> <li>3. สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์</li> <li>4. การสื่อสารข้อมูล</li> <li>5. เครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>6. การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ</li> <li>7. โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รู้และเข้าใจ</li> <li>2. คำนวนและวิเคราะห์</li> <li>3. พัฒนาโปรแกรมตามความต้องการ</li> <li>4. เชื่อมผสานระบบได้</li> <li>5. ออกแบบระบบ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบุอุปกรณ์โครงสร้างคอมพิวเตอร์ได้</li> <li>2. ออกแบบระบบได้</li> <li>3. เชื่อมผสานระบบได้</li> <li>4. ทดสอบระบบได้</li> <li>5. คำนวนและวิเคราะห์ได้</li> </ol>

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
	6. ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามตามความต้องการได้ 7. รู้และเข้าใจหลักการคำนวณทางคอมพิวเตอร์และสถิติได้	8. คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับวิศวกรรม 9. สถิติสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		
	YLO ปี 3 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. รู้และเข้าใจหลักการระบบปฏิบัติการ 2. ออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูล 3. ออกแบบและพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ได้ 4. พัฒนาและเชื่อมผสานระบบคอมพิวเตอร์ได้	1. ระบบปฏิบัติการ 2. ระบบฐานข้อมูล 3. วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 4. สัมมนาโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. รู้และเข้าใจ 2. ออกแบบและพัฒนา	1. อธิบายการทำงาน 2. วางแผนการพัฒนาระบบได้
	YLO ปี 4 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ 2. วิเคราะห์ระบบคอมพิวเตอร์	1. โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. ออกแบบและพัฒนา	1. วางแผนการทำงานได้ 2. พัฒนาระบบได้
PLO 2 : ผลงานการทำงานร่วมกันในส่วนของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์เพื่อแก้ปัญหา	YLO ปี 1 : มีสมรรถนะดังนี้ -	-	-	-
	YLO ปี 2 : มีสมรรถนะดังนี้	1. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2. ไมโครคอนโทรลเลอร์	1. ออกแบบและพัฒนา	1. ออกแบบระบบ 2. เชื่อมผสานระบบได้

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนด ในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
และปรับปรุงการทำงานได้	1. ออกแบบเชื่อมผสานการทำงานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ 2. ออกแบบเชื่อมผสานไมโครคอนโทรลเลอร์ได้			
	YLO ปี 3 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ 2. ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้	1. ระบบฐานข้อมูล 2. วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3. สัมมนาโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. ออกแบบและพัฒนา	1. ออกแบบระบบ 2. เชื่อมผสานระบบได้
	YLO ปี 4 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. ออกแบบและพัฒนาเชื่อมผสานระบบคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ฮาร์ดแวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้	1. โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. ออกแบบและพัฒนา	1. ออกแบบระบบ 2. เชื่อมผสานระบบได้
PLO 3 : สามารถสืบค้นข้อมูลข่าวสารและประยุกต์ความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	YLO ปี 1 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. ฝึกทักษะงานวิศวกรรม 2. รู้และเข้าใจหลักการออกแบบทางวิศวกรรม 3. ฝึกทักษะการออกแบบทางวิศวกรรม	1. การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. รู้และเข้าใจ 2. คำถามและวิเคราะห์ 3. ฝึกปฏิบัติ 4. ค้นคว้าหาความรู้	1. เข้าใจพื้นฐานทักษะงานวิศวกรรม 2. ฝึกปฏิบัติการวิศวกรรม 3. นำเสนอรายงานในชั้นเรียน

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนด ในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
เพื่อบูรณาการกับศาสตร์อื่น	YLO ปี 2 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. ฝึกทักษะการออกแบบเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1. การสื่อสารข้อมูล 2. เครือข่ายคอมพิวเตอร์	1. ฝึกปฏิบัติเชื่อมต่อ 2. ค้นคว้าหาข้อมูล	1. ฝึกปฏิบัติการวิศวกรรม 2. นำเสนอรายงานในชั้นเรียน
	YLO ปี 3 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อบูรณาการกับศาสตร์อื่น 2. ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเพื่อบูรณาการการเรียนรู้กับการปฏิบัติงานจริง	1. ระบบฐานข้อมูล 2. วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3. สัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. ฝึกปฏิบัติ 2. ค้นคว้าหาข้อมูล	1. ฝึกประสบการณ์ทางวิศวกรรม 2. นำเสนอประสบการณ์
	YLO ปี 4 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. ค้นคว้า ศึกษา ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหา	1. โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. ค้นคว้าหาข้อมูล	1. นำเสนอผลงานการค้นคว้า ศึกษา ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่ได้
PLO 4 : ริเริ่มและวางแผนโครงการที่เกี่ยวข้อง วางแผนการทดลอง ทำการทดลอง แปลผล วิเคราะห์ผล และสรุปผล เพื่อทดสอบ โดยเลือกใช้วิธีความรู้	YLO ปี 1 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือในการตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 2. วัดและตรวจสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ 3. วัดและตรวจสอบการเชื่อมต่อวงจรดิจิทัลได้	1. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2. วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3. วงจรไฟฟ้า 4. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน 5. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1. การวางแผน 2. การแปลผล 3. การตรวจสอบ 4. การเลือกใช้เครื่องมือ	1. ใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง 2. วัดและตรวจสอบอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง 3. มอบหมายงานและนำเสนอผลงาน

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนด ในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
เครื่องมือ และทักษะ ด้านวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ได้อย่าง เหมาะสม	3. ฝึกทักษะการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ เครื่องมือในการพัฒนา	6. วงจรดิจิทัลและลอจิก		
	YLO ปี 2 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. วิเคราะห์และออกแบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ได้ 2. เลือกใช้ลำดับวิธีในการพัฒนา โปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. ใช้หลักความรู้ในการเลือกออกแบบ วงจรดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม	1. การออกแบบระบบดิจิทัล 2. ไมโครคอนโทรลเลอร์ 3. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4. การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 5. โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	1. การวางแผน 2. การแปลผล 3. การตรวจสอบ 4. การเลือกวิธีการที่ เหมาะสม	1. มอบหมายงาน 2. นำเสนอผลงานหน้าชั้น เรียน
	YLO ปี 3 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือที่ เหมาะสมในการแก้ปัญหาของระบบ คอมพิวเตอร์ได้	1. ระบบฐานข้อมูล 2. วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3. สัมมนาโครงการงานวิศวกรรม คอมพิวเตอร์	1. ค้นคว้าหาข้อมูล 2. เลือกใช้เครื่องมือที่ เหมาะสม 3. เลือกให้วิธีการที่ เหมาะสม	1. มอบหมายงาน 2. นำเสนอผลงานหน้าชั้น เรียน 3. ออกฝึกประสบการณ์
	YLO ปี 4 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. เลือกใช้วิธี ค้นคว้า ศึกษา ออกแบบ และพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ได้ อย่างเหมาะสม	1. โครงการงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. ค้นคว้าหาข้อมูลได้ อย่างเหมาะสม 2. เลือกใช้เครื่องมือที่ เหมาะสม 3. เลือกให้วิธีการที่ เหมาะสม	1. นำเสนอผลงานการค้นคว้า ศึกษา ออกแบบและ พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ที่ได้

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนด ในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
PLO 5 : มีทักษะในการสื่อสาร ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอ ได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ	YLO ปี 1 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. สามารถนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมายได้	1. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2. วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3. วงจรดิจิทัลและลอจิก 4. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	1. การสรุป 2. การยกตัวอย่าง	1. มอบหมายงานกลุ่มและนำเสนอหน้าชั้นเรียน
	YLO ปี 2 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. นำเสนอแนวคิดในการออกแบบได้อย่างเป็นขั้นตอน 2. ใช้สื่อที่เหมาะสมเข้าใจง่ายในการนำเสนอ	1. การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 2. การออกแบบระบบดิจิทัล 3. โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 4. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 5. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6. กลุ่มวิชาภาษา	1. การสรุปอ้างอิงจากงานที่ได้ศึกษามา 2. ใช้สื่อเพื่อนำเสนอได้	1. มอบหมายงานกลุ่มและนำเสนอหน้าชั้นเรียน 2. มีการใช้งานสื่อในการนำเสนอ
	YLO ปี 3 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. นำเสนอแนวคิดในการออกแบบได้อย่างเป็นขั้นตอน 2. นำเสนอผลงานได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการออกแบบ 3. ใช้แผนผัง ผังงานได้อย่างถูกต้อง 4. ใช้สื่อที่เหมาะสมเข้าใจง่ายในการนำเสนอ	1. ระบบฐานข้อมูล 2. วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3. สัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. การสรุปอ้างอิงจากงานที่ได้ศึกษามา 2. ใช้สื่อเพื่อนำเสนอได้ 3. เขียนผังงานแสดงขั้นตอนการออกแบบได้	1. มอบหมายงานกลุ่มและนำเสนอ 2. มีการใช้งานสื่อในการนำเสนอ 3. มีการสืบค้นข้อมูลจากหลายแหล่ง 4. มีการใช้แผนผัง ผังงานได้อย่างถูกต้อง

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนด ในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
	YLO ปี 4 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. นำเสนอแนวคิดในการออกแบบได้ 2. นำเสนอผลงานได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางวิศวกรรม 3. ใช้แผนผัง ผังงานได้อย่างถูกต้อง 4. นำเสนอสรุปผลสัมฤทธิ์เข้าใจง่ายและกระชับ	1. โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. การสรุปอ้างอิงจากงานที่ได้ศึกษามา 2. เขียนผังงานแสดงขั้นตอนการออกแบบได้ 3. วิเคราะห์ตัดสินใจได้	1. มอบหมายงานกลุ่มและนำเสนอ 2. มีการใช้งานสื่อในการนำเสนอ 3. มีการสืบค้นข้อมูลจากหลายแหล่ง 4. มีการใช้แผนผัง ผังงานได้อย่างถูกต้อง 5. นำเสนอกระชับเข้าใจง่าย
PLO 6 : ทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่น ในสายอาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสายอาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง รับผิดชอบและเป็นประธานและผู้ตาม	YLO ปี 1 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	1. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2. วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3. วงจรดิจิทัลและลอจิก 4. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	1. การทำงานเป็นทีม	1. มอบหมายงานกลุ่มและนำเสนอหน้าชั้นเรียน
	YLO ปี 2 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. สามารถใช้เหตุผลในการอธิบายและเสนอแนะแนวคิดในกลุ่มได้	1. การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 2. การออกแบบระบบดิจิทัล 3. โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 4. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 5. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6. กลุ่มวิชาภาษา	1. การทำงานเป็นทีม	1. มอบหมายงานกลุ่มและนำเสนอหน้าชั้นเรียน

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนด ในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
	YLO ปี 3 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. สามารถจัดสรรงานให้แก่ผู้ร่วมงานได้ 2. สามารถสรุปรวบรวมแนวคิดของผู้ร่วมงานได้ 3. สามารถสืบค้น ชักถาม บุคคลอื่น นอกกลุ่มได้	1. ระบบฐานข้อมูล 2. วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3. สัมมนาโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. การทำงานเป็นทีม	1. มอบหมายงานกลุ่มและนำเสนอหน้าชั้นเรียน 2. ออฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
	YLO ปี 4 : มีสมรรถนะดังนี้ 1. สามารถร่วมวางแผน กำหนด เป้าหมายและจัดสรรงานในกลุ่มได้ 2. ทักษะในการประสานงานกับบุคคลอื่น	1. โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1. การทำงานเป็นทีม	1. มอบหมายโครงการให้ดำเนินงานร่วมกัน

**หมายเหตุ :**

1. “ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับชั้นปี YLOs” แปรจาก PLO ที่สังเคราะห์มาจากวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ให้เป็นความรู้ ความสามารถ และ ทักษะของนักศึกษา ที่สามารถวัดและประเมินได้ เพื่อให้มั่นใจว่า นักศึกษาที่ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้และผ่านเกณฑ์การประเมินผลของรายวิชานั้น ๆ ที่ได้ เรียนมาแต่ละชั้นปี และมีสมรรถนะตามมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนดไว้

2. YLO ที่ดี ควรมีโครงสร้าง ดังนี้

2.1 Action verb ความสามารถหรือทักษะที่นักศึกษาจะต้องแสดงสมรรถนะให้สังเกตหรือวัดได้

2.2 Learning content ความรู้แต่ละรายวิชาที่เรียนมาในชั้นปี ต้องการให้นักศึกษาได้รับและจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดสำหรับการ เรียนรู้ในชั้นปีต่อ ๆ ไปตามที่หลักสูตรกำหนด



2.3 Criteria or standard เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถที่กำหนดในแต่ละชั้นปี สำหรับประเมินผลว่านักศึกษาได้บรรลุผลสำเร็จ การศึกษาในแต่ละชั้นปี

3. YLO ชั้นปีหนึ่งๆ อาจประกอบด้วย learning domain มากกว่า 1 domain

#### 6. ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละด้าน

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (นำข้อมูลมาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุในเล่มหลักสูตร)	ผลการพัฒนาการ เรียนรู้ที่คาดหวัง
PLO 1 : นำความรู้ทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์มาใช้ในการ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และบำรุงรักษา ระบบ คอมพิวเตอร์ ในส่วนของซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์	<b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>	
	1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และมีความซื่อสัตย์สุจริต	●
	1.2 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	
	1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและ ลำดับความสำคัญ	
	1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	
	1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม มีจิตสาธารณะ	●
	1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม	
	1.7 สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยไม่ละเมิดจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	
	<b>ด้านความรู้</b>	
	1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา	●

Program Learning Outcomes	<p style="text-align: center;"><b>การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน</b> (นำข้อมูลมาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุในเล่มหลักสูตร)</p>	<p style="text-align: center;"><b>ผลการพัฒนาการ</b> <b>เรียนรู้ที่คาดหวัง</b></p>
	1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการหลักการและทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	●
	1.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือ ประเมินระบบ องค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด	●
	1.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์	
	1.5 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง	
	1.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
	1.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง	●
	1.8 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
	<b>ด้านทักษะทางปัญญา</b>	
	1.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลมีผลตามหลักการและวิธีการ	●
	1.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	
	1.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการได้อย่างถูกต้องและนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่	
	1.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม	

Program Learning Outcomes	<p style="text-align: center;">การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (นำข้อมูลมาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุในเล่มหลักสูตร)</p>	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	<b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>	
	1.1 สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
	1.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน	●
	1.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม	●
	1.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม	
	1.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม	
	1.6 มีความรับผิดชอบ พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	
	<b>ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>	
	1.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็น และมีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์	●
	1.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	●
	1.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	
	1.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม	●
	<b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>	
	1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และมีความซื่อสัตย์สุจริต	●

Program Learning Outcomes	<p style="text-align: center;"><b>การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน</b> (นำข้อมูลมาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุในเล่มหลักสูตร)</p>	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
PLO 2 : ผสานการทำงานร่วมกันใน ส่วนของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์เพื่อ แก้ปัญหาและปรับปรุงการทำงานได้	1.2 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	
	1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและ ลำดับความสำคัญ	
	1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความ เป็นมนุษย์	
	1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม มีจิตสาธารณะ	●
	1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม	
	1.7 สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยไม่ละเมอจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมี จิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	
	<b>ด้านความรู้</b>	
	1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา	●
	1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการหลักการและทฤษฎีทาง คอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไข ปัญหา	●
	1.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือ ประเมินระบบ องค์ประกอบ ต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด	●
1.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการ นำไปประยุกต์	●	
1.5 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง		

Program Learning Outcomes	<p style="text-align: center;">การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (นำข้อมูลมาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุในเล่มหลักสูตร)</p>	<p style="text-align: center;">ผลการพัฒนาการ เรียนรู้ที่คาดหวัง</p>
	1.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
	1.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง	●
	1.8 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
	<b>ด้านทักษะทางปัญญา</b>	
	1.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลมีผลตามหลักการและวิธีการ	●
	1.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	
	1.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการได้อย่างถูกต้องและนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่	
	1.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม	
	<b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>	
	1.1 สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
	1.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน	●
	1.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม	●
	1.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม	

Program Learning Outcomes	<p style="text-align: center;"><b>การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน</b> (นำข้อมูลมาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุในเล่มหลักสูตร)</p>	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม	
	1.6 มีความรับผิดชอบ พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	
	<b>ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>	
	1.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็น และมีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	
	1.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	●
	1.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	
	1.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม	●
PLO 3 : สามารถสืบค้นข้อมูลข่าวสาร และประยุกต์ความรู้ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อบูรณาการกับศาสตร์อื่น	<b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>	
	1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และมีความซื่อสัตย์สุจริต	●
	1.2 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	
	1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ	
	1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	
	1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม มีจิตสาธารณะ	●
1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม	●	

Program Learning Outcomes	<p style="text-align: center;"><b>การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน</b> (นำข้อมูลมาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุในเล่มหลักสูตร)</p>	<p style="text-align: center;"><b>ผลการพัฒนาการ เรียนรู้ที่คาดหวัง</b></p>
	1.7 สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยไม่ละเมิดจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	
	<b>ด้านความรู้</b>	
	1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา	
	1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการหลักการและทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	
	1.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือ ประเมินระบบ องค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด	
	1.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์	●
	1.5 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง	●
	1.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง	●
	1.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง	
	1.8 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	●
	<b>ด้านทักษะทางปัญญา</b>	
	1.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลมีผลตามหลักการและวิธีการ	●
	1.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	●

Program Learning Outcomes	<p style="text-align: center;">การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (นำข้อมูลมาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุในเล่มหลักสูตร)</p>	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการได้อย่างถูกต้องและนำไปสู่การสร้างสรรคนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่	●
	1.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม	
	<b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>	
	1.1 สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
	1.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน	●
	1.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม	●
	1.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม	
	1.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม	
	1.6 มีความรับผิดชอบ พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	
	<b>ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>	
	1.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็น และมีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	
	1.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	



Program Learning Outcomes	<p style="text-align: center;">การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (นำข้อมูลมาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุในเล่มหลักสูตร)</p>	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	
	1.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม	●
<p>PLO 4 : ริเริ่มและวางแผนโครงการที่เกี่ยวข้อง วางแผนการทดลอง ทำการทดลอง แปลผล วิเคราะห์ผล และสรุปผล เพื่อทดสอบ โดยเลือกใช้วิธีความรู้ เครื่องมือ และทักษะด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</p>	<b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>	
	1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และมีความซื่อสัตย์สุจริต	●
	1.2 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	
	1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ	●
	1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	
	1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม มีจิตสาธารณะ	●
	1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม	
	1.7 สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยไม่ละเมิดจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	
	<b>ด้านความรู้</b>	
	1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา	
1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการหลักการและทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	●	

Program Learning Outcomes	<p style="text-align: center;"><b>การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน</b> (นำข้อมูลมาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุในเล่มหลักสูตร)</p>	<p style="text-align: center;"><b>ผลการพัฒนาการ</b> <b>เรียนรู้ที่คาดหวัง</b></p>
	1.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือ ประเมินระบบ องค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด	●
	1.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์	
	1.5 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง	
	1.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
	1.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง	
	1.8 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
	<b>ด้านทักษะทางปัญญา</b>	
	1.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลมีผลตามหลักการและวิธีการ	●
	1.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	●
	1.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการได้อย่างถูกต้องและนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่	●
	1.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม	●
	<b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>	
	1.1 สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ	

Program Learning Outcomes	<p style="text-align: center;"><b>การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน</b> (นำข้อมูลมาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุในเล่มหลักสูตร)</p>	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน	●
	1.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม	●
	1.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม	
	1.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม	
	1.6 มีความรับผิดชอบ พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	
	<b>ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>	
	1.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็น และมีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์	●
	1.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	●
	1.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	
	1.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม	●
PLO 5 : มีทักษะในการสื่อสาร ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนองาน ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	<b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>	
	1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และมีความซื่อสัตย์สุจริต	●
	1.2 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	
	1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ	

Program Learning Outcomes	<p style="text-align: center;"><b>การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน</b> (นำข้อมูลมาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุในเล่มหลักสูตร)</p>	<p style="text-align: center;"><b>ผลการพัฒนาการ</b> <b>เรียนรู้ที่คาดหวัง</b></p>
	1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	
	1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม มีจิตสาธารณะ	●
	1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม	
	1.7 สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยไม่ละเมิดจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	●
	<b>ด้านความรู้</b>	
	1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา	
	1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการหลักการและทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	
	1.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือ ประเมินระบบ องค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด	
	1.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์	
	1.5 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง	
	1.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
	1.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง	
	1.8 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	

Program Learning Outcomes	<p style="text-align: center;"><b>การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน</b> (นำข้อมูลมาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุในเล่มหลักสูตร)</p>	<p style="text-align: center;"><b>ผลการพัฒนาการ</b> <b>เรียนรู้ที่คาดหวัง</b></p>
	<p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>1.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลมีผลตามหลักการและวิธีการ</p> <p>1.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์</p> <p>1.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการได้อย่างถูกต้องและนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่</p> <p>1.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</p> <p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>1.1 สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>1.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน</p> <p>1.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>1.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม</p> <p>1.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม</p> <p>1.6 มีความรับผิดชอบ พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p><b>ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p>	<p style="text-align: center;">●</p> <p style="text-align: center;">●</p> <p style="text-align: center;">●</p> <p style="text-align: center;">●</p> <p style="text-align: center;">●</p> <p style="text-align: center;">●</p> <p style="text-align: center;">●</p> <p style="text-align: center;">●</p> <p style="text-align: center;">●</p> <p style="text-align: center;">●</p> <p style="text-align: center;">●</p>

Program Learning Outcomes	<p style="text-align: center;"><b>การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน</b> (นำข้อมูลมาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุในเล่มหลักสูตร)</p>	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	<p>1.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็น และที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์</p> <p>1.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</p> <p>1.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม</p> <p>1.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม</p>	<p style="text-align: center;">●</p> <p style="text-align: center;">●</p>
<p>PLO 6 : ทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นในสายอาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสายอาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง รับผิดชอบ และเป็นประโยชน์แก่ทีม ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม</p>	<p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และมีความซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>1.2 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม</p> <p>1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ</p> <p>1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม มีจิตสาธารณะ</p> <p>1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม</p> <p>1.7 สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยไม่ละเมิดจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p> <p><b>ด้านความรู้</b></p> <p>1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา</p>	<p style="text-align: center;">●</p> <p style="text-align: center;">●</p> <p style="text-align: center;">●</p> <p style="text-align: center;">●</p> <p style="text-align: center;">●</p> <p style="text-align: center;">●</p>

Program Learning Outcomes	<p style="text-align: center;"><b>การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน</b> (นำข้อมูลมาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุในเล่มหลักสูตร)</p>	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการหลักการและทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	
	1.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือ ประเมินระบบ องค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด	
	1.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์	
	1.5 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง	
	1.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
	1.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง	
	1.8 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	
	<b>ด้านทักษะทางปัญญา</b>	
	1.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ และมีเหตุผลมีผลตามหลักการและวิธีการ	
	1.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	
	1.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการได้อย่างถูกต้องและนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่	
	1.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม	

Program Learning Outcomes	<p style="text-align: center;"><b>การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน</b> (นำข้อมูลมาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ระบุในเล่มหลักสูตร)</p>	<p style="text-align: center;"><b>ผลการพัฒนาการ</b> <b>เรียนรู้ที่คาดหวัง</b></p>
	<p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p>	
	<p>1.1 สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	
	<p>1.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน</p>	●
	<p>1.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม</p>	●
	<p>1.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม</p>	●
	<p>1.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม</p>	●
	<p>1.6 มีความรับผิดชอบ พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p>	
	<p><b>ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p>	
	<p>1.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็น และมีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์</p>	
	<p>1.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</p>	
	<p>1.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม</p>	
	<p>1.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม</p>	



แผนการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการจัดการหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

7. ถ้านักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้น (YLOs) หลักสูตรจะมีวิธีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการในชั้นถัดไปได้ได้อย่างไร และการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการที่ไม่สามารถทำให้นักศึกษาประสบผลสำเร็จตามที่กำหนดไว้ในแต่ละชั้น และเมื่อจบหลักสูตรอย่างไร
  - 7.1 แบ่งสอยย่อย
  - 7.2 เพิ่มทักษะปฏิบัติให้นักศึกษามีส่วนร่วมในแก้ปัญหา
  - 7.3 กำหนดกรณีศึกษาจากสถานการณ์ประกอบเพื่อให้ นักศึกษาได้แก้ปัญหา
  - 7.4 ศึกษาดูงานจากสถานประกอบการ จัดกิจกรรมเสริมด้านทักษะวิชาชีพสำหรับการเตรียมความพร้อมเพื่อการฝึกปฏิบัติงาน
  - 7.5 มอบหมายงานให้ทำการค้นคว้าข้อมูล อ่าน วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล งานทางวิชาการและนำเสนอหรือเขียนบทความทางวิชาการ
8. ถ้านักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถตาม PLOs ที่กำหนด หลักสูตรจะมีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรสำหรับนักเรียนรุ่นต่อไปอย่างไร
  - 8.1 จัดโครงการหลักสูตรระยะสั้นทางวิชาชีพสำหรับนักศึกษาแรกเข้า
  - 8.2 จัดหาโครงการความร่วมมือระหว่างเครือข่ายกับสถานประกอบการเพื่อให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์จริง
  - 8.3 ปรับหลักสูตรให้มีรายวิชาร่วมกับสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา และระดับอาชีวศึกษา เพื่อลดเวลาเรียนเพิ่มทักษะทางวิชาชีพ

ภาคผนวก ช  
แผนการศึกษาแบบชุดวิชา (Module)

เอกสารไม่สมบูรณ์

**หลักสูตรระยะสั้น เรื่อง การออกแบบและพัฒนาอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง  
สามารถเทียบเคียงรายวิชาในหลักสูตร วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น**

ที่	ชื่อโมดูล	ชื่อรายวิชาในหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)	จำนวนรวม
1	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน 2. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3. การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(2-3-5) 3(2-3-5) 3(2-3-5)	3 รายวิชา 9 หน่วยกิต
2	พื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์และดิจิทัล	1. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2. ปฏิบัติการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3. วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4. ปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 5. วงจรไฟฟ้า 6. วงจรดิจิทัลและลอจิก	3(3-0-6) 1(0-3-1) 3(3-0-6) 1(0-3-1) 3(3-0-6) 3(2-3-5)	6 รายวิชา 14 หน่วยกิต
3	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	1. โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 2. วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3. ระบบฐานข้อมูล	3(2-3-5) 3(2-3-5) 3(2-3-5)	3 รายวิชา 9 หน่วยกิต
4	วงจรดิจิทัลและการควบคุม	1. การออกแบบระบบดิจิทัล 2. ไมโครคอนโทรลเลอร์ 3. สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์	3(2-3-5) 3(2-3-5) 3(3-0-6)	3 รายวิชา 9 หน่วยกิต
5	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	1. การสื่อสารข้อมูล 2. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3. ระบบปฏิบัติการ	3(3-0-6) 3(2-3-5) 3(2-3-5)	3 รายวิชา 9 หน่วยกิต
6	การออกแบบและพัฒนา ระบบ IoT	1. การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 2. การประมวลผลคลาวด์ 3. จักรกลเรียนรู้	3(2-3-5) 3(2-3-5) 3(2-3-5)	3 รายวิชา 9 หน่วยกิต
<b>จำนวนรวม</b>		<b>21 รายวิชา</b>	<b>59 หน่วยกิต</b>	

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

---

โมดูลที่ 1 ชื่อ พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
จำนวนหน่วยกิตรวม 9 หน่วยกิต

1. วัตถุประสงค์

- 1.1. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจลำดับขั้นวิธีการทางคอมพิวเตอร์
- 1.2. ผู้เรียนสามารถพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามเงื่อนไขที่กำหนดได้

2. เนื้อหาสาระ

พื้นฐานการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ข้อมูลและรหัสที่ใช้แทนข้อมูล การวิเคราะห์และการประมวลผลข้อมูล หลักการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมโครงสร้าง การเขียนผังงานและรหัสจำลอง โครงสร้างข้อมูลและตัวแปร การดำเนินงานทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ การรับข้อมูล และการส่งออก การติดต่อกับผู้ใช้ การเขียนโปรแกรมโครงสร้าง คำสั่งตัดสลับ และคำสั่งทำงานแบบวนรอบ โปรแกรมย่อย ฟังก์ชัน ข้อมูลชนิดโครงสร้าง หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เมธอด คลาส การห่อหุ้ม การซ่อนข้อมูลและการสืบทอด คลาสที่ผู้ใช้กำหนด แนวคิดเกี่ยวกับการเรียกตัวเอง แถวลำดับ และการดำเนินงานเกี่ยวกับเพิ่มข้อมูล การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา โจทย์ที่กำหนดเฉพาะที่สอดคล้องเนื้อหา

3. กิจกรรมการเรียนการสอน

- 3.1. สอนทฤษฎีลำดับขั้นวิธีการทางคอมพิวเตอร์
- 3.2. สอนทฤษฎีและปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมโครงสร้าง
- 3.3. สอนทฤษฎีและปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ

4. Output/Outcome

- 4.1. รู้และเข้าใจพื้นฐานลำดับขั้นวิธีการทางคอมพิวเตอร์
- 4.2. พัฒนาโปรแกรมโครงสร้างได้
- 4.3. พัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุได้
- 4.4. พัฒนาโปรแกรมตามเงื่อนไขที่กำหนดได้

5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา

- 5.1. อธิบายลำดับขั้นวิธีการทางคอมพิวเตอร์
- 5.2. นำเสนอลำดับขั้นวิธีการทางคอมพิวเตอร์

- 5.3. มอบหมายงานดำเนินการพัฒนาโปรแกรมโครงสร้าง แบบเดี่ยวและกลุ่ม
- 5.4. มอบหมายงานดำเนินการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ แบบเดี่ยวและกลุ่ม
- 5.5. นำเสนองานแบบเดี่ยวและกลุ่ม

6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล

ชื่อโมดูล	ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ	จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)
พื้นฐานการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์	1. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	3(2-3-5)
	2. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
	3. การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(2-3-5)
รวม	3 รายวิชา	9 หน่วยกิต

เอกสารไม่ควบคุม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

---

โมดูลที่ 2 ชื่อ พื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์และดิจิทัล  
จำนวนหน่วยกิตรวม 14 หน่วยกิต

1. วัตถุประสงค์

- 1.1. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ดิจิทัล
- 1.2. ผู้เรียนสามารถออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และวงจรถิทัศน์ได้อย่างง่ายได้
- 1.3. ผู้เรียนสามารถคำนวณและวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าได้

2. เนื้อหาสาระ

พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ ความต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ คุณสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุ ไดโอดและวงจรถิทัศน์ ทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์แบบมอสและการไบแอส อุปกรณ์ไทรสเตอร์ เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ ปัจจัยการออกแบบและผล วงจรขยายเชิงดำเนินการ แหล่งจ่ายแรงดันและแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบวงจรขยายสัญญาณ องค์ประกอบย่อยของวงจรรวม

องค์ประกอบในวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยวิธีเคอร์เซอร์พท์ โนด เมช การแปลงแหล่งจ่าย วงจรสมมูลเทวินิน และ นอร์ตัน การถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าสูงสุด ผลตอบสนองชั่วคราวของไฟฟ้ากระแสตรง ผลตอบสนองสถานะอยู่ตัวของไฟฟ้ากระแสสลับ รูปคลื่นไซน์ซวยด์ แผนผังเฟสเซอร์ วงจรเรโซแนนซ์สามเหลี่ยมกำลังไฟฟ้า

ทฤษฎีสวิตชิง พีชคณิตบูลีน ระบบเลขฐานและรหัส วงจรลอจิกเกต วงจรจัดกลุ่ม วงจรหน่วยความจำ วงจรลำดับ วงจรเชิงตรรกในตระกูลต่าง ๆ หลักการจำลองการทำงานวงจรถิทัศน์ การออกแบบวงจรถิทัศน์ที่ทันสมัยด้วยอุปกรณ์ที่สามารถโปรแกรมได้

3. กิจกรรมการเรียนการสอน

- 3.1. สอนทฤษฎีรู้จักอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ดิจิทัล
- 3.2. สอนทฤษฎีและออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และวงจรถิทัศน์
- 3.3. สอนทฤษฎีและการคำนวณวงจรไฟฟ้า
- 3.4. ปฏิบัติการเชื่อมต่อและการตรวจสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์
- 3.5. ปฏิบัติการเชื่อมต่อและการตรวจสอบวงจรถิทัศน์
- 3.6. ปฏิบัติการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และวงจรถิทัศน์อย่างง่าย
- 3.7. ฝึกคำนวณ วิเคราะห์ วงจรไฟฟ้า

#### 4. Output/Outcome

- 4.1. รู้และเข้าใจอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ดิจิทัล
- 4.2. ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และวงจรถิจิทัลอย่างง่ายได้
- 4.3. เชื่อมต่อและตรวจสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และวงจรถิจิทัลตามที่กำหนดได้
- 4.4. คำนวณและวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าได้

#### 5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา

- 5.1. รู้จักแยกแยะลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้
- 5.2. รู้จักแยกแยะลักษณะของอุปกรณ์ดิจิทัลได้
- 5.3. ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และวงจรถิจิทัล อย่างง่ายได้
- 5.4. นำเสนอแนวคิดในการออกแบบได้
- 5.5. ฝึกปฏิบัติการเชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ดิจิทัลได้

#### 6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล

ชื่อโมดูล	ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ	จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)
พื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์และ ดิจิทัล	1. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	2. ปฏิบัติการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-1)
	3. วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	4. ปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-1)
	5. วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
	6. วงจรถิจิทัลและลอจิก	3(2-3-5)
<b>รวม</b>	<b>6 รายวิชา</b>	<b>14 หน่วยกิต</b>

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

---

โมดูลที่ 3 ชื่อ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง  
จำนวนหน่วยกิตรวม 9 หน่วยกิต

1. วัตถุประสงค์

- 1.1. ประยุกต์ใช้งานโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมกับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
- 1.2. ออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลได้
- 1.3. พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ร่วมกับฐานข้อมูลได้
- 1.4. นำกระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์มาใช้ในการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

2. เนื้อหาสาระ

นิยาม ความสำคัญ และบทบาทของอัลกอริทึมและโครงสร้างข้อมูล การวิเคราะห์อัลกอริทึมขั้นพื้นฐาน โครงสร้างข้อมูลแบบพื้นฐานและแบบขั้นสูงบางประเภทรวมทั้งอัลกอริทึมที่ใช้ร่วมและวิธีสร้างโครงสร้างข้อมูลได้แก่ แถวลำดับ กองซ้อน แถวค้อย รายการโยง ต้นไม้ ต้นไม้แบบทวิภาค ต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาครวมทั้งต้นไม้ขั้นสูงบางประเภท เช่น ต้นไม้เอวีแอล ต้นไม้แบบบาลานซ์ และกราฟ การเรียงลำดับข้อมูลแบบต่าง ๆ และการค้นหาข้อมูล แฮชซิง กลยุทธ์อัลกอริทึม การคำนวณอัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบกระจาย ความซับซ้อนของอัลกอริทึม และทฤษฎีการคำนวณได้พื้นฐาน

แนวคิดของระบบฐานข้อมูล แบบจำลองของข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การทำให้เป็นปรกติฐาน ภาษาฐานข้อมูลและภาษาที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล กระบวนการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง ระบบฐานข้อมูลเชิงกระจาย การออกแบบทางกายภาพของฐานข้อมูล

การกำหนดปัญหา การเขียนโครงการ การศึกษาความเหมาะสม วิธีการออกแบบ เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ การพิจารณาฐานข้อมูล การออกแบบระบบ พร้อมทั้งภาพรวมของกระบวนการทางซอฟต์แวร์ การจัดทำเอกสารความต้องการและข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ การทดสอบและยืนยันผลซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ การแปลภาษา การบริหารจัดการโครงการ ซอฟต์แวร์ ความทนทานต่อการเสียหายของซอฟต์แวร์

3. กิจกรรมการเรียนการสอน

- 3.1. ศึกษาทฤษฎีหลักการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม
- 3.2. ฝึกปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมแกรมโดยนำหลักการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมมาใช้งาน
- 3.3. ศึกษาทฤษฎีกระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์
- 3.4. ศึกษาทฤษฎีระบบฐานข้อมูล



- 3.5. ฝึกปฏิบัติออกแบบระบบฐานข้อมูล
- 3.6. มอบหมายงานออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ร่วมกับระบบฐานข้อมูลโดยใช้โดยใช้กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์
- 3.7. นำเสนอผลงานการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

#### 4. Output/Outcome

- 4.1. ประยุกต์นำหลักการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
- 4.2. ดำเนินการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ได้
- 4.3. รู้และเข้าใจระบบฐานข้อมูล
- 4.4. ออกแบบและใช้งานระบบฐานข้อมูลกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

#### 5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา

- 5.1. สามารถพัฒนาโปรแกรมโดยนำหลักการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมมาใช้งานได้
- 5.2. สามารถออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลได้
- 5.3. สามารถออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ร่วมกับระบบฐานข้อมูลโดยใช้กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ได้
- 5.4. นำเสนอผลงานได้ถูกต้องตามหลักการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์

#### 6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล

ชื่อโมดูล	ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ	จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)
การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขั้นสูง	1. โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(2-3-5)
	2. วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2-3-5)
	3. ระบบฐานข้อมูล	3(2-3-5)
รวม	3 รายวิชา	9 หน่วยกิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

---

โมดูลที่ 4 ชื่อ วงจรดิจิทัลและการควบคุม  
จำนวนหน่วยกิตรวม 9 หน่วยกิต

1. วัตถุประสงค์

- 1.1. สามารถออกแบบและพัฒนาระบบดิจิทัลโดยใช้สเตทแมชชีนได้
- 1.2. ออกแบบและพัฒนาชิ้นงานโดยใช้ระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ได้

2. เนื้อหาสาระ

พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล วงจรพื้นฐานการแปลงสัญญาณระหว่าง แอนะล็อกและดิจิทัล การเชื่อมต่อระหว่างตระกูลของวงจรรถระและระบบบัสมาตรฐาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวงจรรวมแบบ ซิงโครนัสและอะซิงโครนัส การทำงานเครื่องจักรขั้นตอน การพัฒนาออกแบบวิเคราะห์และสังเคราะห์ วงจรจัดกลุ่มและวงจรถ้าดับ การออกแบบวงจรถ้าดิจิทัลโดยใช้วงจรรวมและอุปกรณ์รถระที่สามารถโปรแกรมได้ เช่น ฟิเอแอล, เอฟพีจีเอ ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และการใช้ภาษาบรรยายวงจรถ้าช่วยในการออกแบบ การตรวจสอบอย่างเป็นทางการ ความผิดพลาดของรูปแบบและการทดสอบ การออกแบบเพื่อการตรวจสอบ

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน การคำนวณคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมและการจัดองค์ประกอบของหน่วยความจำ การสื่อสารและการเชื่อมต่อ อุปกรณ์ระบบย่อย การออกแบบระบบหน่วยประมวลผล การจัดองค์ประกอบของหน่วยประมวลผลกลาง รูปแบบระบบกระจายการประมวลผล การประเมินประสิทธิภาพของระบบและการเพิ่มประสิทธิภาพ

สถาปัตยกรรมและโครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ หน่วยความจำพอร์ตอินพุต/เอาต์พุต อินเทอร์เน็ต ไลน์เมอร์/เคาน์เตอร์ พอร์ตอนุกรม การเชื่อมต่อและเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ภายนอก การประยุกต์ใช้งาน

3. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

- 3.1. ศึกษาทฤษฎีหลักการออกแบบระบบดิจิทัลโดยใช้สเตทแมชชีน
- 3.2. ปฏิบัติการออกแบบระบบดิจิทัลโดยใช้สเตทแมชชีน
- 3.3. ศึกษาทฤษฎีหลักการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์
- 3.4. ศึกษาทฤษฎีหลักการทำงานของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
- 3.5. ปฏิบัติการออกแบบและเชื่อมผสานระบบดิจิทัลขนาดใหญ่กับไมโครคอนโทรลเลอร์ได้
- 3.6. จัดทำโครงการออกแบบและพัฒนาชิ้นงานโดยใช้ระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์
- 3.7. นำเสนอผลโครงการออกแบบและพัฒนาชิ้นงาน

#### 4. Output/Outcome

- 4.1. ออกแบบและพัฒนาระบบดิจิทัลโดยใช้สเตทแมชชีน
- 4.2. เข้าใจหลักการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์
- 4.3. ออกแบบเชื่อมผสานระบบดิจิทัลขนาดใหญ่กับไมโครคอนโทรลเลอร์ได้
- 4.4. เข้าใจหลักการทำงานของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ได้
- 4.5. ออกแบบและพัฒนาชิ้นงานโดยใช้ระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ได้

#### 5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา

- 5.1. มอบหมายงานการออกแบบและพัฒนาระบบดิจิทัลโดยใช้สเตทแมชชีนได้
- 5.2. รู้และเข้าใจหลักการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์
- 5.3. รู้และเข้าใจหลักการทำงานของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ได้
- 5.4. มอบหมายงานการออกแบบและเชื่อมผสานระบบดิจิทัลขนาดใหญ่กับไมโครคอนโทรลเลอร์ได้
- 5.5. มอบหมายงานการออกแบบและพัฒนาชิ้นงานโดยใช้ระบบดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ได้
- 5.6. นำเสนอโครงงานและการออกแบบได้อย่างถูกต้องตามหลักการออกแบบวิศวกรรม
- 5.7. ใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย

#### 6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล

ชื่อโมดูล	ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ	จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)
วงจรดิจิทัลและการควบคุม	1. การออกแบบระบบดิจิทัล	3(2-3-5)
	2. ไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-5)
	3. สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
รวม	3 รายวิชา	9 หน่วยกิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

---

โมดูลที่ 5 ชื่อ เครือข่ายคอมพิวเตอร์  
จำนวนหน่วยกิตรวม 9 หน่วยกิต

1. วัตถุประสงค์

- 1.1. เข้าใจหลักการทำงานระบบปฏิบัติการ หลักการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 1.2. ออกแบบและติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

2. เนื้อหาสาระ

ภาพรวม ประวัติ และหน้าที่ของระบบปฏิบัติการ หลักการการออกแบบระบบปฏิบัติการ การจัดการกระบวนการ การทำงานแบบพร้อมกัน การกำหนดลำดับงานและการเลือกจ่ายงาน การจัดการหน่วยความจำ การจัดการอุปกรณ์ ระบบไฟล์ การรักษาความปลอดภัยและการป้องกัน การประเมินประสิทธิภาพของระบบ

พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรมเครือข่ายสื่อสาร การคำนวณเครื่องแม่ข่ายลูกข่าย มาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูลทางกายภาพ สัญญาณและการเข้ารหัสสัญญาณ เทคนิคการตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูล เครือข่ายการสื่อสาร การบีบอัดข้อมูลและการคลายข้อมูล เครือข่ายอุปกรณ์เคลื่อนที่และไร้สาย

พื้นฐานเกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์บริเวณเฉพาะที่และบริเวณกว้าง ชุดโพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี การออกแบบเลขที่อยู่แบบไอพี โพรโทคอลหาเส้นทาง การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายด้วยที่ซีพี/ไอพี พื้นฐานเกี่ยวกับความมั่นคงและความปลอดภัยของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ความปลอดภัยข้อมูลและการคงสภาพข้อมูล การจัดการเครือข่าย การประเมินประสิทธิภาพ โปรแกรมประยุกต์ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

- 3.1. ศึกษาทฤษฎีการทำงานระบบปฏิบัติการ
- 3.2. ศึกษาทฤษฎีหลักการสื่อสารข้อมูล
- 3.3. ศึกษาทฤษฎีหลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 3.4. ฝึกปฏิบัติออกแบบและติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 3.5. นำเสนอผลการออกแบบและติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์

#### 4. Output/Outcome

- 4.1. เข้าใจหลักการทำงานระบบปฏิบัติการ
- 4.2. เข้าใจหลักการสื่อสารข้อมูล
- 4.3. เข้าใจหลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 4.4. ออกแบบและติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์

#### 5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา

- 5.1. รู้และเข้าใจหลักการทำงานระบบปฏิบัติการ
- 5.2. รู้และเข้าใจหลักการสื่อสารข้อมูล
- 5.3. รู้และเข้าใจหลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 5.4. ออกแบบและติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้
- 5.5. นำเสนอการออกแบบและติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้องตามหลักการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 5.6. ใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย

#### 6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล

ชื่อโมดูล	ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ	จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)
เครือข่ายคอมพิวเตอร์	1. การสื่อสารข้อมูล	3(3-0-6)
	2. เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
	3. ระบบปฏิบัติการ	3(2-3-5)
รวม	3 รายวิชา	9 หน่วยกิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

---

โมดูลที่ 6 ชื่อ การออกแบบและพัฒนาระบบ IoT  
จำนวนหน่วยกิตรวม 9 หน่วยกิต

1. วัตถุประสงค์

- 1.1. ออกแบบและพัฒนาโดยใช้ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และการประมวลผลคลาวด์ ร่วมกันได้
- 1.2. ออกแบบ วิเคราะห์และพัฒนาระบบการเรียนรู้ จากข้อมูลบนระบบคลาวด์ได้

2. เนื้อหาสาระ

แนวคิดพื้นฐานของการประมวลผลคลาวด์ คุณลักษณะสำคัญของการประมวลผลคลาวด์ ประเภทของการประมวลผลคลาวด์ เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ เวอร์ช่วลไล-เซชัน การจัดการคลาวด์ รูปแบบการให้บริการของคลาวด์ ความปลอดภัยในคลาวด์ การใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับคลาวด์

แนวคิดของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง องค์ประกอบพื้นฐานของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ภาพรวมเครือข่ายที่ซีพี/ไอพีโพรโทคอล เทคโนโลยีตัวตรวจจับอิเล็กทรอนิกส์ โปรโตคอลเครือข่ายไร้สาย การออกแบบเครือข่ายตัวตรวจจับไร้สาย การจัดเส้นทาง การคำนวณแบบคลาวด์ การประยุกต์ใช้ของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในอุตสาหกรรม กรณีศึกษาของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่ทันสมัย การประยุกต์ใช้งาน

การเรียนรู้ของเครื่องจักรขั้นแนะนำ การเรียนรู้แบบมีผู้สอนและการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การเรียนรู้ต้นไม้ตัดสินใจ โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบเบย์ ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงคำนวณ การเรียนรู้จากกรณีตัวอย่าง ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม ชุดกฎการเรียนรู้ การเรียนรู้เชิงวิเคราะห์ การผสมการเรียนรู้เชิงอุปนัยและวิเคราะห์ การเรียนรู้แบบเสริมแรง การประยุกต์ การเรียนรู้ของเครื่องจักร

3. กิจกรรมการเรียนการสอน

- 3.1. ศึกษาทฤษฎีการออกแบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
- 3.2. ศึกษาทฤษฎีและใช้งานหลักการประมวลผลคลาวด์
- 3.3. ฝึกปฏิบัติออกแบบและพัฒนาชิ้นงานโดยใช้ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และการประมวลผลคลาวด์ ร่วมกันได้
- 3.4. จัดทำโครงการออกแบบและพัฒนาชิ้นงานโดยใช้ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและการประมวลผลคลาวด์
- 3.5. ศึกษาทฤษฎีหลักการเรียนรู้เครื่องจักร
- 3.6. ปฏิบัติการออกแบบ วิเคราะห์และพัฒนาระบบการเรียนรู้เครื่องจักร จากข้อมูลบนระบบคลาวด์
- 3.7. นำเสนอชิ้นงานที่พัฒนาขึ้นมา

3.8. นำเสนอการวิเคราะห์และพัฒนาศึกษาการเรียนรู้เครื่องจักรกับชิ้นงาน

#### 4. Output/Outcome

- 4.1. รู้และเข้าใจการออกแบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
- 4.2. รู้และเข้าใจหลักการประมวลผลคลาวด์
- 4.3. ออกแบบและพัฒนาชิ้นงานโดยใช้ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและการประมวลผลคลาวด์ ร่วมกันได้
- 4.4. รู้และเข้าใจหลักการเรียนรู้ของเครื่องจักร
- 4.5. ออกแบบ วิเคราะห์และพัฒนาศึกษาการเรียนรู้ของเครื่องจักร จากข้อมูลบนระบบคลาวด์

#### 5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา

- 5.1. รู้และเข้าใจการออกแบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
- 5.2. รู้และเข้าใจหลักการประมวลผลคลาวด์
- 5.3. และเข้าใจหลักการเรียนรู้ของเครื่องจักร
- 5.4. จัดทำโครงการพัฒนาชิ้นงานโดยใช้ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและการประมวลผลคลาวด์
- 5.5. นำเสนอโครงการและการออกแบบได้อย่างถูกต้องตามหลักการออกแบบวิศวกรรม
- 5.6. ใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย
- 5.7. นำเสนอวิเคราะห์โครงการและพัฒนาเพิ่มเติมโดยใช้หลักการเรียนรู้ของเครื่องจักร

#### 6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล

ชื่อโมดูล	ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ	จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)
การออกแบบและพัฒนาระบบ IoT	1. การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2-3-5)
	2. การประมวลผลคลาวด์	3(2-3-5)
	3. จักรกลเรียนรู้	3(2-3-5)
<b>รวม</b>	<b>3 รายวิชา</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>

ภาคผนวก ซ  
รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister

เอกสารไม่ควบคุม



**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น**

1. รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai - Meister IT Training Program

รายวิชาในหลักสูตร Thai-Meister IT Training Program	จำนวน ชั่วโมง	รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จำนวน ชั่วโมง
1. Lectures and seminars about advanced fundamentals in - IT Infrastructure / networks, virtual systems - Software / algorithms, SW architecture, databases	40	1. 31-407-100-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming 3(2-3-5)	75
		2. 31-407-102-202 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Data Structure and Algorithms 3(2-3-5)	75
		3. 31-407-102-301 ระบบฐานข้อมูล Database System 3(2-3-5)	75
		4. 31-407-102-302 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering 3(3-0-6)	45
		5. 31-407-103-202 การสื่อสารข้อมูล Data Communication 3(3-0-6)	45
		6. 31-407-103-301 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network 3(2-3-5)	75
2. Lectures and seminars about advanced fundamentals in - IT Organization / development methods, processes - 1 - 2 company visits	40	1. 31-407-100-104 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Basic Computer Engineering Training 3(1-6-4)	105
		2. 31-407-104-301 สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ Computer Architecture and Organization 3(3-0-6)	45
		3. 31-407-103-302 ระบบปฏิบัติการ Operating System 3(2-3-5)	75

รายวิชาในหลักสูตร Thai-Meister IT Training Program	จำนวน ชั่วโมง	รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จำนวน ชั่วโมง
3. Lectures and seminars about special application areas - Business Intelligence & Analytics - Artificial Intelligence - Web Application and digital media	40	1. 00-000-041-005 การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Entrepreneurship in Science and Technology 3(3-0-6) 2. 31-407-106-401 การเขียนโปรแกรมบนเว็บ Web Programming 3(2-3-5) 3. 31-407-106-403 จักรกลเรียนรู้ Machine Learning 3(2-3-5) 4. 31-407-106-404 การทำเหมืองข้อมูล Data Mining 3(3-0-6)	45    75  75  45
4. Lectures and seminars about special application areas - IT Service & Security Management - Case Study workshops & Business simulations Case Study workshops & Business simulations - 1 - 2 company visits - Discussion and workshops on state of the art topics / Digital Transformation, IT based Marketing, etc.	40	1. 31-407-100-102 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ พื้นฐาน Fundamental Computer Engineering 3(2-3-5) 2. 31-407-107-401 ความปลอดภัยทางสารสนเทศ Information Security 3(2-3-5) 3. 31-407-107-402 การประมวลผลคลาวด์ Cloud Computing 3(2-3-5)	75  75  75

รายวิชาในหลักสูตร Thai-Meister IT Training Program	จำนวน ชั่วโมง	รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จำนวน ชั่วโมง
<p>5. Internet of Things (IoT) Training course description Competency based workshop on the Internet of Things. Participants will learn and practice about the principles of the Internet of Things, the ability to cycle, read values, display values and control of input devices. Application output, IoT Platforms implementation, applications that support IoT, electronic device security So that participants can apply knowledge, skills and good attitudes to work in the field Correctly</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Have basic microcontroller knowledge</li> <li>- Knowledge of the architecture of ESP8266</li> <li>- Using NodeMCU ESP8266 to control digital input and output</li> <li>- Using NodeMCU ESP8266 to control input and output analog</li> <li>- Use distance measuring devices and OLED screens</li> <li>- WiFi connection to NodeMCU</li> <li>- Internet network connection via API connection channels</li> <li>- Connecting to the internet to receive and send data with NETPIE</li> <li>- Have the ability to use IoT Platforms</li> <li>- Have the ability to use applications that support IoT</li> <li>- Safe to use electronic devices</li> <li>- etc.</li> </ul>	40	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 31-407-104-101 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Devices for Computer Engineering 3(3-0-6)</li> <li>2. 31-407-104-102 ปฏิบัติการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Devices for Computer Engineering Laboratory 1(0-3-1)</li> <li>3. 31-407-104-103 วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Circuits for Computer Engineering 3(3-0-6)</li> <li>4. ปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronic Circuits for Computer Engineering Laboratory 1(0-3-1)</li> <li>5. 31-407-104-201 วงจรดิจิทัลและลอจิก Digital and Logic Circuits 3(2-3-5)</li> <li>6. 31-407-104-202 การออกแบบระบบดิจิทัล Digital System Design 3(2-3-5)</li> <li>7. 31-407-104-302 ไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontroller 3(2-3-5)</li> <li>8. 31-407-105-401 การออกแบบระบบฝังตัว Embedded System Design 3(2-3-5)</li> <li>9. 31-407-105-404 การออกแบบระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things System Design 3(2-3-5)</li> </ol>	<p>45</p> <p>45</p> <p>45</p> <p>45</p> <p>75</p> <p>75</p> <p>75</p> <p>75</p> <p>75</p>

รายวิชาในหลักสูตร Thai-Meister IT Training Program	จำนวน ชั่วโมง	รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จำนวน ชั่วโมง
6. Enhanced seminars - Case Study - 1 - 2 company visits - Exam	40	1. 31-407-101-401 สัมมนาโครงการ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Project Seminar 1(0-3-1) 2. 31-407-101-402 โครงการวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ Computer Engineering Project 3(1-6-4)	45  105

เอกสารไม่ควบคุม



Handwerkskammer  
Aachen



## Declaration of Cooperation

between

### **Handwerkskammer (HWK) Aachen, Germany**

(Aachen Chamber of Skilled Crafts and Trades, Germany)

And

Rajamangala University of Technology Isan, Thai Meister Schule

**(RMUTI, Thai Meister Schule)**

**150 Srichan Rd. Amphoe Muang Khon Kaen, Thailand**

With special Focus on

TMP (Thai – Meister Program)

#### **Rationale**

As one of 55 HWKs in Germany the HWK Aachen (here: Chamber of Skilled Crafts and Trades) is the responsible authority in the field of vocational training in the Aachen region in Germany.

As the responsible authority, the Aachen Chamber takes all the examinations of Journeymen, of Advanced Trainings and Retrainings as well as of Master Craftsman (“Meister”) and certifies these examinations.

At the same time, the Aachen Chamber of Skilled Crafts and Trades is the biggest provider of vocational training in the district of the Aachen Chamber. It runs five Training Centers with a total of 1.300 places for practical training and 1.000 theory places. The training offer includes off-the-job training for apprentices, Master

Craftsman ("Meister") training, Retraining, Advanced Training and Study Courses in a Academy of Design in Crafts.

Since the early 1960ies, the Aachen Chamber of Skilled Crafts and Trades also qualified thousands of people from all over the world, mainly in technical fields like:

- **Mechatronics**
- **Precision Machining**
- **Automotive**
- **Electrical Engineering**

HWK Aachen, Germany, herewith declare that the cooperation with

**RMUTI, Thai Meister Schule**

**150 Srichan Rd. Amphoe Muang Khon Kaen 40000, Thailand**

will be highly appreciated.

### **Objectives**

#### **RMUTI, Thai Meister Schule**

may benefit from the cooperation with HWK Aachen, Germany mainly in:

- Planning and implementation of Technical Training Projects and Programs in Germany as well as in Thailand in Mechatronics, Precision Machining, Automotive, Electrical Engineering.
- Exchange of experts, lecturers/instructors (staff).
- Consulting services
- Planning, implementation, Qualification and development of
  - **Thai – Meister – Programs (TMP)**

Signatures

Aachen/Germany 16. October 2018

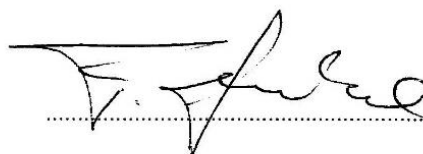
Ass. Peter Deckers

CEO, Handwerkskammer (HWK) Aachen, Germany



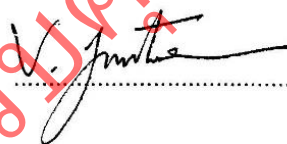
Priv. Doz. Dr. Franz Dunkel

Prof. (Assoc.) RWTH Aachen



DR.VICHAYUT JUNTAREE

Vice President RMUTI , Khon Kaen Campus




Mr.SONGSAK THONGTHAI

Chairman of Khon Kaen Chamber of Commerce



MR.SAKSIT SINGSUNEE

Provincial Industry Chairman of Khon Kaen



## MEMORANDUM OF UNDERSTANDING



FACULTY OF ENGINEERING  
RAJAMANGALA UNIVERSITY OF  
TECHNOLOGY ISAN  
KHON KAEN CAMPUS, THAILAND

BETWEEN



Handwerkskammer (HWK) Aachen  
Aachen, Germany

AND

**1. OBJECTIVE:**

The Faculty of Engineering Rajamangala University of Technology Isan KhonKaen Campus (RMUTI, KhonKaen Campus) and Handwerkskammer (HWK) Aachen agree to enhance and formalise the relationship between the two institutions with the focus on technical education and providing professional qualification services. Both parties agree to develop and manage competency assessments and the certification of skilled labour in accordance with German professional standards for students, individuals, professionals and employees from industry.

**2. PRINCIPLE OF AGREEMENT:**

Both parties agree to closely cooperate and coordinate for the equal and mutual benefit of both institutions towards the continuous development of technical and professional certification in Thailand.

**3. MAIN ACTIVITIES:**

This agreement of cooperation addresses the development and management of the competency assessment and certification of professional qualifications in accordance with German professional standards for students, individuals, professionals and employees from industry in related fields under the cooperative standards between the two institutions.

**4. EFFECTIVENESS AND DURATION OF AGREEMENT:**

The most appropriate way of utilising the partnership, arrangement for specific visits, exchanges, and other forms of co-operation will be developed mutually in each specific instance.

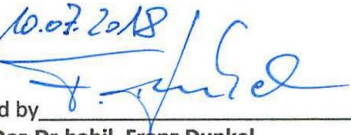
Both parties understand that all financial arrangements will have to be negotiated and will depend on the availability of funds.

HEREUPON the signatures of the representatives of both parties will follow in the hope of promoting mutual friendship and co-operation. The agreements will remain in effect until one party notifies the others of its wish to terminate the agreement at least ninety (90) days before the end of the academic year.

Date:

Signed by   
Mr. Prin Nachaisit  
Dean  
Faculty of Engineering  
Rajamangala University of Technology Isan  
KhonKaen Campus, Thailand

Date:

10.07.2018  
  
Signed by  
Priv. Doz. Dr. habil. Franz Dunkel  
Certification Advisor  
Consultant to the HWK Aachen  
Prof. (Assoc.) RWTH Aachen University,  
Germany



Priv. Doz. Rheinisch Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH)  
Lehrgebiet: Technik und ihre Didaktik Werkstraße 64 D-52224 Stolberg

Tel.: +49 (0) 171 5732338 Fax: +49 (0) 2402 75412 Email: [franz.dunkel@t-online.de](mailto:franz.dunkel@t-online.de)

## **Statement and Declaration of the independent and autonomously planning and implementation of THAI - MEISTER – projects at RMUTI**

The HWK Aachen (Aachen Chamber of Skilled Crafts and Trade), Germany, and Rajamangala University of Technology Isan, Thailand, have been connected since 2016 in the joint planning and implementation of projects for the targeted qualification of practice-oriented specialists (THAI - MEISTER).

The specific objectives of Thai-Meister projects is to increase the accessible pool of technicians, technologists and hands on engineers with strong engineering and industry fundamentals and rigor and relevancy, for industries through creating an alternative pool of highly skilled and impactful hands on engineers with internationally recognized standards

To date, Thai master projects have been successfully carried out in the following areas:

- Electrical Mechatronics
- Electrical / Electronic
- Precision Machining
- Automotive
- Railway
- IT Technology
- Food Processing and Food Technology

The key qualifications acquired by the participants of these Thai Meister Projects as well as the certification of the examination achievements by the HWK Aachen enable the participants (Thai – Meister) to transfer their German experiences to RMUTI for the planning and implementation of Thai – Meister Projects by their own leadership and responsibility.

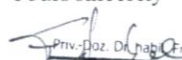
**The HWK Aachen explicitly supports and advocates the independent planning and implementation of Thai – Meister projects in the above mentioned areas by RMUTI and under the responsibility of RMUTI. - An accreditation of the RMUTI Thai Meister Projects by HWK Aachen will be ensured!**

In this context it is important and preferable that HWK Aachen - here represented by Dr. Franz Dunkel - is appointed as Committee Member of the Examination and Certifying board of Thai Meister Program at RMUTI KKC, Thai Meister Schule. This appointment is dated on June 18,2019.

Signed: Aachen, Germany, 14.05.2020

Priv.- Doz. Dr. habil. Franz Dunkel  
Prof. (Assoc.) RWTH Aachen University  
Senior Advisor and Consultant HWK Aachen  
Committee Member of the Examination and Certifying board of Thai-Meister-Program RMUTI KKC,  
Thai Meister Schule

Yours sincerely

  
Priv.-Doz. Dr. habil. Franz Dunkel  
Prof. (Assoc.) RWTH Aachen University  
52054 Aachen, Germany  
Mobile +49 (0)171-5732338 Fax: +49 (0)2402-75412

เอกสารไม่สมบูรณ์

ภาคผนวก ก

มติคณะกรรมการประจำคณะ และคณะกรรมการประจำวิทยาเขต



การประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น  
ครั้งที่ ๘/๒๕๖๒

วันพุธที่ ๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

ณ ห้องประชุมไพศาล หัสสีละเมียร ชั้น ๒ อาคาร ๕๐ ปี เทคนิค ไทย-เยอรมัน ขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์

.....

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

๕.๑ พิจารณาภารกิจด้านการจัดการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา

๕.๑.๑ พิจารณาให้ความเห็นชอบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓)

ตามที่สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) เพื่อเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน โดยพิจารณาให้สอดคล้องครอบคลุมกับมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพในด้านต่างๆ และเป็นไปตามแผนการพัฒนามหาวิทยาลัย และได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอก เพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร และทางสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

อาศัยพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ มาตรา ๓๘ (๓) พิจารณากำหนดหลักสูตรและรายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตรสำหรับคณะ และขอบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยคณะกรรมการประจำคณะ พ.ศ. ๒๕๕๐ หมวด ๔ (๓) ส่งเสริมงานจัดการศึกษา งานวิจัย งานบริการวิชาการ และงานทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

จึงเรียนที่ประชุมเพื่อโปรดพิจารณา

**มติที่ประชุม** เห็นชอบ และ มอบแผนงานวิชาการและวิจัย งานบริการการศึกษา สำนักงานคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ นำเสนอคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น เพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

(ดร.ศุภฤกษ์ ขามงคลประดิษฐ์)

กรรมการ

แทนประธานคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์



มติที่ประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ครั้งที่ ๑/๒๕๖๓

วันพุธที่ ๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เวลา ๐๙.๐๐ น.  
ณ ห้องประชุมสำนักงานวิทยาเขตขอนแก่น

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

วาระที่ ๕.๑ การกิจหลัก(การเรียนการสอน/วิจัย/ทำนุฯ/บริการวิชาการ)

๕.๑.๑๑ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา  
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) วิทยาเขตขอนแก่น

ตามที่สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) เพื่อเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันโดยพิจารณาให้สอดคล้องครอบคลุมกับมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพในด้านต่าง ๆ และเป็นไปตามแผนการพัฒนามหาวิทยาลัย และได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร และทางสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิโดยผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ ๘/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับอำนาจตามความในข้อ ๑๐ (๓) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยคณะกรรมการประจำวิทยาเขต พ.ศ. ๒๕๕๓ จึงเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบ

มติที่ประชุม ๑. เห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) วิทยาเขตขอนแก่น

๒. มอบคณบดี และรองคณบดีฝ่ายวิชาการฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตรวจสอบและแก้ไขตั้งข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการ ก่อนนำเสนอมหาวิทยาลัยต่อไป

พินิติฯ

(นางพินิติตา เอี่ยมแสงวัฒนา)

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

*01m*

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาดา รียมธูรพงษ์)

ประธานคณะกรรมการ

คณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

ภาคผนวก ญ  
มติสภาวิชาการ

เอกสารไม่คงฉบับ

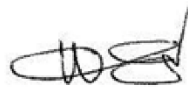
การประชุมสภาวิชาการ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ครั้งที่ ๔/๒๕๖๓  
วันพฤหัสบดี ที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๖๓

ระเบียบวาระที่ ๕.๑๖ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ตามที่ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หนังสือที่ มทร.อีสาน ๑๔๐๐/๐๓๕๖ ลงวันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๓ เสนอพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ซึ่งได้ผ่านการพิจารณาจากการประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ ๘/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒๕ ธันวาคม ๒๕๖๒ และการประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ครั้งที่ ๑/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๘ มกราคม ๒๕๖๓ และการประชุมคณะอนุกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรก่อนนำเสนอสภาวิชาการฯ ครั้งที่ ๘/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๒๗ เมษายน ๒๕๖๓ แล้วนั้น

จึงขอเสนอต่อสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

มติสภาวิชาการ มทร.อีสาน เห็นชอบ มอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ นำเสนอสภามหาวิทยาลัยฯ ต่อไป



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมพล เยื้องกลาง)

รองประธานสภาวิชาการ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก ก  
มติสภามหาวิทยาลัย

เอกสารไม่สมบูรณ์

การประชุม  
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ครั้งที่ 7/2563  
วันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ.2563

- 6.1 เรื่องเพื่อพิจารณาทั้กห้วง  
6.1.2 พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรปรับปรุง  
6.1.2.7 พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ความเป็นมา

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ขอปรับปรุงหลักสูตรซึ่งเป็นการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตรหรือทูลรอบ 5 ปี โดยการพัฒนาหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

สภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 4/2563 เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2563 ได้มีความเห็นชอบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เรียบร้อยแล้ว

ประเด็นที่เสนอ

เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

มติสภา มทร.อีสาน เห็นชอบ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอนก เจริญภักดี)

รองอธิการบดีฝ่ายกิจการสภามหาวิทยาลัยและโครงการพิเศษ  
ปฏิบัติหน้าที่เลขานุการ  
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน