

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ

CHECO เมื่อวันที่ ..... 17 ม.ค. 2564  
รหัสหลักสูตร.....25631994000249

มคอ.2



## หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (ต่อเนื่อง)

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)

เอกสารไม่ความลับ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (ต่อเนื่อง)**  
**(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)**

เอกสารแนบ

**คณะวิศวกรรมศาสตร์**  
**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น**  
**กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม**



## คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2563) เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ประกอบด้วยหัวข้อหลัก ดังต่อไปนี้ หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร และหมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

หลักสูตรเป็นเอกสารสำคัญที่เอื้อให้การจัดการเรียนการสอน บรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2563

เอกสารไม่ควบคุม

## สารบัญ

	หน้า
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>	
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	3
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	5
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	6
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b>	
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	7
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b>	
1. ระบบการจัดการศึกษา	9
2. การดำเนินการ	9
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	11
4. องค์กรประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	49
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	49

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	52
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	52
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตร สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	59
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	59
หมวดวิชาเฉพาะ	63
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา</b>	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	70
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	70
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	71
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	72
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	72
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	
1. การกำกับมาตรฐาน	73
2. บัณฑิต	73
3. นักศึกษา	74
4. อาจารย์	75
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	77
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	78
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	81
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	83
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	83
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	83
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	83

เอกสารไม่ควบคุม

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานว่าด้วยการศึกษาระดับระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559	85
ภาคผนวก ข. วช.05 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	104
ภาคผนวก ค. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร กรรมการวิพากษ์หลักสูตร และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร	140
ภาคผนวก ง. รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO)	143
ภาคผนวก จ. มติคณะกรรมการประจำคณะ และมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต	164
ภาคผนวก ฉ. มติสภาวิชาการ	167
ภาคผนวก ช. หนังสือลงนามความร่วมมือกับสถานประกอบการ	170
ภาคผนวก ซ. รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister	186
ภาคผนวก ฅ. มติสภามหาวิทยาลัย	193

เอกสารไม่ควบคุม

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ

CHECO เมื่อวันที่ ..... 17 ม.ค. 2564  
รหัสหลักสูตร...25631994000249...

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (ต่อเนื่อง)

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา  
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
วิทยาเขตขอนแก่น  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว  
เมื่อวันที่ ..... 28 พ.ค. 2563

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

### 1. ชื่อหลักสูตร

- 1.1 ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (ต่อเนื่อง)
- 1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Smart Electronics  
Engineering (Continuing Program)

### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

### 3. วิชาเอก

-

### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 76 หน่วยกิต

### 5. รูปแบบของหลักสูตร

#### 5.1 รูปแบบ

- หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) 2 ปี
- หลักสูตรปริญญาตรี 5 ปี
- หลักสูตรปริญญาโท
- อื่นๆ (ระบุ).....
- หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี
- หลักสูตรปริญญาตรี 6 ปี
- หลักสูตรปริญญาเอก

## 5.2 ประเภทของหลักสูตร

- 5.2.1  หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- ปริญญาตรีทางวิชาการ
  - ปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาการ
- 5.2.2  หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
- ปริญญาตรีทางวิชาชีพ
  - ปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาชีพ องค์กรวิชาชีพ..... สาขา.....
- 5.2.3  หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ
- ปริญญาตรีปฏิบัติการ
  - ปริญญาตรีแบบก้าวนำทางปฏิบัติการ

## 5.3 ภาษาที่ใช้จัดการเรียนการสอน

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

## 5.4 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- รับทั้งนักศึกษาไทย และ/หรือนักศึกษาต่างประเทศที่ใช้ภาษาไทยได้ดี

## 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้จากทฤษฎีและปฏิบัติโดยการจัดการเรียนการสอนร่วมกับสถานประกอบการที่มีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยในด้านการจัดการศึกษาในระบบทวิภาคี

- มีความร่วมมือกับสถาบันอื่น ดังนี้

เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น คือ

⇒ ชื่อสถาบัน บริษัท ทีเคเค คอร์ปอเรชั่น จำกัด บริษัท ไทยแอดวานซ์เซ็นเตอร์ จำกัด บริษัท เอ.ไอ. เทคโนโลยี จำกัด บริษัทเอสโก้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด และบริษัท เอ็นเนอร์ยี เซฟ วิ่ง โซลูชั่น จำกัด

⇒ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน การให้ฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

⇒ ชื่อสถาบัน.....ประเทศ.....

⇒ รูปแบบของการร่วม โดยมหาวิทยาลัยฯ เป็นผู้ให้ปริญญาหรือโดยมหาวิทยาลัยฯอื่น เป็นผู้ให้ปริญญา หรือ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

ให้ปริญญา 2 สาขาวิชา คือ (ระบุ).....

#### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรใหม่

หลักสูตรปรับปรุง

- เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป
- พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 6/2562 เมื่อวันที่ 30 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562
- พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ในการประชุมครั้งที่ 8/2562 เมื่อวันที่ 19 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2562
- สภาวิชาการมหาวิทยาลัยฯ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 4/2563 วันที่ 30 เดือน เมษายน 2563
- สภามหาวิทยาลัยฯ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 6/2563 วันที่ 28 เดือน พฤษภาคม 2563

#### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

คาดว่าจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2563

#### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในสถานประกอบการ หรือหน่วยงานเอกชน
- 8.2 รับราชการในหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
- 8.3 ปฏิบัติการรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
- 8.4 นักวิชาการ หรือนักวิจัย ในสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
- 8.5 ประกอบธุรกิจส่วนตัวหรือศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น



**กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม**  
**รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ**  
**CHECO** เมื่อวันที่ **17 ม.ค. 2564**  
 รหัสหลักสูตร... **25631994000249**

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

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปีจบการศึกษา
3409900879xxx	อาจารย์	นางสาวสุภาพร ปานิคม	ว.ศ.ม.	วิศวกรรมระบบควบคุม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2549
			ว.ศ.บ.	วิศวกรรมระบบควบคุม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2546
3409700221xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางอังคณา เจริญมี	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2559
			ว.ศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2549
			ว.ศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2544
3401700287xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายประยงค์ เสาร์แก้ว	ว.ศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551
			ว.ศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2538
3409700319xxx	อาจารย์	นายวิทยา ชำนาญไพร	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2560
			ว.ศ.ม.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2550
			ว.ศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดปทุมธานี	2539
5100999065xxx	รองผู้อำนวยการฝ่ายโรงงานบริษัทน้ำตาลไทยอุดรธานีจำกัด	นายผดุงศักดิ์ ชัยรุ่งเรืองศิลป์	บ.ธ.ม.	การจัดการอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2561
			ว.ศ.บ.	วิศวกรรมระบบควบคุม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2549

**10. สถานที่จัดการเรียนการสอน**

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น และ/หรือ สถานที่ประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน ที่จัดทำข้อตกลงความร่วมมือ

**11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร**

**11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ**

จากนโยบายรัฐบาลในการพัฒนาประเทศเพื่อการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในอนาคต การปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมเป็นกลไกหลักสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน มีการสร้างงานคุณภาพ และมีการสนับสนุนเศรษฐกิจภูมิภาคอย่างเป็นระบบต่อเนื่อง และยั่งยืนต่อไปในอนาคต จากข้อมูลมติเห็นชอบในหลักการสำหรับข้อเสนอของกระทรวงอุตสาหกรรมในเรื่อง 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย รัฐบาลได้มีมาตรการให้อุตสาหกรรมที่ผลักดันการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศแบ่งเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 คือ First s-curve เป็นการลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้วในประเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยผลิต โดยการลงทุนชนิดนี้จะส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะสั้นและระยะกลาง รูปแบบที่ 2 คือ New S-curve เป็นรูปแบบของการลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่เพื่อเปลี่ยนรูปแบบสินค้าและเทคโนโลยี โดยอุตสาหกรรมเหล่านี้จะเป็นกลไกที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะเป็นหนึ่งในภาคต่อ ยอด 5 อุตสาหกรรมเดิม และเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมและคลัสเตอร์เป้าหมายและเป็นอุตสาหกรรมแห่งอนาคต อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะหมายถึงอุตสาหกรรมการผลิตระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในยานยนต์ อุปกรณ์โทรคมนาคม ออกแบบที่อยู่อาศัยอัจฉริยะซึ่งเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น



จากมติเห็นชอบของรัฐบาลที่ให้หน่วยงานนำไปปฏิบัติให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมโดยเร่งด่วน ทำให้มีความต้องการในด้านการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีทักษะด้าน ปฏิบัติการ สามารถสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์หรือองค์ความรู้ใหม่ มีความรู้และเชี่ยวชาญทั้งด้าน ทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งสามารถสร้างนวัตกรรมและเรียนรู้นวัตกรรมใหม่ ๆ ได้ เพื่อป้อนสู่ภาคอุตสาหกรรม ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันที่ต้องการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาค การศึกษาที่เป็นส่วนสำคัญในการผลิตกำลังคนให้ตรงกับความต้องการของประเทศต่อไป

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การวางแผนหลักสูตรจะคำนึงถึงการพัฒนากำลังคนที่สามารถการสร้างและประยุกต์ใช้นวัตกรรมเพื่อ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน เพื่อลดความเหลื่อมล้ำ โดยมีการพัฒนากำลังคนให้รองรับความต้องการ บุคลากรอย่างมีประสิทธิภาพ การเปลี่ยนแปลงด้านสังคมยุคเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านระบบทางดิจิทัลและ อิเล็กทรอนิกส์ ล้วนมีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมเป็นอย่างมาก ทั้งนี้ยังจำเป็นต้องใช้วิศวกรในด้านนี้เป็นจำนวนมาก ที่มีความเป็นมืออาชีพ มีความเข้าใจในผลกระทบทางสังคมและ วัฒนธรรม มีสำนึกในคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ ที่จะช่วยชี้แนะและขับเคลื่อนให้การ เปลี่ยนแปลงนี้เป็นไปในรูปแบบที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของคนในสังคมไทย

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของ มหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบของสถานการณ์ภายนอก ทำให้มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มี ศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ทันต่อวิวัฒนาการของเทคโนโลยี รองรับการแข่งขันทางเทคโนโลยีทั้งใน ประเทศและต่างประเทศ โดยการผลิตบุคลากรทางด้านวิชาชีพวิศวกรรม จำเป็นต้องมีความพร้อมปฏิบัติงาน ได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงความ เข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม การมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ซึ่งสอดคล้อง กับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านการเป็นผู้นำการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพ เพื่อพัฒนาคุณภาพกำลังคนสู่ มาตรฐานสากลบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำความรู้เพื่อเพิ่มขีดความสามารถเชิงการแข่งขันสู่ การพัฒนาเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตที่ดีของสังคม

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

การพัฒนาหลักสูตรได้คำนึงถึงพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานทั้ง 7 ประการ ได้แก่ 1) จัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน สอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ 2) สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม บนพื้นฐานของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่การผลิตบริการ และการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ประเทศ 3) บริการวิชาการ และ ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สังคม 4) ทำนุบำรุงศาสนา อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม และรักษาสีแกวเดล้อม 5) บริการ จัดการโดยยึดหลักการบริหารจัดการที่ดี 6) สนองโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ 7) พัฒนาเครือข่าย

ความร่วมมือทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มศักยภาพการทำงานขององค์กร โดยที่มีการพัฒนาหลักสูตรให้สามารถตอบสนองต่อพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยได้ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากแผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการแบบบูรณาการ 10 ปี (Repositioning RMUTI ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559-2568) ได้มีการวิเคราะห์ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบต่อภาระดำเนินงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานซึ่งได้วิเคราะห์โอกาสในการดำเนินงานของมหาวิทยาลัยไว้ว่า “การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการค้าขาย อุตสาหกรรมที่เน้นมาทางเทคโนโลยี ระบบหุ่นยนต์ อากาศยาน ระบบราง เกษตร ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยมีและสามารถพัฒนาหลักสูตรใหม่ขึ้นมารับรองการเปลี่ยนแปลงได้” ดังนั้นทางสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงได้พัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ มุ่งเน้นความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มุ่งผลิตบัณฑิตปฏิบัติการที่สามารถสร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมที่มีคุณภาพ เป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา บนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานสอดคล้องกับความต้องการเพื่อป้อนสู่ภาคอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันที่การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ

### 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ มีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่น ดังนี้

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

กลุ่มวิชา/รายวิชาที่เป็นหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งนักศึกษาต้องไปเรียนในคณะ/สาขาวิชาอื่น ประกอบด้วยรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป คือ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

#### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

นักศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาอื่น สามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรี ได้บางรายวิชา ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามความสนใจของแต่ละบุคคล โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาหลักสูตรนั้น ๆ

#### 13.3 การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนมีการประสานงานระหว่างคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรต่างๆ ที่จัดรายวิชาซึ่งนักศึกษาในหลักสูตรนี้ไปเรียน โดยการวางแผนร่วมกับผู้เกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้บริหาร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ซึ่งอยู่ต่างคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตร เพื่อกำหนดเนื้อหาสาระรายวิชา กลยุทธ์การสอน การวัดและประเมินผล ตลอดจนจรรยาบรรณการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ตามวัตถุประสงค์ของรายวิชานั้นๆ ทั้งนี้ เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนด

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการนำวิทยาการ ด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะ มาประยุกต์ใช้เพื่อประกอบอาชีพ สามารถพัฒนาความรู้ให้ก้าวหน้าได้อย่างต่อเนื่อง เป็นผู้มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม และมนุษยสัมพันธ์อันดี สำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และรับผิดชอบต่อหน้าที่ สังคม ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

#### 1.2 ความสำคัญ

ผลิตบัณฑิตเพื่อตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมเป้าหมายแห่งอนาคตที่เป็นอุตสาหกรรมหลักในการขับเคลื่อนประเทศอย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองนโยบายการลงทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 ผลิตบัณฑิตพันธุ์ใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและตอบสนองนโยบายการลงทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและมีมาตรฐาน

1.3.2 ผลิตบัณฑิตที่เก่งและดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีความเป็นผู้นำให้เป็นสมาชิกสังคมที่ นำภาคภูมิใจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประเทศชาติ และสังคมโลก

1.3.3 เพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ที่จะทำงานทั้งในภาครัฐ และเอกชนที่จะสามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

1.3.4 เพื่อส่งเสริม และสนับสนุน การวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อการพัฒนาสังคม และประเทศชาติ

### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์ในการดำเนินงาน	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ
1. พัฒนาหลักสูตรตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552	1. มีระบบและกลไกในการ บริหารหลักสูตร 2. มีการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบ หลักสูตร ติดตามและ ประเมินผลการดำเนินการ หลักสูตรตามตัวบ่งชี้ อย่าง สม่ำเสมอ	1. จัดทำ มคอ. 3 และ 5 ทุก ภาคการศึกษา 2. ติดตามและประเมินผล การบริหารหลักสูตรตาม ตัวบ่งชี้ โดยการจัดทำ มคอ. 7 ทุกปีการศึกษา

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์ในการดำเนินงาน	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ
2. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีระบบและกลไกติดตามและประเมินผลบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา</li> <li>2. เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อประเมินคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รายงานผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต</li> <li>2. ร้อยละ 70 ของบัณฑิตได้งานทำหรือประกอบอาชีพภายใน 1 ปี</li> </ol>
3. พัฒนาบุคลากร ทรัพยากรการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับบริบทของหลักสูตร	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ส่งเสริมให้บุคลากรด้านการเรียนการสอนเพิ่มพูนทักษะที่ใช้ในสถานประกอบการให้กับทันเทคโนโลยีเพื่อนำมาปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในยุคปัจจุบัน</li> <li>2. ส่งเสริมให้บุคลากรประยุกต์สร้างนวัตกรรม หรือองค์ความรู้ใหม่ที่ช่วยพัฒนาภาคอุตสาหกรรมของประเทศ</li> <li>3. การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาตนเองจากการอบรมในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับงานในสถานประกอบการอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี</li> <li>2. อาจารย์ประจำหลักสูตรมีผลงานวิจัยหรือผลิตผลงานเผยแพร่ในระดับชาติหรือนานาชาติอย่างน้อย 1 เรื่องต่อปี</li> <li>3. มีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ทุกภาคการศึกษา</li> </ol>

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยฯ จัดการศึกษาในระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน จำนวน 1 ภาค ภาคละ 8 สัปดาห์

ไม่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ หากนักศึกษามีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียน ในภาคการศึกษาฤดูร้อน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

#### 2. การดำเนินการ

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 ระหว่างเดือน มิถุนายน ถึงเดือน ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ระหว่างเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือน มีนาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน ระหว่างเดือน มีนาคม ถึงเดือน พฤษภาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สายวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์กำลัง สาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม สาขาช่างไฟฟ้า ช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม ช่างเครื่องมือวัด ช่างโทรคมนาคม หรือเทียบเท่าที่สาขาวิชาฯ พิจารณาแล้วว่ามีความรู้คุณสมบัติที่เหมาะสม

##### 2.3 ปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาแรกเข้า

-

##### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาตามข้อ 2.3

-

##### 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ หลักสูตร 2 ปี (คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ข้อ 2.2)

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
ชั้นปีที่ 1	35	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 2	-	35	35	35	35
รวม	35	70	70	70	70
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	35	35	35	35

## 2.6 งบประมาณตามแผน

## 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
ค่าบำรุงการศึกษาและค่าลงทะเบียนฯ	720,000	1,440,000	1,440,000	1,440,000	1,440,000
เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากเงินแผ่นดิน	2,232,232	2,366,166	2,508,136	2,658,624	2,818,142
<b>รวม รายรับต่อปีการศึกษา</b>	<b>2,952,232</b>	<b>3,806,166</b>	<b>3,948,136</b>	<b>4,098,624</b>	<b>4,258,142</b>

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
ก. งบดำเนินการ					
1. เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากเงินแผ่นดินและเงินรายได้	2,232,232	2,366,166	2,508,136	2,658,624	2,818,142
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวมข้อ 3)	67,500	135,000	135,000	135,000	135,000
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	144,000	288,000	288,000	288,000	288,000
รวม(ก)	2,443,732	2,789,166	2,931,136	3,081,624	3,241,142
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์ (ถ้ามี)	100,000	1,000,000	100,000	1,500,000	100,000
(รวม ข)	100,000	1,000,000	100,000	1,500,000	100,000
รวม (ก) + (ข)	2,543,732	3,789,166	3,031,136	4,581,624	3,341,142
จำนวนนักศึกษา	30	60	60	60	60
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	84,791	63,152	50,518	76,360	55,685

## 2.7 ระบบการศึกษา

## แบบชั้นเรียน

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก ) และระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียน หรือเกณฑ์อื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 76 หน่วยกิต

Total Credits at least Credits

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

Curriculum Structure



1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 15 หน่วยกิต

General Education Credits

(ได้รับการยกเว้นรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือระดับอนุปริญญา จำนวน 15 หน่วยกิต ทั้งนี้จำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้น เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตร ต้องไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต)

1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

Social Sciences

ได้รับการยกเว้น 3 หน่วยกิต ให้ศึกษา 3 หน่วยกิต

3 Credit Exempted. To be taken

1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

Humanities

ได้รับการยกเว้น - หน่วยกิต ให้ศึกษา 3 หน่วยกิต

3 Credit Exempted. To be taken

1.3 กลุ่มวิชาภาษา

Languages

ได้รับการยกเว้น 9 หน่วยกิต ให้ศึกษา 6 หน่วยกิต

3 Credit Exempted. To be taken

1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

Sciences and Mathematics

ได้รับการยกเว้น 3 หน่วยกิต ให้ศึกษา 3 หน่วยกิต

3 Credit Exempted. To be taken

2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 55 หน่วยกิต

Major Courses at least Credits

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 6 หน่วยกิต

Core Courses Credits

2.2 กลุ่มวิชาบังคับ 43 หน่วยกิต

Compulsory Courses Credits

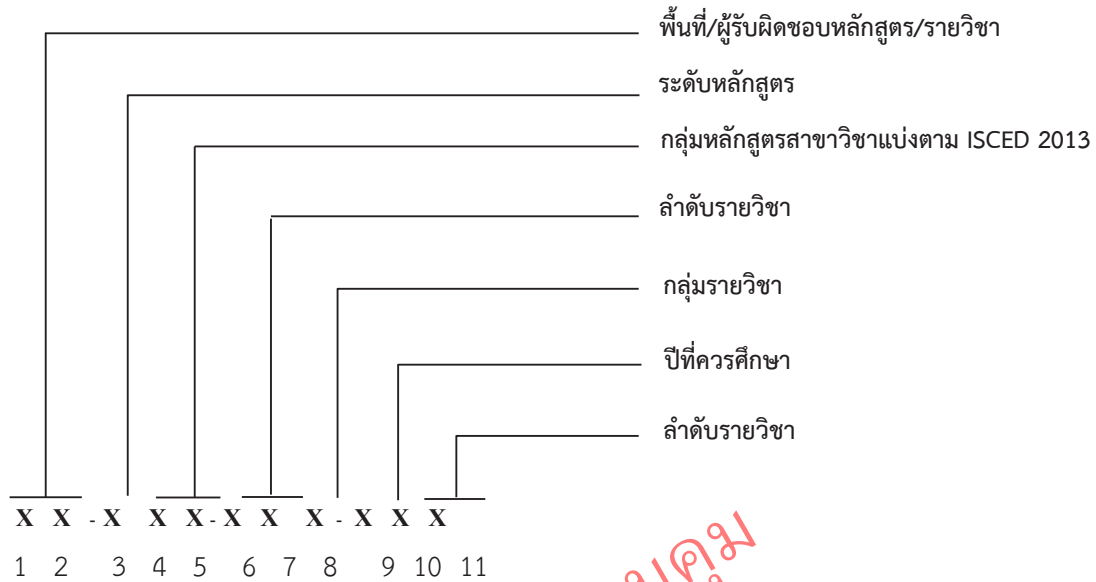
2.3 กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

Electives Courses at least 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 วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา

06 โครงการจัดตั้ง สถาบันระบบรางแห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

07 โครงการจัดตั้ง สถาบันอุตสาหกรรมการบินแห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

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 SCED 2013 ประกอบด้วย
- 00 สาขาวิชาทั่วไปและคุณสมบัติ
- 01 การศึกษา
- 02 ศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์
- 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 ลำดับสาขาวิชา ในกลุ่มสาขา วิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง
- 00 พื้นฐานวิศวกรรม
- 01 วิศวกรรมโยธา
- 02 วิศวกรรมและภูมิสารสนเทศ
- 03 วิศวกรรมไฟฟ้า
- 04 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
- 05 วิศวกรรมอุตสาหกรรม

- 06 วิศวกรรมวัสดุ
- 07 วิศวกรรมเครื่องกล
- 08 วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร
- 09 วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป
- 10 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 11 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- 12 วิศวกรรมโลหการ
- 13 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
- 14 วิศวกรรมการทำความเย็นและปรับอากาศ
- 15 วิศวกรรมโกลจิสดิกส์
- 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 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (ต่อเนื่อง)
- 37 วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
- 38 วิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต
- 39 วิศวกรรมอาหารและหลังการเก็บเกี่ยว
- 40 เทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตรอัตโนมัติ
- 41 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์

- 42 วิศวกรรมแปรรูปอาหารและผลิตผลเกษตร
- 43 เทคโนโลยีการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (ต่อเนื่อง)
- 44 วิศวกรรมอาหารและชีวภาพ
- 45 วิศวกรรมโทรคมนาคม
- 46 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลสมัยใหม่ (ต่อเนื่อง)
- 47 วิศวกรรมไอโอที (ต่อเนื่อง)
- ตำแหน่งที่ 8** หมายถึง กลุ่มรายวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
- 0 กลุ่มวิชาพื้นฐาน
- 1 กลุ่มวิชาบังคับ
- 2 กลุ่มวิชาเลือก
- 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 15 หน่วยกิต

## General Education 15 Credits

## 1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Social Sciences Courses 3 credits. Select from the following courses:

00-000-011-001	พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข Social Dynamics and Happy Living	3(3-0-6)
00-000-012-001	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Life and Social Quality Development	3(3-0-6)

## 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Humanities Courses 3 credits. Select from the following courses:

00-000-021-001	ทักษะการรู้สารสนเทศ Information Literacy Skills	3(3-0-6)
00-000-021-002	การจัดการความรู้ Knowledge Management	3(3-0-6)
00-000-022-001	คุณค่าของมนุษย์: ศิลปะและศาสตร์ในการดำเนินชีวิต Human Value: Arts and Sciences in Daily Living	3(3-0-6)
00-000-022-002	การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development	3(3-0-6)
00-000-023-001	กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ Sport and Recreation for Health	3(2-2-5)

## 1.3 กลุ่มวิชาภาษา 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

Languages Courses 6 credits. Select from the following courses:

00-000-031-101	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills Development	3(3-0-6)
00-000-031-102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(3-0-6)
00-000-031-203	การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English Reading for Academic Purposes	3(3-0-6)
00-000-031-204	สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English Conversation for Daily Life	3(3-0-6)
00-000-031-205	การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English Writing for Daily Life	3(3-0-6)

00-000-032-001	การอ่านเพื่อพัฒนาตนเอง Reading for Self Development	3(3-0-6)
00-000-032-002	การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน Thai for Daily Life	3(3-0-6)
00-000-032-101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)
00-000-034-001	การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน Chinese Conversation for Daily Life	3(3-0-6)
00-000-035-001	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication	3(3-0-6)
00-000-036-001	ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน Khmer for Daily Life	3(3-0-6)

#### 1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิตให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

Science and Mathematics Courses 3 credits. Select from the following courses:

00-000-041-001	ชีวิตและสิ่งแวดล้อม Life and Environment	3(3-0-6)
00-000-041-002	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ Science and Modern Technology	3(3-0-6)
00-000-041-003	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ Science for Health	3(3-0-6)
00-000-041-004	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่างชาญฉลาด Information Technology for Smart Living	3(3-0-6)
00-000-041-005	การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Entrepreneurship in Science and Technology	3(3-0-6)
00-000-042-001	คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics for Daily Life	3(3-0-6)

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ 55 หน่วยกิต

### Major Courses 55 Credits

#### 2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 6 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Basic Courses 6 credits.

31-407-360-301	การคำนวณเชิงประยุกต์สำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะ Applied Computation for Smart Electronics Engineering	3(3-0-6)
31-407-360-302	วิทยาศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะ Applied Science for Smart Electronics Engineering	3(2-3-5)

#### 2.2 กลุ่มวิชาบังคับ 43 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

Compulsory Courses 43 credits.

31-407-361-301	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และการผลิต แผ่นวงจรพิมพ์ Electronic Circuits Design and PCB Fabrication	3(3-0-6)
31-407-361-302	ปฏิบัติการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และการผลิต แผ่นวงจรพิมพ์ Electronic Circuits Design and PCB Fabrication Laboratory	1(0-3-1)
31-407-361-303	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและวงจรขับเคลื่อนสำหรับยาน ยนต์ไฟฟ้า Power Electronics and Motor Drive Circuit for Electrical Vehicle	3(3-0-6)
31-407-361-304	ระบบอัตโนมัติควบคุมด้วยตัวควบคุมแบบลอจิกที่ โปรแกรมได้ Automatic System Controlled by Programmable Logic Controller	3(3-0-6)
31-407-361-305	ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติควบคุมด้วยตัวควบคุมแบบ ลอจิกที่โปรแกรมได้ Automatic System Controlled by Programable Logic Controller Laboratory	1(0-3-1)
31-407-361-306	ระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับอุตสาหกรรม Automatic Control System for Industry	3(3-0-6)

31-407-361-307	ระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับระบบอัจฉริยะ Embedded Systems and Internet of Things for Smart System	3(3-0-6)
31-407-361-308	ปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับระบบอัจฉริยะ Embedded Systems and Internet of Things for Smart System Laboratory	1(0-3-1)
31-407-361-309	ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัจฉริยะสำหรับวิศวกร Artificial Intelligence and Intelligent Systems for Engineers	3(3-0-6)
31-407-361-401	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 1 Practice on Smart Electronics Engineering 1	2(0-6-2)
31-407-361-402	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 2 Practice on Smart Electronics Engineering 2	2(0-6-2)
31-407-361-403	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 3 Practice on Smart Electronics Engineering 3	2(0-6-2)
31-407-361-404	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 4 Practice on Smart Electronics Engineering 4	2(0-6-2)
31-407-361-405	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 5 Practice on Smart Electronics Engineering 5	2(0-6-2)
31-407-361-406	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 6 Practice on Smart Electronics Engineering 6	2(0-6-2)
31-407-361-407	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 7 Practice on Smart Electronics Engineering 7	2(0-6-2)
31-407-361-408	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 8 Practice on Smart Electronics Engineering 8	2(0-6-2)
31-407-361-409	โครงการปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 1 Smart Electronics Engineering Project 1	3(1-6-4)
31-407-361-410	โครงการปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 2 Smart Electronics Engineering Project 2	3(1-6-4)

### 2.3 กลุ่มวิชาเลือก 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาดังต่อไปนี้

Elective Courses 6 credits. Select from the following courses:

31-407-362-301	การออกแบบวงจรรวมแบบสัญญาณผสมโดยใช้เทคโนโลยีซีมอส Mixed Signal Integrated Circuit Design using CMOS Technology	3(3-0-6)
31-407-362-302	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และระบบเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายในอุตสาหกรรม Sensor Technology and Wireless Sensor Network in Industry	3(3-0-6)
31-407-362-303	การออกแบบวงจรลอจิกที่โปรแกรมได้ด้วยอุปกรณ์เอฟพีจีเอ Programmable Logic Circuit Design using FPGA Device	3(3-0-6)
31-407-362-304	เทคโนโลยีวิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Industrial Robotics Technology	3(3-0-6)
31-407-362-305	การประมวลผลภาพและระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์ Image Processing and Computer Vision Systems	3(3-0-6)
31-407-362-306	การประมวลผลสัญญาณและภาพดิจิทัล Digital Signal and Image Processing	3(3-0-6)
31-407-362-307	การเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Engineering Entrepreneurship	3(3-0-6)
31-407-362-308	อาณัติสัญญาณระบบราง Railway Signaling	3(3-0-6)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

#### Free Electives 6 Credits

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดก็ได้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและ/หรือหัวหน้าสาขาวิชา

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 สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

## ปีการศึกษาที่ 1

## ภาคการศึกษาที่ 1

00-000-031-101	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้	3(3-0-6)
00-000-011-001	พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข	3(3-0-6)
31-407-360-301	การคำนวณเชิงประยุกต์สำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	3(3-0-6)
31-407-360-302	วิทยาศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	3(2-3-5)
31-407-361-301	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และการผลิตแผ่นวงจรพิมพ์	3(3-0-6)
31-407-361-302	ปฏิบัติการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และการผลิตแผ่นวงจรพิมพ์	1(0-3-1)
31-407-361-303	อิเล็กทรอนิกส์กำลังและวงจรขับเคลื่อนมอเตอร์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	3(3-0-6)
xx-xxx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)

รวม 22 หน่วยกิต

## ภาคการศึกษาที่ 2

00-000-042-001	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่างชาญฉลาด	3(3-0-6)
00-000-031-102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
00-000-022-002	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(3-0-6)
31-407-361-304	ระบบอัตโนมัติควบคุมด้วยตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมได้	3(3-0-6)
31-407-361-305	ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติควบคุมด้วยตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมได้	1(0-3-1)
31-407-361-306	ระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
31-407-362-302	เทคโนโลยีเซนเซอร์และระบบเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
xx-xxx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)

รวม 22 หน่วยกิต

**ภาคการศึกษาฤดูร้อน**

31-407-361-307	ระบบสมองกลฝังตัวและอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับระบบอัจฉริยะ	3(3-0-6)
31-407-361-308	ปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัวและอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับระบบอัจฉริยะ	1(0-3-1)
31-407-361-309	ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัจฉริยะสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
31-407-362-303	การออกแบบวงจรลอจิกที่โปรแกรมได้ด้วยอุปกรณ์เอฟพีจีเอ	3(3-0-6)

รวม 10 หน่วยกิต

**ปีการศึกษาที่ 2****ภาคการศึกษาที่ 1**

31-407-361-401	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 1	2(0-6-2)
31-407-361-402	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 2	2(0-6-2)
31-407-361-403	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 3	2(0-6-2)
31-407-361-404	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 4	2(0-6-2)
31-407-361-409	โครงการปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 1	3(1-6-4)

รวม 11 หน่วยกิต

**ภาคการศึกษาที่ 2**

31-407-361-405	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 5	2(0-6-2)
31-407-361-406	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 6	2(0-6-2)
31-407-361-407	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 7	2(0-6-2)
31-407-361-408	การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 8	2(0-6-2)
31-407-361-410	โครงการปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 2	3(1-6-4)

รวม 11 หน่วยกิต

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

00-000-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข 3(3-0-6)

**Social Dynamics and Happy Living**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

พัฒนาการทางสังคม การจัดระเบียบทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม การขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ และการแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข การเมืองภาคพลเมือง ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับกฎเกณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้ควบคุมสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของไทยเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

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 และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น 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 ทักษะการรู้สารสนเทศ 3(3-0-6)  
**Information Literacy Skills**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 การรู้สารสนเทศกับการศึกษาระดับอุดมศึกษา การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ การเลือกแหล่งทรัพยากรสารสนเทศ กลยุทธ์การค้นคว้าสารสนเทศ การประเมินคุณค่าสารสนเทศ จริยธรรมการใช้สารสนเทศและการอ้างอิง 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 การจัดการความรู้ 3(3-0-6)  
**Knowledge Management**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 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 level

- 00-000-022-001 **คุณค่าของมนุษย์ : ศิลป์และศาสตร์ในการดำเนินชีวิต** 3(3-0-6)  
**Human Value : Arts and Sciences in Daily Living**  
**วิชาบังคับก่อน** : -  
**Prerequisite** : -  
 ความหมายของชีวิตและพัฒนาการของมนุษย์ แนวความคิด ความเชื่อและความมี  
 เหตุผล ประกอบด้วยคุณธรรม จริยธรรม เอกลักษณ์วัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญา  
 ท้องถิ่น และค่านิยมตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมี  
 ความสุข  
 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 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ  
 เทคนิควิธีปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง มนุษย์สัมพันธ์กับบุคลิกภาพ  
 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)  
**Sports and Recreation for Health**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการออกกำลังกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ฝึกทักษะการออกกำลังกายและเลือกกิจกรรมกีฬาที่เหมาะสมกับตนเอง ศึกษาหลักโภชนาการเพื่อสุขภาพ จัดกิจกรรมนันทนาการ เพื่อใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เรียนรู้การใช้ชีวิตและการทำงานร่วมกัน ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ในการดำรงตนในสังคมอย่างมีความสุข ทั้งร่างกายและจิตใจ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต  
 Study and practice of how to exercise; 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 สำนวนและโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม  
 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 : 00-000-0310101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้  
 และ 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร  
 Prerequisite : 00-000-0310101 English for Study Skills  
 Development and 00-000-031-102 English for  
 Communication  
 กลวิธีการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ คำศัพท์และโครงสร้างภาษาอังกฤษที่  
 เกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่องเชิงวิชาการ  
 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 : 00-000-0310101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้  
 และ 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร  
 Prerequisite : 00-000-0310101 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 : 00-000-0310101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้  
 และ 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร  
 Prerequisite : 00-000-0310101 English for Study Skills  
 Development and 00-000-031-102 English for  
 Communication  
 การเขียนภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ การกรอกแบบฟอร์ม การเขียนข้อความ  
 สั้นๆ การเขียนจดหมาย และการเขียนเกี่ยวกับตนเองและเรื่องราวในชีวิตประจำวัน  
 English writing in different situations; forms filling, short message and  
 letter writing, writing about themselves and their daily life

- 00-000-032-001 การอ่านเพื่อพัฒนาตนเอง 3(3-0-6)  
 Reading for Self Development  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 หลักพื้นฐานและกลวิธีในการอ่านงานเขียนประเภทต่าง ๆ ทั้งสารคดี และบันเทิงคดี  
 ในรูปแบบร้อยแก้วและร้อยกรอง โดยเน้นการอ่านเพื่อพัฒนาความรู้ ความคิด  
 คุณธรรม และสร้างเสริมค่านิยมที่ดีงาม เพื่อพัฒนาตนเอง  
 Principles and strategies in reading various types of writing including  
 nonfiction, fiction in both prose and poetry with emphasis on reading  
 for knowledge, ideas, moral development and promoting good values  
 for self development
- 00-000-032-002 การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)  
 Thai for Daily Life  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ศึกษาและฝึกทักษะการฟัง การอ่าน การเขียน และการพูด เกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน  
 การใช้ภาษาไทย การฟังจับใจความ การฟังอย่างมีวิจารณญาณ การอ่านจับใจความ  
 การอ่านวิเคราะห์ความ การเขียนบทความการสนทนา การพูดในที่ประชุมชน การ  
 เป็นพิธีกร การบรรยายสรุป และการกล่าวในโอกาสต่าง ๆ  
 Study and practice of listening, reading, writing and speaking skills  
 relating to principles of Thai language, practice of listening and reading  
 comprehension, listening consideration, reading analysis, article  
 writing, writing conversation and public speaking, being a master of  
 ceremonies, briefing and speaking on various occasions
- 00-000-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)  
 Thai for Communication  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 หลักพื้นฐานการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่าน การเขียนและ  
 การใช้ภาษาที่เหมาะสม และเน้นทักษะการสื่อสารในฐานะภาษาและวัฒนธรรม  
 ประจำชาติ 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
- 00-000-035-001 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)  
 Korean for Communication  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 หลักพื้นฐานของภาษาเกาหลี ได้แก่ พยัญชนะ สระ ไวยากรณ์ คำศัพท์ ประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวัน พัฒนาการอ่าน การฟัง และการสนทนาภาษาเกาหลีในระดับพื้นฐาน  
 The basics of the Korean language, consonants and vowels, sentence structure and grammar, vocabularies and idioms used in daily life, development of the Korean language, reading, listening and basic Korean conversation
- 00-000-036-001 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)  
 Khmer for Daily Life  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 หลักพื้นฐานของภาษาเขมร ได้แก่ ตัวอักษรเขมร คำศัพท์ ประโยคภาษาเขมรที่ใช้สนทนาในชีวิตประจำวัน การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเขมร  
 The basics of the Khmer language structure and its alphabet, including vocabularies and idioms used in daily life; development of the Khmer language, listening, speaking, reading and writing

- 00-000-041-001 **ชีวิตและสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)  
**Life and Environment**  
**วิชาบังคับก่อน** : -  
**Prerequisite** : -  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชีวิตและสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของโลกกับสิ่งมีชีวิต สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและผลกระทบ ความหมายและประเภทพลังงาน รูปแบบพลังงาน พลังงานทดแทน ความสัมพันธ์ของพลังงานกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม  
 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
- 00-000-041-02 **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่** 3(3-0-6)  
**Science and Modern Technology**  
**วิชาบังคับก่อน** : -  
**Prerequisite** : -  
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประยุกต์ แนวโน้มและผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อชีวิตและสังคม และมีความตระหนักรู้เพื่อการปรับสภาพการดำรงชีวิต  
 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** : -  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่มีต่อสุขภาพร่างกายของมนุษย์และการเจริญเติบโต ระบบอวัยวะ อาหาร เครื่องสำอาง สารพิษ การระบาด และการป้องกันโรคที่มีผลกระทบต่อสังคม การใช้ยา พืชสมุนไพรในชีวิตประจำวัน การดูแลสุขภาพตนเอง 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

00-000-041-004 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่างชาญฉลาด 3(3-0-6)

Information Technology for Smart Living

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รูปแบบและบทบาทของการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต ผลกระทบต่อการดำรงชีวิตและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสังคมไทย รายได้และการเติบโตของธุรกิจการสื่อสาร ความรับผิดชอบและการมีคุณธรรมต่อเพื่อนมนุษย์ในยุคการสื่อสารแบบไร้พรมแดน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิถีชีวิตอย่างชาญฉลาด และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

Information and communication technology; patterns and roles of Internet communication; impact on life and adjustment for changes in Thai society and global society; revenue and growth of communication service via the Internet; responsibilities and morals in the age of borderless communication. Information and Technology Literacy. Application of information technology for smart living and continuous learning

เอกสารไม่ควบคุม

- 00-000-041-005 การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)  
**Entrepreneurship in Science and Technology**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความสำคัญของผู้ประกอบการในระบบธุรกิจ โอกาสของการเป็นผู้ประกอบการ  
 ธุรกิจของบุคคลในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวคิดการสร้างผลิตภัณฑ์จาก  
 นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความรู้ทั่วไปสำหรับผู้เริ่มต้นประกอบการ  
 ธุรกิจ การจัดทำและวิเคราะห์งบประมาณและการเงินเพื่อการจัดการธุรกิจใหม่ การ  
 หาแหล่งเงินทุนสำหรับธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง การบริหารการผลิตและ  
 การตลาด ฝึกการจัดทำและนำเสนอแผนธุรกิจสำหรับการประกอบการทาง  
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 Study 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
- 00-000-042-001 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)  
**Mathematics and Statistics for Daily Life**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 กระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์และสถิติ การใช้เหตุผลและความ  
 สมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์กับงานในชีวิตประจำวัน สถิติกับการแก้ปัญหาใน  
 ชีวิตประจำวัน เพื่อการดำรงชีวิตอย่างสมดุล  
 The problem solving process by using mathematics and statistics, the  
 procedure of using both reason and reasonable mathematics in daily  
 life, statistics and problem solving in daily life for lifestyle balance

- 31-407-360-301 การคำนวณเชิงประยุกต์สำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 3(3-0-6)  
**Applied Computation for Smart Electronics Engineering**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 พีชคณิตเชิงเส้น เมตริกซ์ อนุพันธ์ ปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การคำนวณประยุกต์พีชคณิตเชิงเส้น เมตริกซ์ อนุพันธ์ ปริพันธ์ และสมการเชิงอนุพันธ์กับวงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์  
 Linear algebra; matrices; derivative; Integral; introduction to differential equation and their application; applied calculation of the linear algebra, matrices, derivative and Integral for electrical and electronics circuits
- 31-407-360-302 วิทยาศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 3(2-3-5)  
**Applied Science for Smart Electronics Engineering**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ไฟฟ้าสถิต คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์และสัญลักษณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น องค์ประกอบของวงจร ทฤษฎีและการวิเคราะห์สำหรับวงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรขยายออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน  
 Static electricity; electromagnetism wave; DC circuits; AC circuits; circuit elements; theorems and analytical for electrical and electronics circuits; operational amplifier and its applications

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
 รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ

CHECO เมื่อวันที่ ..... 17 ม.ค. 2564  
 รหัสหลักสูตร.....25631994000249.....



- 31-407-361-301 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และการผลิตแผ่นวงจรพิมพ์ 3(3-0-6)  
**Electronic Circuits Design and PCB Fabrication**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การวาดและจำลองการทำงานของวงจรด้วยโปรแกรม PSpice การประยุกต์ใช้งานเพื่ออิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ พื้นฐานการออกแบบลายแผ่นวงจรพิมพ์ กฎเกณฑ์การเดินสายทองแดงบนแผ่นวงจรพิมพ์ การออกแบบตัวถังอุปกรณ์ตัวใหม่ การใช้โปรแกรมเดินสายทองแดงบนแผ่นวงจรพิมพ์อย่างอัตโนมัติ การฉายภาพ 3 มิติของแผ่นวงจรพิมพ์ ขั้นตอนการสร้างต้นแบบแผ่นวงจร ไฟล์ Gerber และการส่งออกไฟล์เพื่อนำส่งโรงงานสั่งผลิตแผงวงจร การประกอบอุปกรณ์ลงแผงวงจร การบัดกรีและทดสอบ  
 Electronic circuits design; schematic drawing and simulation by program PSpice; applications for smart electronics; basics of printed circuit board (PCB) design; design rule check of PCB copper drawing; new footprint design; automatic copper track routing; 3D-PCB projection; the process of make a prototype PCB; gerber file and export gerber file for production; assembly of devices into circuit board, soldering and testing
- 31-407-361-302 ปฏิบัติการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และการผลิตแผ่นวงจรพิมพ์ 1(0-3-1)  
**Electronic Circuits Design and PCB Fabrication Laboratory**  
 วิชาบังคับก่อน : 31-407-361-301 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และการผลิตแผ่นวงจรพิมพ์ หรือเรียนควบคู่กัน  
 Prerequisite : 31-407-361-301 Electronic Circuits Design and PCB Fabrication or allocate study  
 ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับการวาดและจำลองการทำงานของวงจรด้วยโปรแกรม PSpice การประกอบอุปกรณ์ลงแผงวงจร การบัดกรีและทดสอบ  
 Experiment on schematic drawing and simulation by program PSpice, the process of make a prototype PCB; assembly of devices into circuit board, soldering and testing

- 31-407-361-303 อิเล็กทรอนิกส์กำลังและวงจรขับเคลื่อนมอเตอร์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า 3(3-0-6)  
**Power Electronics and Motor Drive Circuit for Electrical Vehicle**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 วงจรแหล่งจ่ายไฟ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์  
 รถยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์ดีซี มอเตอร์กระแสสลับ มอเตอร์ดีซีแบบไร้แปรงถ่าน  
 มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟสที่ใช้กับยานยนต์ไฟฟ้า การประยุกต์ใช้ระบบ  
 อัจฉริยะในยานยนต์ไฟฟ้า  
 Power supply circuit; power electronic devices; motor driver circuit;  
 DC motor; DC brushless motor; AC motor; power drive interface;  
 power inverter/converter; electric motors for vehicle; DC motor; AC  
 3-phase motor; DC brushless motor; 3-phase motor for EV vehicle;  
 application of smart electronic for EV vehicle
- 31-407-361-304 ระบบอัตโนมัติควบคุมด้วยตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมได้ 3(3-0-6)  
**Automatic System Controlled by Programmable Logic Controller**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 โครงสร้างของ PLC การระบุตำแหน่งอินพุต/เอาต์พุตของ PLC อุปกรณ์อินพุต  
 และเอาต์พุต หลักการเขียนแลดเดอร์ไดอะแกรมและคำสั่งพื้นฐาน กลุ่มคำสั่งขั้น  
 สูง การใช้ซอฟต์แวร์โปรแกรมคำสั่ง การควบคุมมอเตอร์ 3 เฟสด้วย PLC การ  
 ควบคุมแขนกลอุตสาหกรรมด้วย PLC การประยุกต์ใช้งาน PLC กับการทำงาน  
 อัตโนมัติ  
 Structure of PLC; input/output identify of PLC; input and output  
 devices; principle of ladder diagram and basic commands; advance  
 function; software for programming; 3 phase motor controlled by  
 PLC; robot arm industry controlled by PLC; application of PLC for  
 automation system

- 31-407-361-305 ปฏิบัติการการระบบอัตโนมัติควบคุมด้วยตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมได้ 1(0-3-1)  
Automatic System Controlled by Programmable Logic Controller Laboratory  
วิชาบังคับก่อน : 31-407-361-304 ระบบอัตโนมัติควบคุมด้วยตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมได้ หรือเรียนควบคู่กัน  
Prerequisite : 31-407-361-304 Automatic System Controlled by Programmable Logic Controller or allocate study  
ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับการใช้ PLC ควบคุมการทำงานอัตโนมัติ การควบคุมมอเตอร์ 3 เฟสและแขนกล การประยุกต์ใช้งาน PLC กับการทำงานอัตโนมัติ  
Experiment on application of automatic control by PLC; 3 phase motor and robot controlled by PLC; automatic control system; application of PLC for automation system
- 31-407-361-306 ระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
Automatic Control System for Industry  
วิชาบังคับก่อน : -  
Prerequisite : -  
หลักการระบบควบคุมอัตโนมัติ การหาฟังก์ชันถ่ายโอน การวิเคราะห์ผลตอบสนองชั่วครู่ และการวิเคราะห์เสถียรภาพ ในงานวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และมอเตอร์ไฟฟ้าในยานยนต์ การควบคุมขั้นสูง ระบบควบคุมเชิงเส้น ระบบควบคุมไม่เชิงเส้น และระบบควบคุมพีไอดี การประยุกต์การควบคุมอัตโนมัติกับอุตสาหกรรม  
The principle of automatic control system; transfer, transient response and stability analysis of electrical, electronics and electric motors for vehicle; advance control; linear, nonlinear control system and PID control; application of automatic control system for industry



- 31-407-361-307 ระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับระบบอัจฉริยะ 3(3-0-6)
- Embedded Systems and Internet of Things for Smart System**
- วิชาบังคับก่อน : -
- Prerequisite : -
- ฮาร์ดแวร์และประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ การโปรแกรมภาษาซี/ซี++ การพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว การอินเทอร์เน็ตเฟสข้อมูล แนะนำคอมพิวเตอร์แผงวงจรเดี่ยว ราสเบอร์รี่พาย ออกแบบและสร้างระบบสมองกลฝังตัว การประยุกต์ใช้งานในส่วนงานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งด้วยภาษาไพทอน
- Hardware and application microcontroller; C, C++ programming; embedded system development; data interfacing; introduction of a single circuit board computers; Raspberry Pi; design and implementation an embedded system; application to the area of the Internet of Things (IoT) with Python
- 31-407-361-308 ปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับระบบอัจฉริยะ 1(0-3-1)
- Embedded Systems and Internet of Things for Smart System Laboratory**
- วิชาบังคับก่อน : 31-407-361-307 ระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับระบบอัจฉริยะ หรือเรียนควบคู่กัน
- Prerequisite : 31-407-361-307 Embedded Systems and Internet of Things for Smart System or allocate study
- ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ การโปรแกรมภาษาซี/ซี++ การพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว การอินเทอร์เน็ตเฟสข้อมูล แนะนำคอมพิวเตอร์แผงวงจรเดี่ยว ราสเบอร์รี่พาย ออกแบบและสร้างระบบสมองกลฝังตัว การประยุกต์ใช้งานในส่วนงานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งด้วยภาษาไพทอน
- Experiment on hardware and application microcontroller; C, C++ programming; embedded system development; data interfacing; introduction of a single circuit board computers; Raspberry Pi; design and implementation an embedded system; application to the area of the Internet of Things (IoT) with Python

- 31-407-361-309      ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัจฉริยะสำหรับวิศวกร      3(3-0-6)  
**Artificial Intelligence and Intelligent Systems for Engineers**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ระบบปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น ปฏิภูมิสถานะการค้นหา การหาคำตอบด้วยกลยุทธ์  
 การค้นหา เทคนิคการค้นหาแบบท้องถิ่น การคำนวณการจำลองแบบบอบอ่อน การ  
 ค้นหาแบบตาบอด อัลกอริทึมโครงข่ายประสาทเทียม การคำนวณพีชคณิตเชิงเส้น  
 อัลกอริทึมเจเนติก การค้นหาเชิงสำนึก การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ ปัญญาแบบ  
 กลุ่ม เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุดในงานวิศวกรรม  
 Basic of artificial intelligence; search space; finding solution with  
 search strategies; local search techniques; simulated annealing; Tabu  
 search; neural network algorithm; fuzzy logic; genetic algorithm;  
 heuristic search; evolutionary calculation; swarm intelligence;  
 optimization techniques in engineering
- 31-407-361-401      การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 1      2(0-6-2)  
**Practice on Smart Electronics Engineering 1**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ปฏิบัติงานในหน่วยงานภาคเอกชนและสถานประกอบการอย่างมีระบบเพื่อ  
 เพิ่มพูนทักษะด้านการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ การออกแบบ  
 แผ่นวงจรพิมพ์ ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม การออกแบบระบบ  
 สมองกลฝังตัว ระบบอัจฉริยะ และระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง  
 Practice in private sector and establishment on monitoring of  
 electronics circuit analysis and device, PCB design, automation  
 system in industry, embedded, intelligent systems and internet of  
 things design

- 31-407-361-402      การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 2      2(0-6-2)  
**Practice on Smart Electronics Engineering 2**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ปฏิบัติงานในหน่วยงานภาคเอกชนและสถานประกอบการอย่างมีระบบเพื่อ  
 สังเคราะห์ทักษะด้านการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ การออกแบบ  
 แผ่นวงจรพิมพ์ ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม การออกแบบระบบ  
 สมองกลฝังตัว ระบบอัจฉริยะ และระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง  
 Practice in private sector and establishment on synthesis of  
 electronics circuit analysis and device, PCB design, automation  
 system in industry, embedded, intelligent systems and internet of  
 things design
- 31-407-361-403      การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 3      2(0-6-2)  
**Practice on Smart Electronics Engineering 3**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ปฏิบัติงานในหน่วยงานภาคเอกชนและสถานประกอบการอย่างมีระบบเพื่อ  
 วิเคราะห์ทักษะด้านการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ การออกแบบ  
 แผ่นวงจรพิมพ์ ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม การออกแบบระบบ  
 สมองกลฝังตัว ระบบอัจฉริยะ และระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง  
 Practice in private sector and establishment on analysis of  
 electronics circuit analysis and device, PCB design, automation  
 system in industry, embedded, intelligent systems and internet of  
 things design
- 31-407-361-404      การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 4      2(0-6-2)  
**Practice on Smart Electronics Engineering 4**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ปฏิบัติงานในหน่วยงานภาคเอกชนและสถานประกอบการอย่างมีระบบเพื่อการ  
 วางแผนด้านการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ การออกแบบ  
 แผ่นวงจรพิมพ์ ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม การออกแบบระบบ  
 สมองกลฝังตัว ระบบอัจฉริยะ และระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง  
 Practice in private sector and establishment on planning of  
 electronics circuit analysis and device, PCB design, automation  
 system in industry, embedded, intelligent systems and internet of  
 things design

- 31-407-361-405      การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 5      2(0-6-2)  
**Practice on Smart Electronics Engineering 5**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ปฏิบัติงานในหน่วยงานภาคเอกชนและสถานประกอบการอย่างมีระบบเพื่อการประยุกต์ทักษะด้านการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ การออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว ระบบอัจฉริยะ และระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง  
 Study and practice in private sector and establishment on application of electronics circuit analysis and device, PCB design, automation system in industry, embedded, intelligent systems and internet of things design
- 31-407-361-406      การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 6      2(0-6-2)  
**Practice on Smart Electronics Engineering 6**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ปฏิบัติงานในหน่วยงานภาคเอกชนและสถานประกอบการอย่างมีระบบเพื่อการประเมินทักษะด้านการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ การออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว ระบบอัจฉริยะ และระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง  
 Study and practice in private sector and establishment on evaluation of electronics circuit analysis and device, PCB design, automation system in industry, embedded, intelligent systems and internet of things design
- 31-407-361-407      การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 7      2(0-6-2)  
**Practice on Smart Electronics Engineering 7**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ปฏิบัติงานในหน่วยงานภาคเอกชนและสถานประกอบการอย่างมีระบบเพื่อกำกับและติดตามทักษะด้านการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ การออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว ระบบอัจฉริยะ และระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง  
 Study and practice in private sector and establishment on monitoring of electronics circuit analysis and device, PCB design, automation system in industry, embedded, intelligent systems and internet of things design

- 31-407-361-408 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 8 2(0-6-2)  
**Practice on Smart Electronics Engineering 8**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ปฏิบัติงานในหน่วยงานภาคเอกชนและสถานประกอบการอย่างมีระบบเพื่อการ  
 บริหารจัดการทักษะด้านการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ การ  
 ออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม การออกแบบ  
 ระบบสมองกลฝังตัว ระบบอัจฉริยะ และระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง  
 Study and practice in private sector and establishment on  
 management of electronics circuit analysis and device, PCB design,  
 automation system in industry, embedded, intelligent systems and  
 internet of things design
- 31-407-361-409 โครงการปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 1 3(1-6-4)  
**Smart Electronics Engineering Project 1**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 เค้าโครงและหัวข้อที่มีความสัมพันธ์กับงานด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ  
 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ในการวางแผน จัดทำโครงการด้านวิศวกรรม นำ  
 ผลงานเสนอต่อคณะกรรมการ เพื่อสอบปากเปล่าเกี่ยวกับหัวข้อโครงการนั้น  
 Prepare and complete Smart electronics engineering proposal report  
 and take an oral examination
- 31-407-361-410 โครงการปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 2 3(1-6-4)  
**Smart Electronics Engineering Project 2**  
 วิชาบังคับก่อน : 31-407-361-409 โครงการปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์  
 อัจฉริยะ 1  
 Prerequisite : 31-407-361-409 Smart Electronics Engineering  
 Project 1  
 นักศึกษาดำเนินการศึกษาและจัดทำหัวข้อโครงการที่ได้จากโครงการปฏิบัติ  
 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 1 เขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ นำผลงานเสนอ  
 ต่อคณะกรรมการเพื่อสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้น  
 Students must study and complete engineering proposal in Smart  
 Electronics Engineering Project 1; report and take an oral  
 examination approved by committees

- 31-407-362-301 การออกแบบวงจรรวมแบบสัญญาณผสมโดยใช้เทคโนโลยีซีมอส 3(3-0-6)  
**Mixed Signal Integrated Circuit Design using CMOS Technology**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 แนะนำวงจรรวมชนิดแอนะล็อกและแบบดิจิทัล พื้นฐานการผลิตสารกึ่งตัวนำและ  
 เทคโนโลยีซีมอส อุปกรณ์ชนิดแอกทีฟและพาสซีฟ การวิเคราะห์โมเดล BJT และ  
 CMOS วงจรสะท้อนกระแส วงจรอ้างอิงกระแสและแรงดัน วงจรขยายและการ  
 ออกแบบ วงจรรวมที่มีอัตราสิ้นเปลืองพลังงานต่ำ พื้นฐานการเลย์เอาต์วงจรรวม  
 และอุปกรณ์พาสซีฟ  
 Introduction to analog and digital circuit; basic process of  
 semiconductor and CMOS technology; active and passive devices;  
 BJT and CMOS model analysis; current mirror circuit; current and  
 voltage reference circuit; amplifier circuit and design; low power  
 integrated circuit; basic layout integrated circuit and passive device
- 31-407-362-302 เทคโนโลยีเซนเซอร์และระบบเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย 3(3-0-6)  
**ในอุตสาหกรรม**  
**Sensor Technology and Wireless Sensor Network in Industry**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 คำจำกัดความคำศัพท์ การจัดหมวดหมู่ของเซ็นเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ สัญญาณ  
 ลักษณะทั่วไป การวัดและวิเคราะห์สัญญาณทางแอนะล็อกและดิจิทัลจาก  
 เซ็นเซอร์ วงจรขยายสัญญาณสำหรับเซ็นเซอร์ เซ็นเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ทาง  
 อุตสาหกรรม โครงสร้างเครือข่ายไร้สายสำหรับเซ็นเซอร์ การประยุกต์ใช้การส่ง  
 ข้อมูลเซ็นเซอร์ไปยังโหนดเซ็นเซอร์  
 Sensors and transducers definitions; terminology and classification;  
 general characteristics; measurement and analysis of analog and  
 digital signal from sensor; sensor amplifier; Industrial sensors and  
 transducers; wireless network structure for sensors; application of  
 data transfer to sensor nodes

- 31-407-362-303 การออกแบบวงจรลอจิกที่โปรแกรมได้ด้วยอุปกรณ์เอฟพีจีเอ 3(3-0-6)  
**Programmable Logic Circuit Design using FPGA Device**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 พื้นฐานการออกแบบวงจรดิจิทัล โครงสร้างของอุปกรณ์ทางลอจิกที่โปรแกรมได้ ชนิด FPGA และ CPLD การโปรแกรม FPGA การเชื่อมต่ออินพุต/เอาต์พุต การออกแบบวงจรคอมไบเนชันและวงจรรีเฟรนซ์ด้วย FPGA การออกแบบวงจรดิจิทัลด้วยภาษา VHDL การประยุกต์การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลโดยใช้ FPGA Basic digital circuit design; FPGA CPLD architecture; FPGA programming; input/output connection; combination and sequential circuit design using FPGA; digital circuit using VHDL language; digital signal processing application using FPGA
- 31-407-362-304 เทคโนโลยีวิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
**Industrial Robotics Technology**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ความรู้พื้นฐานของหุ่นยนต์ คุณสมบัติเฉพาะหุ่นยนต์ พลวัตของหุ่นยนต์ การวิเคราะห์ตำแหน่งของหุ่นยนต์และการควบคุมการเคลื่อนที่หุ่นยนต์อุตสาหกรรม การโปรแกรมหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในระบบอุตสาหกรรม Introduction to robotics; robot specifications; robot dynamics; trajectory planning and motion control; robot programming; robot application in manufacturing industry systems

- 31-407-362-305      การประมวลผลภาพและระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์      3(3-0-6)  
**Image Processing and Computer Vision Systems**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 สัญญาณภาพ การวิเคราะห์สัญญาณภาพ การได้มาซึ่งข้อมูลภาพ การแทน  
 สัญญาณของภาพด้วยฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ การสุ่มและควอนไทซ์สัญญาณ  
 ภาพ การเพิ่มคุณภาพของภาพทั้งในโดเมนของขอบเขตพื้นที่ และโดเมนความถี่  
 การกรอง การแบ่งส่วนของภาพ การแปลความหมายภาพ การเข้ารหัสข้อมูลภาพ  
 Image signal; analysis of image signal; image acquisition; analysis  
 dealing with mathematical representation of images; image sampling  
 and quantization; image enhancement in the spatial domain; image  
 enhancement in the frequency domain; image filtering; image  
 segmentation; image representation; image coding
- 31-407-362-306      การประมวลผลสัญญาณและภาพดิจิทัล      3(3-0-6)  
**Digital Signal and Image Processing**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 ระบบประมวลผลสัญญาณดิจิทัล สัญญาณและระบบไม่ต่อเนื่องเชิงเวลา ระบบ  
 เวลายื่นยงเชิงเส้น ทฤษฎีการสุ่ม การแปลงแซด การแปลงฟูเรียร์ สำหรับสัญญาณ  
 แบบไม่ต่อเนื่องเชิงเวลา ขั้นตอนวิธีการ แปลงฟูเรียร์แบบเร็ว การออกแบบตัว  
 กรองดิจิทัล และการประยุกต์ใช้งานของการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล ตัวอย่าง  
 การประยุกต์ใช้ตัวประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในสัญญาณเสียง  
 Digital Signal Processing system; Discrete-time signals and systems;  
 linear time-invariant systems; the sampling theorem; the z-transform;  
 Fourier transforms for discrete-time signals; fast Fourier transform  
 algorithms; design of digital filters and an example applications of  
 digital signal processing in Audio signal



- 31-407-362-307      การเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์      3(3-0-6)  
**Electronics Engineering Entrepreneurship**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 การพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์การจัดทำแผนธุรกิจผู้ประกอบการ การประเมินความเป็นไปได้ของผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การบริหารองค์กรและทรัพยากรมนุษย์ ระบบบัญชี ระบบภาษีอากรและกฎหมาย การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา การวางแผนการผลิตและควบคุมคุณภาพ มาตรฐาน ISO มาตรฐานอุตสาหกรรม  
 Entrepreneurship development; analysis of business plan of entrepreneur; the feasibility study of entrepreneur for electronics engineering; organization and human resource management; accounting system; taxation system and laws; intellectual property management; production planning and quality control; ISO standard; industrial standards
- 31-407-362-308      อาณัติสัญญาณระบบราง      3(3-0-6)  
**Railway Signaling**  
 วิชาบังคับก่อน : -  
 Prerequisite : -  
 แนวคิดระบบอาณัติสัญญาณ ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบราง องค์ประกอบของการควบคุมในการเดินรถ ไฟสัญญาณ ระบบสัญญาณประจำที่ ระบบทำสัญญาณหรือสัญญาณทางปลา ลักษณะของระบบอาณัติสัญญาณสมัยใหม่ การตรวจจับตำแหน่งของรถไฟ การควบคุมรถไฟเบื้องต้น ระบบควบคุมรถไฟ ศูนย์ควบคุมส่วนกลาง การซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ระบบสื่อสารเบื้องต้นในระบบขนส่งทางราง  
 Concept of signaling system; railway signaling system; train control elements; light signal; wayside signal; semaphore signal; modern signaling system; track vacancy detection; basic train control; train control system; operation control center (OCC); signaling system maintenance; basic communication in railway system



กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
 รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ  
**CHECO** เมื่อวันที่.....17.ม.ค. 2564  
 รหัสหลักสูตร.....25631994000249.....

สำนักงานวิทยพัฒน์เทคโนโลยีทางเมล็ดพันธ์  
 ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว  
 28 พ.ค. 2563  
 ฝ่อกำกับ

3.2.1. อาจารย์ประจำหลักสูตร

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							
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายกฤษณะพงศ์ พันธุ์ศรี	D. Eng. วศ.ม. วศ.บ.	Engineering วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมไฟฟ้า-สื่อสาร	The University of Paderborn, Germany. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2557 2547 2544	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายจิรวิทย์ศักดิ์ แซ่เตียว	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2557 2550 2540	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายจักรวัฒน์ บุตรบุญชู	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2559 2538	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสาวสุธาสินี ละมุลศรี	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2552 2546 2543	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายอดิเรก จันตะคุณ	ปร.ด. ค.อ.ม. ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2557 2553 2540	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสาวอรพิน ขาญแก้วสิน	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2556 2553 2548	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
อาจารย์	นายคณະวัตติ เนื่องงงษา	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2559 2552 2550	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
อาจารย์	นายจิรพันธ์ พิมพ์ล	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมไฟฟ้า-โทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2561 2553 2546	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
อาจารย์	นายสมภาพ พิมพ์ล	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2560 2550 2538	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

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	นายเอกพล ชันสาดี	วท.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขต ขอนแก่น	2556 2551	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

## 3.2.3 อาจารย์ประจำ

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	นายธนา ภูลิม่วง	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2544 2541	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว  
เมื่อวันที่ 28 พ.ค. 2563

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ  
CHECO เมื่อวันที่ 17 ม.ค. 2564  
รหัสหลักสูตร 25631994000249

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้บัณฑิตที่มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรจึงกำหนดให้นักศึกษาศึกษาวิชาการฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานภาคเอกชนและสถานประกอบการอย่างมีระบบ เพื่อเพิ่มพูน สังเคราะห์ วิเคราะห์และวางแผน ทักษะด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม ความคาดหวัง ผลการเรียนรู้ประสบการณ์ของการฝึกภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

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

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการหรืองานวิจัย ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านอิเล็กทรอนิกส์ อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ เพื่อธุรกิจ เพื่อบริการสังคม เพื่อการเรียนการสอน หรือเพื่อทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการไม่เกิน 3 คน และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษา ศึกษารายวิชาโครงการอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะซึ่งรายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาที่ศึกษาและฝึกปฏิบัติทักษะในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาแบบบูรณาการเป็นโครงการด้านอิเล็กทรอนิกส์ อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ที่นักศึกษาสนใจสามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม

- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่า และศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรม ต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

#### 5.2.2 ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสมรวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

#### 5.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 2) สามารถรวบรวมศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3) สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีสมัยใหม่

#### 5.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์

- 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- 2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- 3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

- 4) รู้จักบทบาทหน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- 5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

#### 5.2.5 ด้านมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูดการเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

#### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีการศึกษาที่ 2

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

#### 5.5 การเตรียมการ

มีการจัดปฐมนิเทศนักศึกษา ก่อนเริ่มต้นทำโครงการ มีอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาโครงการ มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีบุคลากรสนับสนุนที่ทำหน้าที่ประสานงาน ดูแล และให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับกำหนดการ การทำโครงการและเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา โดยมีการจัดทำแผนการทำงาน รูปแบบการนำเสนอและระยะเวลาการทำงานแนวทางการประเมิน ตลอดจนตัวบ่งชี้ความสำเร็จที่มุ่งหวังจากการดำเนินโครงการที่ชัดเจน



## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีคุณธรรม จริยธรรม และทัศนคติที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพและสังคม	ให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งข้อกฎหมาย กฎเกณฑ์ของสังคมที่เกี่ยวข้อง โดยการสอดแทรกในวิชาเรียน
มีวินัย และความรับผิดชอบ	ส่งเสริมให้นักศึกษาตรงต่อเวลา มีโอกาสแสดงความคิดเห็นทั้งในและนอกชั้นเรียน และการส่งงานตรงตามกำหนดเวลา
มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	การจัดการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น รายวิชาสัมมนา รายวิชาการศึกษาเฉพาะเรื่อง /ปัญหาพิเศษ
มีทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รวมถึงการทำงานเป็นทีม	ส่งเสริมและให้ความรู้เพื่อการนำเสนอผลงานเป็นกลุ่มและให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงาน เพื่อฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะการเป็นผู้นำ และการเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม โดยการทำงานเป็นทีมในชั้นเรียน การทำกรณีศึกษาและนำเสนอในชั้นเรียน
มีความสามารถในการสื่อสารทั้งการพูด การอ่าน การเขียนเชิงวิชาการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น รายวิชา โครงการ ซึ่งต้องมีการทำรายงานความก้าวหน้า การนำเสนอผลงาน การทำรายงานทางวิชาการ</li> <li>- เชิญผู้เชี่ยวชาญในวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อบรรยายหัวข้อพิเศษหรือที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อส่งเสริมความรู้เฉพาะเรื่อง</li> </ul>

### 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) สร้างวินัยความรับผิดชอบต่อตนเองด้วยการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และส่งงานตามกำหนด
  - 2.2) กระบวนการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาได้สอดแทรกให้นักศึกษา เคารพกฎระเบียบขององค์กร
  - 2.3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและกรณีตัวอย่างบุคคลต้นแบบด้านคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง
  - 2.4) ยกย่องนักศึกษาที่ทำความดี และคุณประโยชน์แก่ส่วนรวม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักศึกษา



- 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม
  - 3.1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม
  - 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) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
  - 1.3) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง
- 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้
  - 2.1) จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเน้นการเรียนการสอนที่หลากหลายเหมาะสมกับบริบททางสังคม โดยใช้รูปแบบ Active Learning
  - 2.2) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรงเพื่อให้ นักศึกษาได้เรียนรู้ห้วงองค์ความรู้และทักษะกระบวนการ หลักการ ทางทฤษฎีสู่ การประยุกต์ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน
  - 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 และสังคม ได้เป็นอย่างดี

- 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) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ
  - 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) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ 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 ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
- 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 2.1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งวัจนภาษา และอวัจนภาษา ระหว่างผู้เรียน ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ
  - 2.2) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายและเหมาะสม
  - 2.3) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงาน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 3.1) ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน
  - 3.2) ทักษะการเขียนรายงาน
  - 3.3) ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 3.4) ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปราย ผลงาน ได้อย่างเหมาะสม
  - 3.5) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเชิงตัวเลข
  - 3.6) ประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาคของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

## 2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

### 2.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม
  - 1.1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
  - 1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม
  - 1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

- 1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
  - 1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบ วิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่ อดีตจนถึงปัจจุบัน
- 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม
- กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการ เข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา แต่งกายตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม โดย ฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตใน การสอบหรือลอกการบ้าน ส่งเสริมให้นักศึกษาเป็นผู้ที่มีความเสียสละ และทำประโยชน์แก่ส่วนรวม ปลูกฝังจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพในทางสร้างสรรค์
- 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม
    - 3.1) สังเกตพฤติกรรมการมีสัมมาคารวะ และการเข้าร่วมกิจกรรมสืบสานวัฒนธรรมไทย
    - 3.2) พิจารณาจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนด ระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
    - 3.3) สังเกตจากการมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
    - 3.4) ตรวจสอบสถิติรายงานการทุจริตในการสอบ และสังเกตจากการตรวจการบ้าน
    - 3.5) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

## 2.2.2 ด้านความรู้

- 1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้
  - 1.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรม พื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่ เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
  - 1.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติใน เนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
  - 1.3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
  - 1.4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้ เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
  - 1.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงาน จริงได้
- 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้
 

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ ด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชา ตลอดจนเนื้อหาสาระของ รายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงาน หรือเชิญ ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถาน ประกอบการ

- 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้
  - ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ
    - 3.1) การทดสอบย่อย
    - 3.2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
    - 3.3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
    - 3.4) ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ
    - 3.5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
    - 3.6) ประเมินในรายวิชาสหกิจศึกษา

### 2.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
  - 1.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
  - 1.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
  - 1.3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - 1.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
  - 1.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
 

กำหนดกรณีศึกษา เพื่อให้มีการสืบค้นข้อมูล และการประยุกต์ใช้ทักษะทางวิศวกรรม รวมถึงการอภิปรายในกลุ่ม เพื่อนำความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่สร้างสรรค์
- 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
  - 3.1) ประเมินจากข้อสอบที่ให้นักศึกษาแสดงความคิด
  - 3.2) ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ
  - 3.3) ประเมินในรายวิชาสหกิจศึกษา

### 2.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
  - 1.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
  - 1.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
  - 1.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

- 1.4) รู้จักบทบาทหน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
  - 1.5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
- 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ กำหนดการเรียนการสอนให้มีกิจกรรมทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ประสานงาน หาข้อมูล วางแผนร่วมกับบุคคลอื่นในหลายๆ ด้าน โดยคาดหวังผลในการเรียนรู้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบในรายวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน และตระหนักถึงการรักษาสภาพแวดล้อม
- 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 3.1) พิจารณาจากกระบวนการ ขั้นตอน และวิธีการนำเสนอผลงานกลุ่ม
- 3.2) สังเกตจากพฤติกรรมการใช้เครื่องมือเครื่องจักรอย่างปลอดภัย รวมถึงมีการรักษาสภาพแวดล้อมในการทำงาน

#### 2.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 1.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 1.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
- 1.4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์
- 1.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

- 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

แนะนำการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองหลักการทำงาน และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และเปิดโอกาสให้นักศึกษานำเสนอผลงานในชั้นเรียน

- 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 3.1) การทดสอบ หรือการประเมินจากงานที่มอบหมาย
- 3.2) ประเมินจากวิธีการและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

มาตรฐานผลการเรียนรู้	● ความรับผิดชอบหลัก										○ ความรับผิดชอบรอง																			
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์บุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
รายวิชา																														
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																														
00-000-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-012-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																														
00-000-021-001 ทักษะการรู้สารสนเทศ	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-021-002 การจัดการความรู้	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-022-001 คุณค่าของมนุษย์: ศิลปะและศาสตร์ในการดำเนินชีวิต	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○





แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์บุคคลและ ความร่วมมือใจ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ									
	1		2		3		4		5		1		2		3		4		1		2		3		4		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
รายวิชา																											
00-000-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-035-001 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-036-001 ภาษาเยอรมันในชีวิตประจำวัน	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																											
00-000-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-041-002 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-041-003 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์บุคคลและ ความร่วมมือใจชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มาตรฐานผลการเรียนรู้																					
00-000-041-004 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิต อย่างชาญฉลาด	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
00-000-041-005 การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
00-000-042-001 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) วิทยาลัยวิชาเฉพาะ

- ความรับผิดชอบหลัก
- ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์บุคคลและระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
รายวิชา																														
<b>กลุ่มวิชาพื้นฐาน</b>																														
31-407-360-301 การคำนวณเชิงประยุกต์ สำหรับวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	●	●	○			●	●	○	○		●	○	○	○		●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31-407-360-302 วิทยาศาสตร์ประยุกต์ สำหรับวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	●	●	○			●	●	○	○		●	○	○	○		●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>กลุ่มวิชาบังคับ</b>																														
31-407-361-301 การออกแบบวงจร อิเล็กทรอนิกส์และการผลิตแผ่นวงจรพิมพ์	●	●	○			●	●	○	○		●	○	○	○		●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้ รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
31-407-361-302 ปฏิบัติการออกแบบ วงจรถอดรูปวงรีและ การผลิตแผ่นวงจรพิมพ์	●	○				●	○	○			●	○	○	○		○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31-407-361-303 อิเล็กทรอนิกส์กำลังและ วงจรถอดรูปวงรีสำหรับ ยานยนต์ไฟฟ้า	●	○				●	○	○			●	○	○	○		○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31-407-361-304 ระบบอัตโนมัติควบคุม ด้วยตัวควบคุมแบบ ลอจิกที่โปรแกรมได้	●	○				●	○	○			●	○	○	○		○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31-407-361-305 ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติ ควบคุมด้วยตัวควบคุม แบบลอจิกที่โปรแกรมได้	●	○				●	○	○			●	○	○	○		○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) วิทยาลัยอาชีวศึกษา

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้ รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31-407-361-401 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 1	●	●	○			●	●	○	○		●	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	
31-407-361-402 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 2	●	●	○			●	●	○	○		●	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	
31-407-361-403 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 3	●	●	○			●	●	○	○		●	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	
31-407-361-404 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 4	●	●	○			●	●	○	○		●	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	
31-407-361-405 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 5	●	●	○			●	●	○	○		●	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	
31-407-361-406 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 6	●	●	○			●	●	○	○		●	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) หมายเหตุเฉพาะ

มาตรฐานผลการเรียนรู้ รายวิชา	● ความรับผิดชอบหลัก															○ ความรับผิดชอบรอง														
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
31-407-361-407 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 7	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31-407-361-408 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 8	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31-407-361-409 โครงงานปฏิบัติวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 1	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31-407-361-410 โครงงานปฏิบัติวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 2	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<b>กลุ่มวิชาเลือก</b>																														
31-407-362-301 การออกแบบวงจรรวม แบบสัญญาณผสมโดยใช้ เทคโนโลยีซีเอ็มเอส	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) วิทยาลัยอาชีวศึกษา

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้ รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
31-407-362-302 เทคโนโลยีเซนเซอร์และระบบเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายในอุตสาหกรรม	●	●	○			●	●	○	○		●	○	○	○		●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31-407-362-303 การออกแบบวงจรลอจิกที่โปรแกรมได้ด้วยอุปกรณ์เอพพีซีเอ	●	●	○			●	●	○	○		●	○	○	○		●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31-407-362-304 เทคโนโลยีวิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	●	●	○			●	●	○	○		●	○	○	○		●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31-407-362-305 การประมวลผลภาพและระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์	●	●	○			●	●	○	○		●	○	○	○		●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31-407-362-306 การประมวลผลสัญญาณและภาพดิจิทัล	●	●	○			●	●	○	○		●	○	○	○		●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) หมายเหตุเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้ รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
31-407-362-310 การเป็นผู้ประกอบการด้าน วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	●	●	○			●	●	○	○		●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
31-407-362-308 อาณัติสัญญาณระบบราง	●	●	○			●	●	○	○		●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
สรุปจำนวนความรับผิดชอบหลัก	29	0	0	0	0	29	0	0	0	0	29	0	29	0	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
สรุปจำนวนความรับผิดชอบรอง	0	0	29	0	0	0	29	0	0	29	0	29	0	29	0	0	29	0	29	29	0	29	0	29	0	29	0	29	0	29

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบันและนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มี คณะ กรรมการพิจารณาบทความความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายใน สถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัย สัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่อง และนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุง กระบวนการเรียน การสอนและหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและ หน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้าน ระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบ การงานอาชีพ

2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถามเพื่อ ประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบ ระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

3) การประเมินตำแหน่ง และ/หรือ ความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสใน ระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้า ศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชา ที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิตรวมทั้งเปิด โอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษต่อ ความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนา องค์ความรู้ของนักศึกษา

7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ซึ่ง อาทิ (ก) จำนวนโครงการทางด้านวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีแนวทางนำไปถ่ายทอดสู่ชุมชนหรือผลิตจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ (ข) จำนวน สิทธิบัตร (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยต้อง ศึกษารายวิชาครบตามที่หลักสูตรหรือสาขาวิชากำหนด มีจำนวนหน่วยกิตสะสมรวมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนด และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (เกรด) ตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

3.2 เป็นผู้มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย และต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรม พัฒนานักศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.3 การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559 (ภาคผนวก ก) กำหนด

เอกสารไม่ควบคุม

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย / คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.3 แจกข้อมูลแก่อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี) เกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชาที่สอนและรายละเอียดของหลักสูตร เพื่อให้อาจารย์พิเศษเข้าใจและเตรียมการสอนตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชา

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้มีการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำสื่อการสอน การวัดผลและการประเมินผลที่ดีและทันสมัย การใช้โปรแกรมเฉพาะสาขา เป็นต้น

2.1.2 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ด้านการเรียนการสอน เช่น การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ 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 การดูงานทางวิชาการแลวิชาชีพในองค์กรอื่น ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การวิจัย และการบริการวิชาการ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร เพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับบริบทและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และอยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น กรณีหลักสูตรปริญญาตรีที่มีวิชาเอกกำหนดให้ต้องมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3 คนต่อกลุ่มวิชาเอกของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิสาखाที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรสาขาวิชาหรือวิชาเอกที่เปิดสอน

1.2 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน

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 เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

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

### 2. บัณฑิต

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความเป็นเลิศทางด้านความรู้ ทักษะ และความชำนาญทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ โดยบูรณาการวิชาเฉพาะกับหลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อ

สร้างคนสู่งาน เชี่ยวชาญเทคโนโลยี มีคุณธรรมนำความรู้ โดยอยู่ในกำกับดูแลของ คณะกรรมการประจำ คณะ/คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับคณะ และผู้บริหารระดับสาขา ซึ่งได้ดำเนินการเพื่อประกัน คุณภาพบัณฑิต ดังนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ครอบคลุมผลการ เรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยหลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อใช้ เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

2.2 บัณฑิตมีงานทำตรงตามอาชีพที่หลักสูตรกำหนดหลังสำเร็จการศึกษาหรือประกอบอาชีพ อิสระ

2.3 ผลงานโครงการหรืองานวิจัยของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการเผยแพร่ เพื่อเป็น ประโยชน์ต่อการพัฒนาวิชาชีพและการพัฒนาสังคม

2.4 มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการ พัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร

### 3. นักศึกษา

#### 3.1 การรับนักศึกษา

3.1.1 การรับนักศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่า ด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) หรือระเบียบการสอบคัดเลือกของ มหาวิทยาลัย โดยวุฒิที่รับเข้าศึกษา ดังนี้

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาช่าง อิเล็กทรอนิกส์ ช่างไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ ช่างอิเล็กทรอนิกส์-สื่อสาร ช่างโทรคมนาคม ช่างอิเล็กทรอนิกส์ อากาศยาน และเทคนิคคอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่าที่กรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาแล้วว่ามี คุณสมบัติที่เหมาะสม

#### 3.1.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

การรับสมัครนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/แผนกส่งเสริมวิชาการและงาน ทะเบียน ในการรับสมัครคือ กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สมัครผ่านระบบ โควตา และระบบรับตรงของมหาวิทยาลัย

3.1.3 การคัดเลือกนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/แผนกส่งเสริมวิชาการและงาน ทะเบียน ในรูปแบบของคณะกรรมการ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย กำหนดวิธีการและรูปแบบ การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อตามความเหมาะสมของแต่ละหลักสูตร ซึ่งส่วนใหญ่จะมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 1) การสอบข้อเขียน และ/หรือการสอบปฏิบัติ (วิชาชีพเฉพาะสาขา)
- 2) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์/ปฏิบัติ
- 3) สอบสัมภาษณ์/สอบปฏิบัติ
- 4) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อ

**3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา** โดยสามารถเลือกดำเนินการได้ตามความเหมาะสมของนักศึกษา ดังต่อไปนี้

3.2.1 การจัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อแนะนำและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรระบบการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย

3.2.2 ปรับความรู้และทักษะพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่มีพื้นฐานต่ำกว่าเกณฑ์ หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

### 3.3 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

3.3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

มีการให้ความสำคัญกับระบบการให้คำปรึกษา โดยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกกลุ่ม เพื่อทำหน้าที่ติดตาม ดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษา และแนะแก่นักศึกษา และมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ มีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาและแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

3.3.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพนักศึกษาให้มีคุณลักษณะด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ พัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์นวัตกรรม

3.3.3 การอุทิศตนของนักศึกษา

1) กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ คะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

2) นักศึกษาสามารถเสนอความคิดเห็นในด้านการสอนของอาจารย์

3) นักศึกษาสามารถอุทิศตนในกรณีที่ไม่ได้รับความยุติธรรม

ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถร้องเรียนได้ทางเว็บไซต์ของคณะ หรือทางตู้รับความคิดเห็น

### 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 จากภาวะการปฏิบัติงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

## 4. อาจารย์

อาจารย์เป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิตบัณฑิต จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการคัดเลือกอาจารย์ให้ได้อาจารย์ที่มีคุณภาพเหมาะสม สอดคล้องกับบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยและหลักสูตร จึงต้องมีการวางระบบประกันคุณภาพเพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยฯ กำหนดไว้ตลอดจนมีการพัฒนาศักยภาพอาจารย์ให้สูงขึ้น

#### 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

##### 4.1.1 การรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

1) การรับอาจารย์ใหม่ ดำเนินการตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยฯ โดยมีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ที่เป็นไปตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2547 พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

##### 2) การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.1) สาขาดำเนินการพิจารณาคุณสมบัติอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มาয়ังคณະ ทั้งนี้ การดำเนินการจะกระทำเมื่อหลักสูตรมีจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์

2.2) คณะพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และนำเสนอคณะกรรมการประจำคณะ และมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนต่อไป

4.1.2 การบริหารอาจารย์ หลักสูตรจัดทำแผนอัตรากำลังระยะเวลา 5 ปี และแผนการบริหารอาจารย์ประจำปี จัดลำดับความต้องการการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก และการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในการสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการ นำเสนอแผนการบริหารอาจารย์ต่อคณะ และดำเนินการตามแผน โดยสรุปผลการดำเนินการรายงานคณะทุกปีงบประมาณ

##### 4.1.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

1) อาจารย์ประจำทุกคนจัดทำแผนการพัฒนาตนเอง แสดงความประสงค์ในการพัฒนาผลงานทางวิชาการ การเข้าร่วมอบรมสัมมนา ประชุมทางวิชาการที่สอดคล้องกับหลักสูตร ความเชี่ยวชาญของอาจารย์และระบบในการประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้สาขา คณะนำจัดทำแผนการบริหารอาจารย์

2) สาขาดำเนินการติดตามการดำเนินงานตามแผนการบริหารอาจารย์

3) คณะ ดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด สรุปผลการดำเนินงานรายงานคณะกรรมการประจำคณะ และมหาวิทยาลัย

4) มีการสนับสนุนทุนวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิชาการให้กับอาจารย์ทั้งจากคณะ และมหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องและนำความรู้มาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน

#### 4.2 คุณภาพอาจารย์

4.2.1 ร้อยละ 30 ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีวุฒิปริญญาเอก

4.2.2 ร้อยละ 60 ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ

4.2.3 ร้อยละ 20 ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีประสบการณ์ทำงานในสถานประกอบการมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี

4.2.4 อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีผลงานทางวิชาการได้รับการเผยแพร่อย่างน้อยปีละ 1 เรื่อง

#### 4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

4.3.1 อัตรากำลังอยู่ของอาจารย์ ต้องมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคงอยู่จำนวน 5 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 100 ต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



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

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร หลักสูตรมีการดำเนินการออกแบบหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

5.1.1 เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร องค์ประกอบและหน้าที่เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5.1.2 สำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิตและตัวบัณฑิตเอง เพื่อใช้ประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาวิชาที่ทำการเรียนการสอน

5.1.3 ออกแบบหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร โดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ทำหน้าที่วางแผน ออกแบบ ควบคุม กำกับการจัดทำและการยกร่างหลักสูตร รายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558-แผนพัฒนาการอุดมศึกษาแห่งชาติ ระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565) แผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2559-2564) โครงการสร้างบัณฑิตพันธุ์ใหม่และกำลังคนที่มีสมรรถนะเพื่อตอบโจทย์ภาคการผลิตตามนโยบายการปฏิรูปอุดมศึกษาไทย ปรัชญาการอุดมศึกษา ปรัชญามหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ตลาดแรงงานและผู้ใช้บัณฑิต

5.1.4 วิพากษ์ร่างหลักสูตรโดยคณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร เพื่อนำข้อเสนอแนะ มาพิจารณาและทบทวนปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

5.1.5 เสนอร่างหลักสูตรต่อคณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการประจำวิทยาเขต สภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ดำเนินการจัดทำเรียนการสอนตามหลักสูตร และนำเสนอหลักสูตรต่อกระทรวงการอุดมศึกษาฯ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตร

5.1.6 คณะ สาขาดำเนินการบริหารหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยมีคณบดี หัวหน้าสาขา ประธานหลักสูตร เป็นผู้ควบคุม กำกับดูแล ให้คำแนะนำ สนับสนุนการบริหารหลักสูตร เช่น การเตรียมความพร้อมผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดการศึกษา การส่งเสริมสภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์วิชาชีพ เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียน การประเมินผลการเรียนการสอน เป็นต้น พร้อมทั้งการตรวจสอบคุณภาพการใช้หลักสูตร เช่น การประเมินคุณภาพหลักสูตร ตามระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในทุกปี การศึกษา

## 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การวางระบบผู้สอน ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันจัดระบบผู้สอนและวางแผนกำหนดผู้สอนในรายวิชาที่หลักสูตรรับผิดชอบ โดยพิจารณาผู้สอนที่มีทักษะ มีความรู้ ความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญในรายวิชานั้น ๆ หากรายวิชาใดต้องการผู้ที่มีประสบการณ์ตรงในวิชาชีพ มาร่วมสอน จะดำเนินการเสนอรายชื่อเป็นอาจารย์พิเศษเฉพาะรายวิชา และกำหนดให้อาจารย์

ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน จัดทำรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.4 ตามแผนการศึกษา อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา เน้นให้มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายทั้งในชั้นเรียนและแบบทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต มีกิจกรรมพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเป็นไปตามโครงสร้างที่หลักสูตรกำหนด ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา และมีทักษะตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

### 5.3 การประเมินผู้เรียน

5.3.1 อาจารย์ผู้สอนกำหนดวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยวัดจากผลการเรียน คะแนนสอบ และชี้แจงการประกอบการประเมินผลการเรียนให้ประธานหลักสูตรทราบ

5.3.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้และประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยผู้เรียนประเมินตนเอง ผู้สอนประเมินผู้เรียน จากการสอบและภาคปฏิบัติ หรือกำหนดวิธีการประเมินที่มีความหลากหลายตามสภาพจริงของการจัดการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา เช่น พิจารณาจากรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมินและติดตามผลการประเมินตามแบบประเมินที่ได้กำหนดไว้

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 โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ โดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

## 6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนการสอน

### 6.1.1 อาคารสถานที่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ได้วางแผนการบริหาร และดำเนินการด้านอาคารสถานที่ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยจัดตั้งอาคารเรียนและปฏิบัติการ บริหารงานโดยสาขาวิชาวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ในสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เลขที่ 150 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น รหัสไปรษณีย์ 40000

### 6.1.2 ห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ

- 1) จำนวนห้องเรียนที่ใช้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตร จำนวน 10 ห้อง ห้อง ทฤษฎี จำนวน 5 ห้อง ห้องปฏิบัติการ จำนวน 8 ห้อง
- 2) ขนาดความจุของห้องเรียน จำนวน 25-30 ที่นั่งต่อหนึ่งห้องเรียน
- 3) วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน พร้อมแสดง จำนวน ต่อหนึ่งห้องเรียน มีดังนี้

- 3.1) เครื่องฉายภาพ (Projector) จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.2) จอรับภาพอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.3) เสดเซ้พร้อมลำโพงคู่ตัว จำนวน 1 เครื่อง ต่ออาจารย์ 1 คน
- 3.4) กระดานไวท์บอร์ด จำนวน 2 แผ่น ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.5) โต๊ะ-เก้าอี้ (สำหรับอาจารย์ผู้สอน) จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.6) เก้าอี้เลคเชอร์ จำนวน 25-30 ตัว ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.7) ชุดเครื่องขยายเสียง จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี/ปฏิบัติ

### 6.1.3 ห้องสมุด

ห้องสมุดประจำวิทยาเขตขอนแก่น จัดตั้งอยู่ที่อาคาร 15 ชั้น 2-3 เปิดให้บริการ วัน จันทร์-วันศุกร์ เวลา 08.30 – 18.30 น. วันเสาร์ เวลา 08.30-15.00 น. เว้นวันหยุดนักขัตฤกษ์ และมี ฐานข้อมูลที่สามารถให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง

### 6.1.4 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

- 1) ห้องคอมพิวเตอร์อาคารเรียนรวมและห้องปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 4 ห้อง
- 2) ห้องคอมพิวเตอร์ อาคารวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 ห้อง

### 6.1.5 ห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ

มีห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ อยู่ในความดูแลของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จำนวน 1 ห้อง

## 6.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน

6.2.1 อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาสามารถเสนอซื้อ สื่อ หนังสือ ตำรา และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

6.2.2 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่กำกับดูแลการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน วางแผนจัดหา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยการสำรวจทรัพยากรการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อ คณะกรรมการบริหารของคณะ

6.2.3 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เสนอโครงการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน เพื่อบรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณของสาขา และดำเนินการตามแผนที่ได้รับอนุมัติ

6.2.4 มีแหล่งการเรียนรู้เพื่อบูรณาการการเรียนการกับการทำงานระหว่างสถานศึกษา กับสถานประกอบการและเครือข่ายธุรกิจเพื่อสลับการเรียนการทำงาน โดยสถานประกอบการที่ใช้ความร่วมมือล้วนเป็นธุรกิจที่ได้ตกลงความร่วมมือ (MOU) การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับการทำงานกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น มีประสบการณ์ในการจัดสหกิจศึกษากับสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง จึงทำให้มั่นใจได้ว่าจะสามารถพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีคุณลักษณะและมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

1. บริษัท ทีเคเค คอร์ปอเรชั่น จำกัด

เลขที่ 1023 ถนนพระรามสาม ซ่งนนทรี เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120

2. บริษัท ไทยแอดวานซ์เซ็นเตอร์

เลขที่ 118/173 หมู่ 7 ตำบลบ้านกรด อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13160

3. บริษัท เอ.ไอ. เทคโนโลยี จำกัด

เลขที่ 56 หมู่ 9 ตำบลบางหลวง อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี 12140

4. บริษัทเอสโก้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

เลขที่ 49/359 หมู่ 7 ตำบลคลองสอง อำเภอกองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

5. บริษัท เอ็นเนอร์ยี เซฟวิ่ง โซลูชั่น จำกัด

เลขที่ 49/359 หมู่ 7 ตำบลคลองสอง อำเภอกองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

### 6.3 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ประธานหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร มีหน้าที่ประเมินความต้องการ ความเพียงพอ และความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการประเมินมาดำเนินการตามข้อ 6.2

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ มีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ และมีตัวบ่งชี้เพิ่มเติมจำนวน 2 ตัวบ่งชี้ ทั้งนี้ เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	เป้าหมายการดำเนินงาน				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	เป้าหมายการดำเนินงาน				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0		✓	✓	✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓	✓	✓
ตัวบ่งชี้รวม (ข้อ) ในแต่ละปี	9	11	12	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 เช่น

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

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน เช่น

- 1) การประเมินทักษะการสอนของอาจารย์ในด้านเทคนิคการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมายของรายวิชา วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และ การใช้สื่อการสอน เป็นต้น
- 2) การประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม เช่น

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

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดของหลักสูตร

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

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

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

# ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี. พ.ศ.2559	85
ภาคผนวก ข. วช.05 ผลงานทางวิชาการ ของอาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	104
ภาคผนวก ค. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ ร่างหลักสูตร	140
ภาคผนวก ง. รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับ หลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO)	143
ภาคผนวก จ. มติคณะกรรมการประจำคณะ และหรือมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต	164
ภาคผนวก ฉ. มติสภามหาวิทยาลัย	167
ภาคผนวก ช. หนังสือลงนามความร่วมมือกับสถานประกอบการ	170
ภาคผนวก ซ. รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister	186
ภาคผนวก ฅ. มติสภามหาวิทยาลัย	193

เอกสารไม่ควบคุม



ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

เอกสารไม่คุ้มครอง



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีและประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ ให้ใช้สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๔ 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

๒

“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 ทักษะและ ประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และหรือการศึกษาตาม อรรถาศัย การฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์จาก การทำงานมาประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล อีสาน

“ สวท. ” หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือ หน่วยงานของวิทยาเขตที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่นที่ ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ใน สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจวินิจฉัย ตัดความ ตลอดจนออกประกาศ เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๖ ให้ สวท. ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนตามข้อบังคับนี้

#### หมวด ๑

#### การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

ผู้ที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(ก) สำเร็จการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (มัธยมศึกษาตอนปลาย) หรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ข) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับ อนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการ รับรอง

(ค) ผู้เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีหลักสูตรต่อเนื่องให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน

หลักสูตร

(ง) มีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดเป็นการเฉพาะตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(จ) มีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นกรณีพิเศษ

(๒) ลักษณะต้องห้าม

(ก) เป็นคนวิกลจริตหรือโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคที่สังคมรังเกียจหรือโรคที่เป็น อุปสรรคต่อการศึกษา

(ข) เป็นผู้ที่มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

๔

**ข้อ ๘ การรับเข้าศึกษา**

ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัย หรือวิทยาเขตกำหนด

**ข้อ ๙ การขึ้นทะเบียนนักศึกษา**

ให้ผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาต้องดำเนินการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวัน เวลา และ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมทั้งชำระเงินค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยถึงจะมี สถานภาพเป็นนักศึกษา หากผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาไม่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เป็นอันหมดสิทธิเข้าศึกษา เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการประจำวิทยาเขตเป็นกรณีพิเศษ

**หมวด ๒****ระบบการศึกษา****ข้อ ๑๐ ระบบการจัดการศึกษา**

ให้มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย โดยประสานด้านวิชาการกับ คณะหรือสาขาวิชาที่รับผิดชอบ

ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มี ลักษณะเฉพาะก็ได้ โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยใช้การจัดการศึกษาระบบภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาค การศึกษา ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ ในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับ มีระยะเวลา ศึกษา ๕-๘ สัปดาห์ โดยเพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลา สำหรับการสอบ

ปีการศึกษาและปฏิทินการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

**ข้อ ๑๑ การกำหนดหน่วยกิต**

ให้มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาเป็นรายวิชา โดยแต่ละรายวิชากำหนดปริมาณการศึกษาเป็น จำนวน “หน่วยกิต” การคิดหน่วยกิตเป็นดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาค การศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มี ค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การปฏิบัติสหกิจศึกษาใช้เวลาปฏิบัติไม่น้อยกว่า ๑๖ สัปดาห์อย่างต่อเนื่องโดยต้อง ปฏิบัติงานเต็มเวลาให้มีค่าเท่ากับ 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) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 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 หากพ้นกำหนดดังกล่าวนักศึกษาจะต้องดำเนินการยื่นคำร้องขอลงทะเบียนล่าช้า โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับลงทะเบียนเรียนล่าช้ากว่ากำหนดโดยให้เป็นไปตามประกาศของ มหาวิทยาลัย

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

(๕) การลงทะเบียนเรียนต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

(๖) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดสมบูรณ์แล้ว หากภายหลังพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๙ (๗) ให้ถือว่ากลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาถัดมาเป็นโมฆะ นักศึกษามีสิทธิขอคืนเงินบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ได้เต็มตามจำนวนที่ชำระไปเฉพาะภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ต้องกระทำภายในภาคการศึกษาที่กลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ

#### ข้อ ๑๕ จำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาต้องลงทะเบียนตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติได้ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๙ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนไม่เต็มเวลา ส่วนในภาคการศึกษาฤดูร้อนนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

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

(๓) นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนเกินกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ซึ่งเหลือจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตได้โดยไม่ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

ทั้งนี้ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเกินในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษิตตาม (๒) แล้วไม่สามารถลงทะเบียนเรียนเกินตาม (๓) ได้อีก

(๔) กรณีมีเหตุอันควรหรือในกรณีหลักเกณฑ์กำหนดให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดต่ำกว่าที่กำหนดไว้ใน (๑) ให้ลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดไว้ได้ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีรายวิชาบังคับก่อน

นักศึกษาต้องสอบผ่านในรายวิชาบังคับก่อน แล้วจึงมีสิทธิลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่อเนื่องได้ มิฉะนั้นการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นถือเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนรายวิชาซ้ำหรือการลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนมีหลักเกณฑ์และเงื่อนไขดังต่อไปนี้

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

(๒) รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรนักศึกษาได้รับระดับคะแนน  $d$  ( $F$ ) หรือ  $m.g.$  ( $U$ ) หรือ  $g$  ( $W$ ) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับระดับคะแนน  $g$  ( $A$ ) หรือ  $g^+$  ( $B^+$ ) หรือ  $g$  ( $B$ ) หรือ  $g^+$  ( $C^+$ ) หรือ  $g$  ( $C$ ) หรือ  $g^+$  ( $D^+$ ) หรือ  $g$  ( $D$ ) หรือ พ.จ. ( $S$ )

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

(๔) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนตั้งแต่  $d$  ( $C$ ) หรือ พ.จ. ( $S$ ) ในรายวิชาใด ไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าสาขา

(๕) การนับหน่วยกิตสะสม และการคิดคะแนนเฉลี่ยสะสมในรายวิชาที่เรียนซ้ำ หรือเรียนรายวิชาแทน ให้คิดเพียงครั้งเดียวเฉพาะครั้งที่ได้คะแนนสูงสุดและให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่จะลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

(๖) การนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรที่ได้หรือผ่านให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับระดับคะแนนตั้งแต่  $d$  ( $D$ ) ขึ้นไป หรือได้ระดับคะแนน พ.จ. ( $S$ ) 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 โดยผลของการลอนรายวิชาเรียนจะบันทึกระดับคะแนน  $g$  ( $W$ ) ลงในใบแสดงผลการศึกษา

(๓) การขอเพิ่มรายวิชาเรียนและการขอลอนรายวิชาเรียน จำนวนหน่วยกิตที่เหลืออยู่จะต้องเป็นไปตามข้อ ๑๕



**ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต (Audit)**

การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit) ให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๘(๑) ทั้งนี้การกำหนดจำนวนหน่วยกิตชั้นสูงในการลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามข้อ ๑๕ โดยไม่รวมถึงรายวิชาเสริมหลักสูตรซึ่งไม่นับหน่วยกิต ม.น.(AU)

หน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตจะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรและให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งทีลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนในรายวิชาเรียนใดโดยไม่นับหน่วยกิตนักศึกษาผู้นั้นจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังก็ได้

**ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษามีหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไข ดังต่อไปนี้**

(๑) สถานศึกษาที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนข้ามต้องเป็นสถานศึกษาที่คณะกรรมการให้ความเห็นชอบ  
(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit) ต้องเป็นไปตามข้อ ๑๙

(๓) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อรับหน่วยกิตในหลักสูตรต้องเป็นรายวิชาที่ไม่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย และเป็นรายวิชาที่เทียบโอนผลการเรียนกันได้กับรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณะโดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา แล้วให้คณะแจ้ง สวท. ทราบ หลังจากนั้นนักศึกษาจึงไปดำเนินการ ณ สถานศึกษาที่ต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษา

(๕) นักศึกษาจากสถานศึกษาอื่นที่มีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษากับมหาวิทยาลัย ให้ชำระอัตราค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

**ข้อ ๒๑ เวลาเรียน**

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชา ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดตลอดภาคการศึกษา จึงจะมีสิทธิสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น ในกรณีที่มีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ ๘๐ อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและได้รับอนุมัติจากคณบดี จึงจะมีสิทธิสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น

นักศึกษาที่มีเวลาเรียนในรายวิชาใดไม่ครบตามที่กำหนดไว้ในวรรคแรกและไม่ได้รับอนุมัติให้เข้าสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น ให้ถือว่าสอบตกในรายวิชานั้น

**ข้อ ๒๒ การเปิดสอนรายวิชาเพิ่ม การงดสอน หรือการจำกัดจำนวนนักศึกษา**

มหาวิทยาลัยอาจงดสอนหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาก็ได้การเปิดสอนรายวิชาเพิ่มหรืองดสอนในรายวิชาใดต้องทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายใน สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อนทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

## หมวด ๔

## การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๓ มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ดังต่อไปนี้

(๑) การประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา จะใช้การประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษร ตามค่าระดับคะแนนดังต่อไปนี้

(ก) ในกรณีที่สามารประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้ให้ 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) ในกรณีที่สามารประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้ให้ 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.จ. 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

(ค) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ ๒๑

(ข) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการตัดสิทธิ์ตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(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

๑๑

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 โดยมีใช้ความผิดของนักศึกษา ในกรณีเช่นนี้ การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้สูงกว่าระดับคะแนน ค (C) ขึ้นไปได้ แต่ถ้าเป็นกรณีความผิดของนักศึกษาแล้ว การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้ได้ไม่สูงกว่าระดับคะแนน ค (C)

(๑) 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) ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกเหนือไปจากหลักสูตรและขอรับการประเมินผลการศึกษา ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U)

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

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

(๑) การให้ระดับคะแนน ถ (W) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาตามข้อ ๑๘ (๒) (ข)

(ข) นักศึกษาลาป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๖ (๑) และคณบดีได้พิจารณาร่วมกับ 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 ให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

(ข) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมจำนวนหน่วยกิตสะสม

(ค) การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดทศนิยม ๒ ตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่ ๓ มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ ๕ ให้ปัดขึ้น

(ง) ในกรณีที่นักศึกษาได้ ม.ส. (I) ในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้รอกการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไว้ก่อน

## 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 โดยแสดงเหตุผลความจำเป็นนั้น ทั้งนี้ นักศึกษาต้องได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน หรือลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาแรกที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษามีได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขตเป็นกรณีพิเศษ

(๓) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษา ก่อนวันลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาคัดนั้น ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๔) การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา โดยที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนสมบูรณ์แล้ว มีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาในระหว่าง ๒ สัปดาห์แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดจะไม่บันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษาทั้งนี้คำบำรุงการศึกษา 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 ให้ถือว่าลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ที่ได้ชำระไปแล้ว แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๔

(๖) กรณีที่มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้นักศึกษาพักการศึกษา เนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด 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 ซึ่งให้ถือเอาเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาพักการศึกษา 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 ๑.๙๐

กรณีที่มีนักศึกษาได้ลงทะเบียนและศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบ และจำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๙๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะเสนอชื่อเป็นผู้สำเร็จการศึกษาและเพื่อรับปริญญาบัตร ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า (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



## ๑๖

การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคหรือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ให้นำรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนรายวิชามาคำนวณ เว้นแต่ในสาขาวิชาที่ต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามที่กฎหมายกำหนด ให้มีสิทธิขอเทียบโอนรายวิชาได้และให้นำรายวิชาเหล่านั้นมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้วשובกลับเข้ามาเป็นนักศึกษาใหม่ได้ภายใน ๖ ภาคการศึกษา ให้นักศึกษาผู้นั้นมีสิทธิขอยกเว้นรายวิชาที่ได้เรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้ว โดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ในรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนน C (C) ขึ้นไป เว้นแต่ในสาขาวิชาที่ต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามที่กฎหมายกำหนด ให้มีสิทธิขอเทียบโอนรายวิชาได้และให้นำรายวิชาเหล่านั้นมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

## ข้อ ๓๑ การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชา

- (๑) การเปลี่ยนสาขาวิชาภายในคณะให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (๒) การย้ายสาขาวิชาไปต่างคณะให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- (๓) การย้ายสาขาวิชาจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติจากคณบดี
- (๔) เมื่อนักศึกษาได้ย้ายสาขาวิชาแล้วรายวิชาที่เคยศึกษามาในหลักสูตรเดิมให้นำผลการเรียนมาใช้ในหลักสูตรใหม่ได้โดยการเทียบโอนผลการเรียน
- (๕) ให้นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสาขาวิชายื่นคำร้องที่ได้รับการอนุมัติจากคณบดี ต่อ สวท. ตามแบบที่กำหนดไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษานั้นนักศึกษาประสงค์จะย้ายสาขาวิชา

## ข้อ ๓๒ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

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

## หมวด ๘

## การยื่นขอสำเร็จการศึกษาการสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

## ข้อ ๓๓ คุณสมบัติของผู้มีสิทธิขอยื่นสำเร็จการศึกษา ดังนี้

- (๑) เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่ได้ระดับคะแนน D (F) หรือ ม.ศ. (I) หรือ D (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 ๙****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) นักศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่าง ๆ กำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษาขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

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

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

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

(๖) เป็นผู้มีคุณประพฤติดี

(๗) การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยในวันเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษา

๑๘

ข้อ ๓๗ การให้เหรียญเกียรตินิยมเหรียญทองเหรียญเงิน

- (๑) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาดีเด่นโดยแยกเป็นคณะ
- (๒) เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ
- (๓) เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สองจะต้องได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือ ๒ ในแต่ละคณะ

เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดแต่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ในแต่ละคณะ

มหาวิทยาลัยอาจไม่ให้เกียรตินิยมหรือลดระดับเกียรตินิยม หรือเลื่อนการรับปริญญาให้แก่นักศึกษาที่กระทำผิดวินัยตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

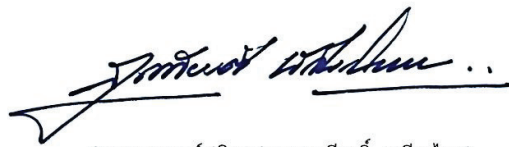
ข้อ ๓๘ การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยม ให้ สวท. ดำเนินการตามข้อ ๓๗ ปีการศึกษาละ ๑ ครั้ง และให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในวันเดียวกันที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

หมวด ๑๐

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๙ นักศึกษา ที่เข้าศึกษา ก่อนข้อบังคับนี้ใช้บังคับและยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้ศึกษาต่อไปตามข้อบังคับเดิมจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา เว้นแต่การสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๓๕ แห่งข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์ (พิเศษ) ดร.สุรเกียรติ์ เสถียรไทย)  
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก ข  
วช.05 ผลงานทางวิชาการ ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ  
อาจารย์ประจำหลักสูตร

เอกสิริสมบัติ

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นางสาว สุภาพร ปานิคม

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Programmable Logic Controller (PLC), Microcontroller, Matlab, C,C++
- 1.2 Control system, State feedback Control, Sliding Mode Control, Nonlinear Control,
- 1.3 Linear Quadratic Regulators (LQRs)
- 1.4 Chaos, Stabilization and Synchronization Chaotic system, Circuit Realization and Implementation
- 1.5 Nonlinear stability analysis
- 1.6 AI and Optimization problem
- 1.7 Smart Farm, Intelligent irrigation system

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- 2.1 หลักสูตร “คณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา รุ่นที่ 17” ณ โรงแรมกรุงศรีริเวอร์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ระหว่างวันที่ 18 – 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557 จัดขึ้นโดย สมาคมสหกิจศึกษาไทย
- 2.2 หลักสูตร “Project Thai-German Meister Branch Electrical Electronic Engineering” ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ตำบลคลองหก อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ระหว่างวันที่ 22 กุมภาพันธ์ – 10 เมษายน พ.ศ. 2561 จัดขึ้นโดย Handwerkskammer Aachen
- 2.3 หลักสูตร THAI MEISTER ELECTRICAL ENGINEERING, Advance Training course in Electrical Engineering at Education center BGE Aachen Tempelhofer Straße 15 – 17 Aachen, Germany from April 23<sup>rd</sup> - May 29<sup>th</sup> 2018 by Handwerkskammer Aachen

3 ประสพการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 16 มิถุนายน 2549 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 13 ปี 3 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. ระบบควบคุมป้อนกลับ	1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561 1/2562, 2/2562	3	0
2. การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560	3	0
3. คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์	3/2560, 3/2561	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

สุภาพร ปานิคม และกฤษณะพงษ์ พันธุ์ศรี. (2561). การชิงโครไนซ์ระบบไฮเปอร์แคอสเพื่อความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลดิจิทัล. ใน การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 41 วันที่ 21-23 พฤศจิกายน 2561 ณ โรงแรมสุนีย์แกรนด์ไฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น เซ็นเตอร์ จังหวัดอุบลราชธานี, หน้า 61-64.

สุภาพร ปานิคม, อภิสิทธิ์ วงศ์ละ, สาโรจน์ มณีศรี, เอกพล ชันสาลี, อติเรก จันตะคุณ, ศราวุธ คงลำพันธ์. (2562). ระบบจำลองการควบคุมอัตโนมัติแบบไร้สายของโครงข่ายการจ่ายน้ำอย่างชาญฉลาดด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพน้ำหนักเฉลี่ยหลายเซ็นเซอร์สำหรับการทำเกษตรบริเวณกว้าง. ในการประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 11 วันที่ 4-7 มิถุนายน 2562 ณ บ้านสวนคุณตา กอล์ฟ แอนด์ รีสอร์ทจังหวัดอุบลราชธานี, หน้า 319-322.

- ระดับนานาชาติ

Panikhom S., Jantakhun A., Punsri K & Yindeemark A. (2018). **Synchronization of chaotic circuit for the Lorenz system in voice secure communications.** Proceedings of the 16<sup>th</sup> International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, 10 – 13 July, 2019, Hotel D Varee Pattaya, Chonburi, Thailand, pp. 528-531.

Janda T., Yindeemark A., Panikhom S., Jantakun A. (2019). **A Simple Sinusoidal Oscillator Based on Single Voltage Differencing Gain Amplifier.** Proceedings of the 16<sup>th</sup> International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, 10 – 13 July, 2019, Hotel D Varee Pattaya, Chonburi, Thailand, pp. 524-527.

Panikhom, S., Hongsinee, P., Manhinlad, P., & Sao-keaw, P. (2019). **An obstacle avoidance robot using chaotic route.** Proceedings of the 11<sup>st</sup> International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being. 29 August -1 July 2019, Universiti Teknologi Malaysia, Johor Bahru, Malaysia, pp. 453-458.

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

อดิเรก จันทะคุณ และสุภาพร ปานิคคม (2559). **การสังเคราะห์วงจรเสมือน อุปกรณ์แบบต่อลงกราวด์ด้วยCCTA.** วารสาร มทวีสาน ฉบับ. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ปีที่ 9 ฉบับที่ 1, มกราคม-เมษายน 2559, หน้า 1-18

- ระดับนานาชาติ

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

5. อื่นๆ .....

-



## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา เจริญมี

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 FPGA

1.2 Electronic circuits

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 หัวข้อการเป็นวิทยากรหลักการออกแบบระบบสมาร์ตฟาร์ม ณ โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม อำเภอกระนวน จังหวัดขอนแก่น ระหว่างวันที่ 3-4 สิงหาคม 2562 ผู้จัดโครงการคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

2.2 หลักสูตร “คณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา” ระหว่างวันที่ 3-5 ตุลาคม พ.ศ. 2556

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 18 สิงหาคม 2541 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 21 ปี 1 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. วงจรไฟฟ้า	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2562	3	0
2. ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2562	0	3
3. ปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2562	0	3
4. คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง	1/2560, 1/2561, 1/2562	3	0
5. การออกแบบวงจรดิจิทัลขั้นสูง	1/2560	3	0
6. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560	0	3



#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

##### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

##### 4.1.2 บทความวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

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

###### - ระดับชาติ

จัตตุงค์ นามโสม ,อังคณา เจริญมี, และ วิทยา ชำนาญไพโร, (2561). “แนวทางการพัฒนาเครื่องขยายสัญญาณเสียงดิจิทัลด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ 8 บิท”.การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่10.โรงแรมราชศุภมิตร อาร์.เอส. โฮเต็ล (R.S. Hotel)อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี.หน้า 509-511 ,1-3 พฤษภาคม พ.ศ.2561

###### - ระดับนานาชาติ

Juttupong Namsom, **Angkana Charoenmee** , Vithaya Chamnanphrai and Piyanut Rattha, (2019). “Development Guideline of Digital Audio Amplifier (Class-D) Based on FPGA”. in**The 11th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well- Being (STISWB XI)**, Johor Bahru, Malaysia, pp.471-476, 29 July -1 August 2019.

**Angkana Charoenmee**, Vithaya Chamnanphrai, NatthawutChalatauea,Sinlapachai Suphan,Juttupong Namsom and Parichat Kinnaree,(2019). “Hi-End digital audio media player base on FPGA”,in **The 11th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well- Being (STISWB XI)**, Johor Bahru, Malaysia, pp 459-464, 29 July -1 August 2019.

##### 4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

###### - ระดับชาติ

-

###### - ระดับนานาชาติ

-

##### 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

##### 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

#### 5. อื่นๆ .....

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประยงค์ เสาร์แก้ว

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 Analog Circuit designs

1.2 Motor Drives

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 Technical Education ( Industrial Electronics) at Nanyang Polytechnic, Singapore 3 September to 12 October 2012 ผู้จัด Nanyang Polytechnic.

2.2 หลักสูตร “คณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา” พระนครศรีอยุธยา 2-5 เมษายน 2555 ผู้จัด สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ร่วมกับกลุ่ม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล อีสาน

## 3. ประสบการณ์สอน เริ่มสอน วันที่ 3 กรกฎาคม 2538 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 24 ปี 8 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562	3	0
2. ปฏิบัติอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562	0	3
3. ปฏิบัติวงจรไฟฟ้า	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562	0	3
4. การวิเคราะห์วงจรจ่าย	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561	3	0

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

ทฤษฎีและตัวอย่างโจทย์วงจรอิเล็กทรอนิกส์

###### 4.1.2 บทความวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

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

- ระดับชาติ

E. Khansalee, T. Saengsrirueang, T. Sanrian, **P. Saokaew** and K.Punsri, (2017), “Design and Development of a Wideband Power Combiner Circuit for PAM-4 Signal Generator,” in **The 40<sup>th</sup> Electrical Engineering Conference (EECON-40)**, 15-17 November 2017 pp. 411-414 ,

- ระดับนานาชาติ

S.Panikhom, W. Bumrung, Y. PholBua and **P. Sao-keaw**. (2017), “Implementation of the Chaotic Lorenz System, Synchronization and Circuit Realization,” in **The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB IV)**, , 26-28 June 2017, pp. 221-227

S.Panikhom, P. Hongsinee, P. Manhinlad, and **P. Saokeaw**,(2019), “A Obstacle Avoidance Robot using Chaotic Route,” in **The 11th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB XI)**, 29 July-1 Aug 2019, pp. 453- 458.

###### 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

###### 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

#### 5. อื่นๆ .....

## แบบผลงานทางวิชาการ

วช.05

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายวิทยา ชำนาญไพร

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 ระบบคอมพิวเตอร์, อิเล็กทรอนิกส์
- 1.2 ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์
- 1.3 ระบบควบคุมอย่างอัตโนมัติระบบสมองกลฝังตัว
- 1.4 ออกแบบเครือข่ายไร้สาย,อิเล็กทรอนิกส์กำลัง,อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเกษตรอย่างฉลาด, IoT และพัฒนาชุมชน

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

## 2.1 หัวข้อการฝึกอบรม

-

## 2.2 หัวข้อการเป็นวิทยากร

-

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 5 มิถุนายน 2539 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 22 ปี 10 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. ไมโครโปรเซสเซอร์	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560	3	-
2. ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560	-	3
3. การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลขั้นสูง	2/2560	3	-
4. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560		

## 4. ผลงานทางวิชาการ

## 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

## 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

## 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

## 4.2 ผลงานวิจัย

### 4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

#### - ระดับชาติ

ศิริวัฒน์ วสุนธราเจริญ และ **วิทยา ชำนาญไพร**. (2559). ประเมินค่าความหนาแน่นกำลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแพร่จากสถานีฐานโทรศัพท์มือถือระบบสามจี การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8. EENET2016 25-27 พฤษภาคม 2559 หน้า 825 -828.

#### - ระดับนานาชาติ

Angkana Charoenmee and **Vithaya Chamnanphrai**. (2017). Implementation of the Inter-IC Sound (I<sup>2</sup>S) bus on FPGA. The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB IV). Kunming University of Sciences and Technology. China. 26-28 June 2017, pp. 209-213.

**Vittaya Chamnanphai**, Khuanchai Pawasarn and Siriwat Wasoontarajaroen. (2017). 250W Low Cost Pure Sine Micro-Grid Tie Inverter Based on an Arduino Platform. The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB IV), Kunming University of Sciences and Technology. China. 26-28 June 2017. pp. 295-299.

### 4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

#### - ระดับชาติ

-

#### - ระดับนานาชาติ

-

## 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

## 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

## 5. อื่น ๆ .....

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายผดุงศักดิ์ ชัยรุ่งเรืองศิลป์

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Process Control, automation Industry, automatic control system in the factory
- 1.2 Sugar cane factory process, factory management

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

-

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน -

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
-	-	-	-

## 4. ผลงานทางวิชาการ

## 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

## 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

## 4.1.2 บทความวิชาการ

-

## 4.2 ผลงานวิจัย

## 4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

-

## 4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

## 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

## 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

## 5. อื่นๆ : ประสบการณ์ทำงาน

- |                 |                      |                                   |
|-----------------|----------------------|-----------------------------------|
| 2013 – ปัจจุบัน | รองผู้อำนวยการโรงงาน | บริษัท น้ำตาลไทยอุดรธานี จำกัด    |
| 2011 – 2013     | ผู้จัดการโรงงาน      | บริษัท ทีเอสเอ็ม ไบโอบีโอบี จำกัด |
| 2006 – 2007     | วิศวกรประจำโรงงาน    | บริษัท น้ำตาลไทย เอทานอล จำกัด    |



บริษัท น้ำตาลไทยอุดรธานี จำกัด  
THAI UDONTHANI SUGAR MILL CO., LTD

สาขาที่ 1 : 9/5 ถนนพหลโยช แขวงวัดเทพศิรินทร์ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพฯ 10100  
Branch 1 : 9/5 Plabplachai Rd., Thepsirin, Pomprab, Bangkok 10100, Thailand Tel: 02-2259091, 02-2255845-6, 02-2217311 Fax: 02-2254092  
สาขาที่ 2 : 235/7-8 หมู่ที่ 6 ถนนรอบเมือง ตำบลหนองบัว อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี 41000  
Branch 2 : 235/7-8 Moo 6 Robmuang Rd., Nongbua, Muangudonthani, Udonthani 41000 Thailand Tel: 042-322343 Fax: 042-322342  
www.thaisugarmill.com

หนังสือรับรองการทำงาน

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า นายผดุงศักดิ์ ชัยรุ่งเรืองสิน เป็นพนักงาน บริษัท น้ำตาลไทยอุดรธานี จำกัด ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสายงานด้านโรงงาน ฝ่ายบริหารโรงงาน เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่วันที่ 9 มกราคม 2549 จนถึง ปัจจุบัน

บริษัทจึงออกหนังสือรับรองฉบับนี้ไว้เพื่อใช้สำหรับเป็นเอกสารประกอบการรับรองผู้ทรงคุณวุฒิของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ให้ไว้ ณ วันที่ 8 ตุลาคม พ.ศ.2563



(นายบัณฑิต ว่องวันะสิน)

ประธานคณะกรรมการบริหาร

สำนักงานใหญ่และโรงงาน : 118 หมู่ 10 ตำบลคำบง  
อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี 41160

โทรศัพท์ : 042-219-850, 086-811-6060, 086-811-6969 โทรสาร : 042-219-788  
Tel : 042-219-850, 086-811-6060, 086-811-6969 Fax : 042-219-788

lead Office and Factory : 118 Moo 10, Khambong,  
anphue, Udonthani 41160, Thailand

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษณะพงศ์ พันธุ์ศรี

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Optical Communications
- 1.2 Energy Efficient Wireless Sensor Networks
- 1.3 MAC Protocol on Wireless Networks
- 1.4 Realization of communication systems using FPGA

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- 2.1 หัวข้อการฝึกอบรม
  -
- 2.2 หัวข้อการเป็นวิทยากร
  -

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 1 ตุลาคม 2550 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 12 ปี - เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. การสื่อสารดิจิทัล	1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558	3	0
2. การสื่อสารทางแสงขั้นสูง	2/2559, 1/2560	3	0
3. การสื่อสารดิจิทัลสมัยใหม่	1/2559, 1/2560	3	0
4. การสื่อสารดิจิทัลแบบหลายคลื่นพาหะ	2/2558, 2/2560	3	0

## 4. ผลงานทางวิชาการ

## 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

## 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

กฤษณะพงศ์ พันธุ์ศรี. (2561). การสื่อสารแบบดิจิทัลโดยใช้หลายคลื่นพาหะ.

ขอนแก่น สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะ

วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

201 หน้า. พิมพ์ครั้งที่ 1.

## 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-



## 4.2 ผลงานวิจัย

### 4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Kidsanapong Puntsri. 2017. Pilot-aided Phase Noise and Carriers Frequency Offset Compensation for Coherent Optical UFMC PON. in Proc. The 25 th International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM 2017), Split, Croatia, 21-23 September, pp. 1-4.

### 4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

Kidsanapong Puntsri. 2018. Performance Analysis of Linear Search MLD for High Rate Full Diversity STBC in PDM-CO-OFDM. RMUTI Journal, vol. 1, no. 1, pp. 34 - 43.

- ระดับนานาชาติ

Kidsanapong Puntsri. 2017 Experimental Demonstration of High Spectral Efficiency SC-FDMA with Soft-Clipping for Optical Wireless Communication Systems. IET Optoelectronics, vol. 12, no. 2, pp.80 - 85.

## 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

## 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

## 5. อื่น ๆ .....

## แบบผลงานทางวิชาการ

วช.05

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรินทร์ศักดิ์ แซ่เตียว

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 การออกแบบสายอากาศ

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 หัวข้อการฝึกอบรม

2.2 หัวข้อการเป็นวิทยากร

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 1 ตุลาคม 2557 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี 11 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562	3	0
2. สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	1/2558, 2/2558, 1/2559	3	0
3. ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์	2/2559	0	6
4. โครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	2/2558, 2/2559, 1/2560, 1/2562	1	6
5. วิศวกรรมไมโครเวฟ	2/2557, 2/2561	3	0
6. ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ	2/2557, 2/2561	0	3
7. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1/2557, 2/2559	2	3
8. การระบุลักษณะด้วยคลื่นวิทยุ	1/2561	3	0
9. การศึกษาพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม	1/2561	2	3
10. สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2/2559, 2/2560, 2/2561	2	0
11. การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่	2/2559, 2/2560	3	0
12. ระเบียบวิธีวิจัย	1/2562	3	0
13. การวิเคราะห์เชิงตัวเลขคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมัยใหม่	1/2562	3	0
14. ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 1	1/2562	3	0
15. สัมมนาปริญญาเอก 3	1/2561	1	0

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

###### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

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

- ระดับชาติ

จรินทร์ศักดิ์ แซ่เตียว, ศักดิ์สิทธิ์ สุ่มมาตย์ และ ศุภกิจ วงศ์ปัจฉิม, (2560). "วงจรถ่ายทอดสัญญาณไซน์ควอดเรเจอร์โหมดกระแส 3 เฟส โดยใช้ CDCTA เพียงตัวเดียว". การประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 9 (ECTI-CARD2017). โรงแรมเชียงคาน ริเวอร์ เมาร์ทเทน อำเภอลำปาง จังหวัดเลย. หน้า 899-902, 25-28 กรกฎาคม พ.ศ.2560.

จรินทร์ศักดิ์ แซ่เตียว, ศักดิ์สิทธิ์ สุ่มมาตย์ และจักรวัฒน์ บุตรบุญชู, (2560). "วงจรถ่ายทอดสัญญาณไซน์ควอดเรเจอร์ 4 เฟส โดยใช้ CDCTAs ที่ควบคุมด้วยกระแส". การประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 10 (ECTI-CARD2018) ศูนย์วัฒนธรรม ภาคเหนือตอนล่าง วังจันทร์ ริเวอร์วิว จังหวัดพิษณุโลก. หน้า 319-322, 26-29 มิถุนายน พ.ศ.2561.

- ระดับนานาชาติ

C. Saetiaiw, S. Summart, and C. Thongsopa, (2017), "Curved Double-layer Strip Folded Dipole Antenna for WBAN Applications," in **5th International Electrical Engineering Congress (iEECON2017)** , pp. 454-458, 8-10 March 2017.

C. Saetiaiw, (2017) , " The Study of Resonance Frequency of Double-layer Strip Folded Dipole Antenna Affected by Human Body," in **The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB IVI)**, pp. 252-255, 26-28 June 2017.

C. Saetiaiw, (2017) "Design of Flexible Triple-layer Folded Dipole Antenna on Curved Surface for WBAN," in **The 8th International Conference on Information and Communication Technology for Embedded Systems (IC-ICTES 2017)**, Chonburi, Thailand, pp. 1-4, 7-9 May 2017.

- C. Saetiw, (2017) "Design of Textile Capsule-Shaped Patch Antenna for WBAN Applications," in **The 9th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE 2017)**, Phuket, Thailand, pp. 1-4, 12-13 October 2017.
- C. Saetiw, C. Taonok and S. Summart, (2018) "Design of Modified-Circular Patch Antenna with AMC Reflector for WLAN Applications," in **15th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON)**, Chiang Rai, Thailand, 2018, pp. 213-216.
- C. Saetiw, K. Nuangwongsa, (2019) "The Effect of Bending on the Performance of Textile Capsules-Shaped Patch Antenna," in **The 11th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB XI)**, pp. 444-447, 29 July – 1 August 2019.

#### 4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

- T. Thosdeekoraphat, C. Thongsopa, S. Summart, C. Saetiw, (2016), "Second Order Current-mode Quadrature Oscillators Using OTAs", *Przeglad Elektrotechniczny Journal*, Vol. 2016 No. 02, pp.156-160.
- C Saetiw, P Thitimahatthanagusol, S Summart, (2016), "New amplitude controllable current-mode quadrature oscillator using DO-CDTAs", *KKU Engineering Journal*, Vol. 12 No. 1, pp.001-008.
- P. Thitimahatthanagusol, C. Saetiw, T. Thosdeekoraphat, C. Thongsopa, S. Summart, (2017), "CCCIIs-Based First-Order All-Pass Filter and Quadrature Oscillators", *Journal of Circuits, Systems and Computers*, Vol. 26 No. 06, pp.1-18.
- C. Saetiw, S. Summart, (2018), "A New Four-Phase Quadrature Oscillator using Single DO-CFTA with Current Control", *Przeglad Elektrotechniczny*, Vol. 7 No. 2018, pp.12-16.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

5. อื่น ๆ .....

เอกสารไม่ควบคุม

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์จักรวัฒน์ บุตรบุญชู

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 การออกแบบวงจรรวมแบบอนาล็อกและดิจิทัล
- 1.2 การออกแบบวงจรดิจิทัลด้วยอุปกรณ์ เอพพีจีเอ
- 1.3 การควบคุมแบบลำดับ

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและอาณัติสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 2-3 ระหว่างวันที่ 20 - 24 เมษายน 2562 และ ระหว่างวันที่ 11 - 15 พฤศจิกายน 2562 จัดโดย สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

2.2 อบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิต ติดตั้งและซ่อมบำรุงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น รุ่น 11 วันที่ 22-23 กรกฎาคม 2562 จัดโดย สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 3 กรกฎาคม 2538 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 24 ปี 8 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. การออกแบบวงจรดิจิทัล	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2562	3	0
2. ปฏิบัติการออกแบบวงจรดิจิทัล	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2562	0	3

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

วงจรดิจิตอลเบื้องต้น

##### 4.2 ผลงานวิจัย

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

- ระดับชาติ

หิรัญ รอดนวล, สราวุธจันทเขต, สุรัสวดีกุลบุญก่อเกื้อ,เจริญเกียรติโพธิ์ชัยยะ,จักรวัฒน์ บุตรบุญชูและศิราพรศักดิ์พรหม,2562 “ระบบควบคุมบ้านอัจฉริยะบนพื้นฐาน IoT สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยการใช้ Raspberry Pi”การประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ครั้งที่ 11,บ้านสวนคุณตา กอล์ฟ แอนด์ รีสอร์ท, จังหวัดอุบลราชธานี, 4-7 มิถุนายน 2562. หน้า 166-169.

- ระดับนานาชาติ

**Budboonchu.J** andTangsrirat.W, 2017,“Three input single output current mode universal filter using single CCCTAs.”,The International Conference on Information Engineering/Electronics, Computer, Technology and Electrical Engineering (ICTEE-CON 2017) Phuket,Thailand, 12-13October 2017. pp. 1-4.

**Budboonchu.J** andTangsrirat.W, 2017, “Singel input three output current mode multifunction filter using single CCCTAs.”, The International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunica-tions and Information (ECTI-CON 2017) Phuket, Thailand, 27-30 June 2017. pp. 242-245.

**Budboonchu.J,** andTangsrirat.W,2016, “Resistoless FloatingInductance SimulationUsing CCCTAs ”,The International Conference on Electrical Engineering/Electronics,Computer,Telecommunica-tions and Information (ECTI-CON 2016) Chiang- Mai,Thailand, 28 June – 30 July 2016.pp.1-4.

###### 4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

##### 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

##### 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

#### 5. อื่น ๆ .....

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธาสิณี ละมุลตรี

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 การออกแบบสายอากาศ
- 1.2 การสื่อสารไร้สายด้วยสัญญาณไมโครเวฟ
- 1.3 การวิเคราะห์ด้วยทฤษฎีสายนำสัญญาณแบบคาบ

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

## 2.1 หัวข้อการฝึกอบรม

2.1.1 หัวข้อการฝึกอบรมหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาครุศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี วันที่ 5 ณ โรงแรมราชาวดีรีสอร์ทแอนด์โฮเทล ระหว่างวันที่ 26-28 เมษายน 2560 ผู้จัดโครงการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

2.1.2 โครงการการประยุกต์ใช้งานแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของอุตสาหกรรมไทย รุ่นส่งเสริมกลุ่มวิจัย เมธีวิจัยอาวุโส สกว.วันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2560 ณ ห้องประชุมวิจิตรวาทิ ชั้น 3 อาคาร 81 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือผู้จัดโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 16 กันยายน 2559 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 3 ปี 5 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562	3	0
2. ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ	1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560	0	3
3. ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง	1/2559	0	3
4. การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่	1/2560	3	0
5. การระบุลักษณะด้วยคลื่นวิทยุ	2/2560	3	0
6. การคำนวณเชิงตัวเลข	2/2560	6	0
7. หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	1/2561	3	0
8. การคำนวณเชิงตัวเลข	2/2561	3	0
9. การคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง	2/2561	3	0
10. การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่	1/2562	3	0



#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

###### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

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

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Panhasa, R., Phongcharoenpanich, C. & **Lamultree, S.** (2018). Bi-directional Antenna using a Probe-Fed Waveguide Aperture with Stacked-Coupling Apertures. Accepted to published in the 2018 International Electrical Engineering Congress (iEECON2018), Krabi, Thailand, 7-9 March, 108-111.

Jansri, C., Phongcharoenpanich C. & **Lamultree, S.** (2018). Double-Fed Rectangular Microstrip Patch Antenna for WLAN Applications. The 2018 International Electrical Engineering Congress (iEECON2018), Krabi, Thailand, 7-9 March, 104-107.

###### 4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

**Lamultree, S.** (2018). Moving Reference Planes Associated with Unit Cells of Reciprocal Lossy Periodic Transmission-Line Structures Using the Equivalent BCITL Model. The ECTI Transactions on Electrical Engineering, Electronics, and Communications (ECTI-EEC), 16 (2), 15-20.

**Lamultree, S.** Jansri, C. & Phongcharoenpanich, C. (2019). Gain Improvement of Dual-Band Circular Monopole Antenna for 2.45/5.5 GHz WLAN Applications. *Przegląd Elektrotechniczny*, R. 95 NR 5/2019, 2019 (5), 157-160.

**Lamultree, S.** Panthasa, R. & Phongcharoenpanich, C. (2019). Design and Measurement of a Probe-Fed Open-Ended Rectangular Waveguide with Four-Stacked-Coupling-Aperture. *Przegląd Elektrotechniczny*, R. 95 NR 6/2019, 2019 (6), 73-76.

#### 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

#### 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

#### 5. อื่น ๆ .....

เอกสารไม่ควบคุม

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิเรก จันทะคุณ

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 การสังเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์โหมดกระแส
- 1.2 การสังเคราะห์และออกแบบวงจรแอนะล็อก
- 1.3 วงจรกรองความถี่
- 1.4 วงจรกำเนิดสัญญาณ

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- 2.1 หัวข้อการฝึกอบรม
- 
- 2.2 หัวข้อการเป็นวิทยากร
- 

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 7 มกราคม 2543 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 18 ปี 1 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	1/2557, 1/2558	3	0
2. สัมมนา 1	1/2559	3	0
3. หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	1/ 2558, 2/2559, 1/2560	3	0
4. โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	2/2559, 2/2560	1	6
5. การออกแบบวงจรกำเนิดสัญญาณและวงจรขยายความถี่สูง	1/2558, 1/2559	3	0
6. ทฤษฎีฟิลเตอร์สมัยใหม่	2/2559, 2/2560	3	0

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

อดิเรก จันทะคุณ. 2014. การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์.

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. 242 หน้า

###### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

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

- ระดับชาติ

- ระดับนานาชาติ

###### 4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Songyos Rungsa and **Adirek Jantakun**. 2019. Single Commercially Available IC: LT1228 Based Sinusoidal Oscillator, Przegląd Elektrotechniczny, vol. 2019 no. 4, pp. 218-222.

**Adirek Jantakun**. 2017. The configuration of current-mode single-input multi-output, multi-input single-output biquad filter and quadrature oscillator based-on BiCMOS CCCTAs. Przegląd Elektrotechniczny. vol. 2017 no. 7, pp. 102-107.

**Adirek Jantakun**. 2016. Voltage Differencing Transconductance Amplifiers based Mix-mode Quadrature Oscillator. Rev. Roum. Sci. Techn. – Électrotechn. et Énerg., vol. 61, no. 1, pp. 68-72.

##### 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

##### 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

#### 5. อื่น ๆ .....

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรพิน ชานูนาสิน

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 การออกแบบและประมวลผลสัญญาณแอนะล็อก (analog signal processing)

1.2 วงจรรวม (integrated circuit), วงจรกรองสัญญาณ (filter) และวงจรออสซิลเลเตอร์ (oscillator)

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

## 2.1 หัวข้อการฝึกอบรม

1. ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและแอนติสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 1 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 30 – 31 มีนาคม 2562 และ ณ การรถไฟแห่งประเทศไทย จังหวัดขอนแก่นและบริษัท กสท. โทรคมนาคม จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 1 – 3 เมษายน 2562

2. ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและแอนติสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 2 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 20 – 21 เมษายน 2562 และ ณ การรถไฟแห่งประเทศไทย จังหวัดขอนแก่นและบริษัท กสท. โทรคมนาคม จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 22 – 24 เมษายน 2562

3. อบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิต ติดตั้งและซ่อมบำรุงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อผู้พิการและผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น รุ่นที่ 11 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 22 – 23 กรกฎาคม 2562

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 15 พฤศจิกายน 2556 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 5 ปี 9 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์	1/2558, 2/2558, 3/2558, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562	3	0
2. ปฏิบัติการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์	1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2560	0	3
3. ระเบียบวิธีวิจัย	1/2558, 1/2559	3	0
4. สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1/2558	1	0
5. การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562	3	0
6. การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	1/2558, 2/2558, 1/2559, 1/2560, 3/2560, 3/2561	1	0

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

##### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

##### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

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

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

O. Channumsin and W. Tangsrirat. (2019). *SITO-Type High-Input Impedance Voltage-Mode Multifunction Filter Using Single Active Element*. Proceedings of The 5th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (ICEAST 2019), Luangprabang, Laos, 2–5 July 2019: (pp. 430-433).

O. Channumsin and W. Tangsrirat. (2019). *Electronically Tunable Floating Lossy Series-Type Inductance Simulator Using VDBAs*. Proceedings of the 8th International Conference on Informatics, Environment, Energy and Applications (IEEA 2019), Osaka, Japan, 16–19 March 2019: (pp. 204-207).

O. Channumsin, T. Photsathain and W. Tangsrirat. (2018). *Single CFTA-Based Dual-Mode Biquadratic Filter*. Proceedings of The 2018 International Conference on Control and Robotics Engineering (ICCRE 2018), Nagoya Institute of Technology, Japan, 20–23 April 2018 (pp. 295-298).

#### 4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

W. Tangsrirat, O. Channumsin. (2019). *Tunable Floating Capacitance Multiplier Using Single Fully Balanced Voltage Differencing Buffered Amplifier*. Journal of Communications Technology and Electronics, vol. 64, no. 8, pp.797-803. (ISI Impact Factor 2018 = 0.510, SJR 2018 Q2)

O. Channumsin and W. Tangsrirat. (2019) *Voltage Differencing Gain Amplifier-Based Sinusoidal Quadrature Oscillator Using Only Two Grounded Capacitors*. Recent Advances in Electrical & Electronic Engineering, vol. 12, no. 5, pp.1-4 (SJR 2018 Q4)

O. Channumsin and W. Tangsrirat. (2017) *Compact electronically tunable quadrature oscillator using single voltage differencing gain amplifier (VDGA) and all grounded passive elements*. Turkish Journal of Electrical Engineering & Computer Sciences, vol. 25, no. 4, pp. 2686-2695. (ISI Impact Factor 2016 = 0.578)

#### 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

#### 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

#### 5. อื่นๆ .....

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายคณะวัตติ เนี้องวงษา

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 ออกแบบสายอากาศแบบช่องเปิดขนาดเล็ก
- 1.2 ออกแบบสายอากาศ Reader ในระบบ UHF-RFID
- 1.3 ออกแบบระบบการจำลองการสูญเสียตามเส้นทางของระบบการสื่อสารไร้สาย

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- 2.1 หัวข้อการฝึกอบรม
  -
- 2.2 หัวข้อการเป็นวิทยากร
  -

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 16 มกราคม 2560 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 2 ปี 2 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. การสื่อสารทางแสง	2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561	3	0
2. ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 2/2562	0	3
3. วิศวกรรมไมโครเวฟ	2/2561, 1/2562, 2/2562	3	0
4. ปฏิบัติวิศวกรรมไมโครเวฟ	1/2560, 2/2561, 1/2562, 2/2562	0	3
5. การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	1/2561, 1/2562, 2/2562	3	0

## 4. ผลงานทางวิชาการ

## 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

## 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

## 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-



## 4.2 ผลงานวิจัย

### 4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

W. Chaihongsa, K. Nuangwongsa, and C. Phongcharoenpanich, (2017), “E-plane Choke Waveguide Aperture Antenna for Front-fed Parabolic Reflector,” 2017 IEEE International Conference on Computational Electromagnetics (ICCEM), pp. 190-192. Kumamoto, Japan, March 2017.

### 4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

ธัชชัย พุ่มพวง, **คณะวิทิต เนื่องวงษา**, มงคล คูพิมาย และอุบล สุริพล, (2559).

ป้ายระบุตัวตนโดยคลื่นวิทยุ. วารสารราฟาโพพรรณิเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม 2559 – ธันวาคม 2559. หน้า 52-66.

**คณะวิทิต เนื่องวงษา**, ธัชชัย พุ่มพวง และ สุรณัฐ วงษ์เจริญ, (2560). สายอากาศ แถวลำดับไมโครสตริปจัดรูปแบบลำคลื่นสำหรับระบบ WLAN. วารสารวิชาการเทพสตรี I-TECH. ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2560. หน้า 35-44.

- ระดับนานาชาติ

T. Pumpoung, K. Nuangwongsa, P. Wongsiritorn and P. Phomngulaum, (2018), “The Circularly Polarized Corner-Truncated Rectangular Patch Antenna with Double Slits for UHF RFID System”, Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC), vol. 10, no. 3, July-September 2018, pp.103-108.

## 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

## 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

## 5. อื่นๆ .....

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายจिरพันธ์ พิมพล

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Analog integrated circuit design,
- 1.2 Antenna Design
- 1.3 Antenna Engineering/Application

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

## 2.1 หัวข้อการฝึกอบรม

1. ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและแอนติสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 1 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 30 – 31 มีนาคม 2562 และ ณ การรถไฟแห่งประเทศไทย จังหวัดขอนแก่นและบริษัท กสท. โทรคมนาคม จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 1 – 3 เมษายน 2562

2. ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและแอนติสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 2 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 20 – 21 เมษายน 2562 และ ณ การรถไฟแห่งประเทศไทย จังหวัดขอนแก่นและบริษัท กสท. โทรคมนาคม จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 22 – 24 เมษายน 2562

3. ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและแอนติสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 3 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 11 – 12 พฤษภาคม 2562 และ ณ การรถไฟแห่งประเทศไทย จังหวัดขอนแก่นและบริษัท กสท. โทรคมนาคม จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 13 – 15 พฤษภาคม 2562

4. อบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิต ติดตั้งและซ่อมบำรุงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น รุ่นที่ 11 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 22 – 23 กรกฎาคม 2562

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 19 กรกฎาคม 2554 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 9 ปี 8 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. หลักการของระบบสื่อสาร	2/2561, 1/2561, 2/2560, 1/2560, 2/2559, 1/2559, 2/2558, 1/2558, 2/2557, 1/2557	3	0
2. ปฏิบัติการระบบสื่อสาร	2/2561, 1/2561, 2/2560, 1/2560, 2/2559, 1/2559, 2/2558, 1/2558, 2/2557,	0	3
3. การสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่	2/2557	3	0

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

##### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

##### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

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

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Jirapun Pimpol, Natchanai Roongmuanpha and Worapong Tangsrirat (2019). Low-Output-Impedance Electronically Adjustable Universal Filter Using Voltage Differencing Buffered Amplifiers. The 8Th International Conference on Informatics, Environment, Energy and Applications (IEEA 2019). Osaka Japan. March 16-18, 2019, pp. 101-104.

J. Pimpol, O. Channumsin and W. Tangsrirat (2016). Floating Capacitance Multiplier Circuit Using Full-Balanced Voltage Differencing Buffered Amplifiers (FB-VDBAs). Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists (IMECS 2016), Hong Kong. pp. 564-567. March 16-18, 2016, pp.255-259.

##### 4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

##### 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

##### 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

#### 5. อื่น ๆ .....

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายสมภพ พิมพล

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 Antenna Design, Antenna Engineering/Application

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 หัวข้อการฝึกอบรม

1. อบรมหลักสูตร “คณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา” ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ระหว่างวันที่ 30 กรกฎาคม – 1 สิงหาคม พ.ศ. 2555 ผู้จัดโครงการสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและเครือข่ายพัฒนาสหกิจศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

2. ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและอาณัติสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 1 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 30 – 31 มีนาคม 2562 และ ณ การรถไฟแห่งประเทศไทย จังหวัดขอนแก่นและบริษัท กสท. โทรคมนาคม จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 1 – 3 เมษายน 2562

3. ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและอาณัติสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 2 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 20 – 21 เมษายน 2562 และ ณ การรถไฟแห่งประเทศไทย จังหวัดขอนแก่นและบริษัท กสท. โทรคมนาคม จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 22 – 24 เมษายน 2562

4. อบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิต ติดตั้งและซ่อมบำรุงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อผู้พิการและผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น รุ่นที่ 11 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 22 – 23 กรกฎาคม 2562

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 3 กรกฎาคม 2538 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 24 ปี 8 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. วิศวกรรมสายอากาศ	1/2562, 2/2561, 1/2561, 2/2560, 1/2560, 2/2559, 1/2559, 2/2558, 1/2558	3	0
2. ปฏิบัติการวิศวกรรมสายอากาศ	1/2562, 2/2561, 1/2561, 2/2560	0	3
3. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	1/2562, 1/2561, 3/2560, 3/2559, 1/2559, 3/2558, 1/2558,	3	0

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

###### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

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

- ระดับชาติ

สมภพ พิมพล, ญัฐวุฒิ บังงั้ม และ ธนากรณ นาทำทอง. (2562). สายอากาศแบบราคาบล็อกรสำหรับการรับสัญญาณโทรทัศน์ดิจิทัล.,The 10th Engineering Science Technology and Architecture Conference (ESTACon2019), August 30th, 2019: หน้า 618-626.

สมภพ พิมพล และรังสรรค์ วงศ์สรรค. (2562). สายอากาศไดโพลแถบกว้างพร้อมร่องรูปตัววายสมมาตรสำหรับการรับสัญญาณโทรทัศน์ระบบดิจิทัล.,The 11th Conference of Electrical Engineering Network 2019 (EENET2019), 15-17 พฤษภาคม, 2562: หน้า 347-350.

สมภพ พิมพล, จิรพันธ์ พิมพล, รัตนากร สีสุรี และสุวิภา วรรณศุกร. (2558). สายอากาศแถบความถี่คู่โดยใช้เทคนิคการเพิ่มร่องสำหรับใช้งานในระบบเครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย.The 6th Engineering Science Technology and Architecture Conference (ESTACon2015), September 11th, 2015: หน้า 144-150.

- ระดับนานาชาติ

-

###### 4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

##### 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

##### 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

#### 5. อื่น ๆ .....

## แบบผลงานทางวิชาการ

 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายเอกพล ชันสาลี

## 1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 วงจรความถี่วิทยุและความถี่ไมโครเวฟ
- 1.2 ระบบโทรคมนาคม

## 2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

1. หัวข้อการเป็นวิทยากรโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิต ติดตั้งและซ่อมบำรุงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น รุ่น 8ณ อาคาร 18 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 1-3 มิ.ย. 2559 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

2. หัวข้อการเป็นวิทยากรโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิต ติดตั้งและซ่อมบำรุงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น รุ่น 9ณ อาคาร 18 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 15-17 มิ.ย. 2560 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

3. หัวข้อการเป็นวิทยากรโครงการค่ายเส้นทางสู่วิศวกร ราชมงคลขอนแก่น ครั้งที่ 4 ระหว่างวันที่ 6-22 ต.ค. 2560 ณ อาคาร 18 และอาคาร 9 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ผู้จัดโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

4. หัวข้อการเป็นผู้รับผิดชอบโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิต ติดตั้งและซ่อมบำรุงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น รุ่น 10 ระหว่างวันที่ 21-23 มิ.ย. 2561ณ อาคาร 9 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

5. หัวข้อการเป็นวิทยากรโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิต ติดตั้งและซ่อมบำรุงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น รุ่น 11 ระหว่างวันที่ 22-23 ก.ค. 2562ณ อาคาร 9 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

## 3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 16 ธันวาคม 2558. ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี 1 เดือน

วิชาที่สอน	ภาคปีการศึกษา/ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. การสื่อสารทางแสง	2/2558	3	0
2. ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ	2/2558, 1/2559, 1/2560, 2/2560, 2/2561, 2/2561	0	1
3. คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์	1/2559, 1/2559, 1/2560, 1/2561, 3/2561, 1/2562	3	0

วิชาที่สอน	ภาคปีการศึกษา/ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
4. ปฏิบัติการกาสื่อสารทางแสง	1/2559, 1/2560	0	1
5. การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	2/2559, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562	3	0
6. โครงการงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	2/2559, 1/2561	1	6
7. วิศวกรรมไมโครเวฟ	2/2561	3	0

#### 4. ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

###### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

###### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

##### 4.2 ผลงานวิจัย

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

- ระดับนานาชาติ

Ekkaphol Khansalee, Wasuphon Promjoy, Chutipong Panaligul and Kidsanapong Puntsri. (2017). *Development of Web-based Realtime Environment Monitoring Systems using ZigBee Wireless Network*. STISWB2017, 9<sup>th</sup>, 26-28 June. 2017, pp. 278-280.

Ekkaphol Khansalee, Kittipong Nuanyai and Yan Zhao. (2017). *Design and Implementation of Class E Power Amplifier with Parallel Circuit for Wireless Power Transfer Systems*. iEECON 2017, 5<sup>th</sup>, 8-10 March 2017, pp. 803-806.

Kidsanapong Puntsri, Ekkaphol Khansalee and Wannaree Wongtrairat. (2017). *Experimental Demonstration of 1024-IFFT FPGA Implementation with 3.98 Gbps Throughput for CO OFDMA-PON Transmitter*. iEECON 2017, 5<sup>th</sup>, 8-10 March 2017, pp. 597-600.

###### 4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

-

##### 4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

##### 4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

#### 5. อื่น ๆ .....

ภาคผนวก ค

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร  
และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร

เอกสารไม่สมบูรณ์





คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ที่ ๑๖๕๗ / ๒๕๖๒  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓)

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

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

๑) นายปริญ	นายชัยสิทธิ์	ประธานกรรมการ	(คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์)
๒) ผศ.ธนเสฏฐ์	ทศศิกรพัฒน์	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๓) นายปรีวัต	วรรณมูล	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๔) นายผดุงศักดิ์	ชัยรุ่งเรืองสิน	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๕) นางอังคณา	เจริญมี	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๖) นายวิทยา	ชำนาญไพโร	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๗) ผศ.จักรวัฒน์	บุตรีบุญชู	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๘) นางสาวสุภาพร	ปานิคม	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๙) ผศ.ประยงค์	เสาร์แก้ว	กรรมการและเลขานุการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๑๐) นางสาวกนกลักษณ์	ตรีเดช	ผู้ช่วยเลขานุการ	

มีหน้าที่

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

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓ กันยายน ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

ตั้ง ณ วันที่ ๑๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ที่ ๑๙๗๑ / ๒๕๖๒

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓)

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

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

๑) นายปริญ	นาชัยสิทธิ์	ประธานกรรมการ	(คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์)
๒) ผศ.ภูริพงศ์	สุทธิโสภานันท์	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๓) นายชาย	บูรณจิตรภิรมย์	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๔) นายประเวช	จันทร์ฉาย	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๕) นางอังคณา	เจริญมี	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๖) นายวิทยา	ชำนาญไพโร	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๗) ผศ.จักรวัฒน์	บุหรงบุญชู	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๘) นางสาวสุภาพร	ปานิคม	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๙) ผศ.ประยงค์	เสาร์แก้ว	กรรมการและเลขานุการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๑๐) นางสาวกนกลักษณ์	ตรีเดช	ผู้ช่วยเลขานุการ	

มีหน้าที่

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

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก ง  
รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร  
(Program Learning Outcomes : PLO)

เอกสารไม่สมบูรณ์

## ภาคผนวก ง

รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO)

### การออกแบบหลักสูตร

1. ชื่อคณะ : คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
  - 3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะตามมาตรฐานวิชาชีพ
  - 3.2 ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และจรรยาบรรณในวิชาชีพ
4. ความคาดหวังของความสามารถ (Competence) สมรรถนะ (Competency) หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) “ขั้นสุดท้าย (the END)” หรือที่เรียกว่า **"Program Learning Outcomes (PLO)"** ที่บัณฑิตในหลักสูตรนี้ต้องทำได้  
**"เมื่อจบหลักสูตรนี้ บัณฑิตจะสามารถ "ทำ" "คิด" และหรือ "มีคุณลักษณะ" ดังนี้**  
บัณฑิตที่จบเอกอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
  - PLO 1. สามารถออกแบบการจำลอง และวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วงจรขั้วมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า รวมถึงการออกแบบวงจรรวมแบบสัญญาณผสมโดยใช้เทคโนโลยีซีมอสและสร้างแผนวงจรพิมพ์ ด้วยซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ในงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะได้
  - PLO 2. สามารถการออกแบบ วิเคราะห์ และสร้างระบบอัตโนมัติในการควบคุมขั้นสูงอย่างอัจฉริยะในงานอุตสาหกรรม
  - PLO 3. สามารถออกแบบ เขียนโปรแกรม วิเคราะห์และประยุกต์ใช้ในระบบสมองกลฝังตัว อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การออกแบบวงจรลอจิกที่โปรแกรมได้ด้วยอุปกรณ์ FPGA และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสร้างระบบอัจฉริยะ
  - PLO 4. สามารถปฏิบัติงานในหน่วยงานและสถานประกอบการ’ เพิ่มพูน สังเคราะห์ วิเคราะห์และวางแผน ทักษะด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
  - PLO 5. สามารถปฏิบัติงาน และสามารถพัฒนา สร้างนวัตกรรม เพื่อจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานใน สถานประกอบการ
5. การพัฒนา PLOs ที่ระบุในข้อ 4. บัณฑิตที่จบเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
PLO 1. ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรขับมอเตอร์ไฟฟ้า สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า และสร้าง แผนวงจรพิมพ์ในงานอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	YLO 1.1 ปี 1 การออกแบบวงจร อิเล็กทรอนิกส์ และการผลิตแผนวงจรพิมพ์ - เข้าใจขั้นตอนการสร้างต้นแบบแผงวงจร และทดสอบ - ประยุกต์ใช้สิ่งที่ศึกษากับการออกแบบวงจร อิเล็กทรอนิกส์ และการผลิตแผนวงจรพิมพ์	- รู้และเข้าใจทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบวงจร อิเล็กทรอนิกส์ และการผลิตแผนวงจรพิมพ์ - เข้าใจขั้นตอนการสร้างต้นแบบแผงวงจร และทดสอบ - ประยุกต์ใช้สิ่งที่ศึกษากับการออกแบบวงจร อิเล็กทรอนิกส์ และการผลิตแผนวงจรพิมพ์	- มีทักษะด้านความรู้เชิงประยุกต์เกี่ยวกับออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การวัดวงจร การจำลองการทำงานของวงจรด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปช่วยงานออกแบบด้านอิเล็กทรอนิกส์ PSpice ประยุกต์ใช้งานเพื่ออิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ พื้นฐานการออกแบบลายแผนวงจรพิมพ์ กฎเกณฑ์การเดินลายทองแดงบนแผ่นวงจรพิมพ์ การออกแบบตัวถังอุปกรณ์ใหม่ การใช้โปรแกรมเดินลายทองแดงบนแผ่นวงจรพิมพ์อย่างอัตโนมัติ การออกแบบ 3 มิติของแผนวงจรพิมพ์ ขั้นตอนการสร้างต้นแบบแผงวงจร เข้าใจไฟล์ Gerber และการส่งออกไฟล์เพื่อนำส่งโรงงานผลิตแผงวงจร การประกอบอุปกรณ์แผงวงจร การบัดกรีและทดสอบ - มีทักษะในความรู้ปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนมาเกี่ยวกับออกแบบ และวิเคราะห์เพื่อจำลอง ออกแบบและผลิตแผงวงจรพิมพ์ทั้งในฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์	- วัดและประเมินจากผลคะแนนการสอบภาคทฤษฎี - วัดและประเมินจากผลคะแนนการสอบภาคปฏิบัติ - วัดและประเมินจากผลการทำงานกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
YLO 1.2 ปี 1 อิเล็กทรอนิกส์กำลังและวงจรขับมอเตอร์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	- รู้และเข้าใจทฤษฎีเกี่ยวกับ อิเล็กทรอนิกส์กำลังและวงจรขับมอเตอร์ไฟฟ้า สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า - ประยุกต์ใช้สิ่งที่ศึกษากับการออกแบบ และวิเคราะห์ เพื่อใช้งานมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	- มีทักษะด้านทฤษฎีเกี่ยวกับวงจรแหล่งจ่ายไฟ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรขับมอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์รถยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์ดีซี มอเตอร์กระแสสลับ มอเตอร์ดีซีแบบไร้แปรงถ่าน มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟสที่ใช้กับยานยนต์ไฟฟ้า - มีทักษะในการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนมาเกี่ยวกับการออกแบบ และวิเคราะห์ เพื่อใช้งานมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	- มีทักษะด้านความรู้เชิงประยุกต์เกี่ยวกับวงจรแหล่งจ่ายไฟ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรขับมอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์รถยนต์ไฟฟ้า มอเตอร์ดีซี มอเตอร์กระแสสลับ มอเตอร์ดีซีแบบไร้แปรงถ่าน มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟสที่ใช้กับยานยนต์ไฟฟ้า - มีทักษะในการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนมาเกี่ยวกับการออกแบบ และวิเคราะห์ เพื่อใช้งานมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	- วัดและประเมินจากผลคะแนนการสอบภาคทฤษฎี - วัดและประเมินจากผลคะแนนการสอบภาคปฏิบัติ - วัดและประเมินจากผลการทำงานกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
PLO 2. สามารถวิเคราะห์และสร้างระบบอัตโนมัติในการควบคุมขั้นสูงอย่างอัจฉริยะในงานอุตสาหกรรม	YLO 2.1 ปี 1 : ระบบอัตโนมัติควบคุมด้วยตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมไม่ได้	-รู้และเข้าใจทฤษฎีเกี่ยวกับระบบอัตโนมัติควบคุมด้วยตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมได้	<p>-มีทักษะด้านออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การวาดและจำลองการทำงานของวงจรด้วยโปรแกรม PSpice การประยุกต์ใช้งานเพื่ออิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ พื้นฐานการออกแบบวงจรแผ่นวงจรพิมพ์ กฎเกณฑ์การเดินสายทองแดงบนแผ่นวงจรพิมพ์ การออกแบบตัวอุปกรณ์ตัวใหม่ การใช้โปรแกรมเดินสายทองแดงบนแผ่นวงจรพิมพ์ อย่างอัตโนมัติ การฉายภาพ 3 มิติของแผ่นวงจรพิมพ์ ขั้นตอนการสร้างต้นแบบแผงวงจร ไฟล์ Gerber และการส่งออกไป์เพื่อโรงงานผลิตแผงวงจร การประกอบอุปกรณ์ลงแผงวงจร การบัดกรีและทดสอบ</p> <p>-มีทักษะด้านวงจรแหล่งจ่ายไฟ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรขับมอเตอร์ไฟฟ้า มอเตอร์ยอนต์ไฟฟ้า มอเตอร์ดีซี มอเตอร์กระแสสลับ มอเตอร์ดีซีแบบไร้แปรงถ่าน มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟสที่ใช้กับยานยนต์ไฟฟ้า การประยุกต์ใช้ระบบอัจฉริยะในยานยนต์ไฟฟ้า</p> <p>-มีทักษะด้านปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับการวาดและจำลองการทำงานของวงจรด้วยโปรแกรม PSpice การประกอบอุปกรณ์ลงแผงวงจร การบัดกรีและทดสอบ</p>	<p>- วัดและประเมินจากผลการคะแนนการสอบภาคทฤษฎี</p> <p>- วัดและประเมินจากผลการคะแนนการสอบภาคปฏิบัติ</p> <p>-วัดและประเมินจากผลการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p>
PLO 2. สามารถวิเคราะห์และสร้างระบบอัตโนมัติในการควบคุมขั้นสูงอย่างอัจฉริยะในงานอุตสาหกรรม	YLO 2.1 ปี 1 : ระบบอัตโนมัติควบคุมด้วยตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมไม่ได้	-รู้และเข้าใจทฤษฎีเกี่ยวกับระบบอัตโนมัติควบคุมด้วยตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมได้	<p>-มีทักษะเกี่ยวกับโครงสร้างของ PLC การระบุตำแหน่งอินพุต/เอาต์พุตของ PLC อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต หลักการเขียนแลตเตอร์ไดอะแกรมและคำสั่งพื้นฐาน กลุ่มคำสั่งขั้นสูง การใช้ซอฟต์แวร์โปรแกรมคำสั่ง การควบคุมมอเตอร์ 3 เฟสด้วย PLC การควบคุมแขนกลอุตสาหกรรมด้วย PLC</p> <p>-มีทักษะในการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนมากับการทำงานอัตโนมัติ</p>	<p>- วัดและประเมินจากผลการคะแนนการสอบภาคทฤษฎี</p> <p>- วัดและประเมินจากผลการคะแนนการสอบภาคปฏิบัติ</p> <p>-วัดและประเมินจากผลการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p>



Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจาการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
	YLO 2.2 ปี 1 : ปฏิบัติการการระบบอัตโนมัติสำหรับอุตสาหกรรม	- ประยุกต์ใช้สิ่งที่ศึกษามากับการทำงานอัตโนมัติ	- มีทักษะเกี่ยวกับปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับการใช้ PLC ควบคุมการทำงานอัตโนมัติ การควบคุมมอเตอร์ 3 เฟสและแขนกล การประยุกต์ใช้งาน PLC กับการทำงานอัตโนมัติ	- วัดและประเมินจากผลคะแนนการสอบภาคปฏิบัติ -วัดและประเมินจากผลการทำงานกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
	YLO 2.3 ปี 1 : ระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับอุตสาหกรรม	- รู้และเข้าใจทฤษฎีเกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับอุตสาหกรรม - ประยุกต์ใช้สิ่งที่ศึกษามากับการควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรม	- มีทักษะเกี่ยวกับหลักการระบบควบคุมอัตโนมัติ การหาฟังก์ชันถ่ายโอน การวิเคราะห์ผลตอบสนองของตัวคู่ และการวิเคราะห์เสถียรภาพ ในงานวงจรไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และมอเตอร์ไฟฟ้า ในยานยนต์ การควบคุมขั้นสูง เช่น ระบบควบคุมเชิงเส้น ระบบควบคุมไม่เชิงเส้น และระบบควบคุมพีเอ็ด การประยุกต์การควบคุมอัตโนมัติกับอุตสาหกรรม - มีทักษะในการ ปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนมากับการควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรม	- วัดและประเมินจากผลคะแนนการสอบภาคทฤษฎี - วัดและประเมินจากผลคะแนนการสอบภาคปฏิบัติ -วัดและประเมินจากผลการทำงานกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
YLO 2.4 ปี 1 : เทคโนโลยีเซนเซอร์ทรานสดิวเซอร์และระบบเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายในอุตสาหกรรม	เทคโนโลยีเซนเซอร์ทรานสดิวเซอร์และระบบเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายในอุตสาหกรรม	- เทคโนโลยีเซนเซอร์ทรานสดิวเซอร์และระบบเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายในอุตสาหกรรม - ประยุกต์ใช้สิ่งที่ศึกษามาในระบบอุตสาหกรรม	- มีทักษะเกี่ยวกับความรู้ด้านค่าศัพท์ การจัดหมวดหมู่ของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ สัญญาณลักษณะทั่วไป การวัดและวิเคราะห์สัญญาณทางแอนะล็อกและดิจิทัลจากเซ็นเซอร์ วงจรขยายสัญญาณสำหรับ เซ็นเซอร์ เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ทางอุตสาหกรรม เช่น เซ็นเซอร์ทางความร้อน ความดัน เป็นต้น โครงสร้างเครือข่ายไร้สายสำหรับ เซ็นเซอร์ การประยุกต์ใช้การส่งข้อมูลเซ็นเซอร์ไปยังโหนด เซ็นเซอร์ - มีทักษะในการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนมาเกี่ยวกับระบบอุตสาหกรรม	- วัดและประเมินจากผลคะแนนการสอบภาคทฤษฎี -วัดและประเมินจากผลการทำงานกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
<p>PLO 3. สามารถ เขียน โปรแกรม วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้งาน ระบบสมองกลฝังตัว อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การออกแบบ วงจรลอจิกที่โปรแกรม ได้ด้วยอุปกรณ์ FPGA และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสร้างระบบ อัจฉริยะ</p>	<p>YLO 3.1 ปี 1 : การ โปรแกรมระบบสมองกลฝังตัวและการออกแบบ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง สำหรับระบบอัจฉริยะ</p>	<p>-รู้และเข้าใจทฤษฎีเกี่ยวกับการโปรแกรมระบบสมองกลฝังตัวและการออกแบบ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง สำหรับระบบอัจฉริยะ</p>	<p>-มีทักษะเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ การโปรแกรมภาษาซี/ซี++ การพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว การ อินเทอร์เน็ตฟลัชชอูต แนวนำคอมพิวเตอร์แผงวงจรเดี่ยว ภาษเบสิค ร่ายกาย ออกแบบและสร้างระบบสมองกลฝังตัว การประยุกต์ใช้งานในส่วนงานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การใช้โปรแกรมภาษาซี/ซี++ และการพัฒนา ไมโครคอนโทรลเลอร์ การโปรแกรมภาษาซี/ซี++ การพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว การอินเทอร์เน็ตฟลัชชอูต แนวนำคอมพิวเตอร์ แผงวงจรเดี่ยว ภาษเบสิค ร่ายกาย ออกแบบและสร้างระบบสมองกลฝังตัวสำหรับประยุกต์ใช้งานในส่วนงานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ด้วยภาษาซี/ซี++</p>	<p>- วัดและประเมินผลจากผลคะแนนการสอบภาคทฤษฎี - วัดและประเมินผลจากผลคะแนนการสอบภาคปฏิบัติ -วัดและประเมินผลจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p>
<p>YLO ปี 3.2: ปี 1 ปฏิบัติกรการออกแบบระบบอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม</p>	<p>YLO ปี 3.2: ปี 1 ปฏิบัติกรการออกแบบระบบอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม</p>	<p>-ประยุกต์ใช้สิ่งที่ศึกษามา กับระบบการออกแบบและสร้างระบบสมองกลฝังตัว -ประยุกต์ใช้งานในส่วนงาน อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง</p>	<p>-ปฏิบัติกรทดลองเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และประยุกต์ใช้ ไมโครคอนโทรลเลอร์ การโปรแกรมภาษาซี/ซี++ การพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว การอินเทอร์เน็ตฟลัชชอูต แนวนำคอมพิวเตอร์ แผงวงจรเดี่ยว ภาษเบสิค ร่ายกาย ออกแบบและสร้างระบบสมองกลฝังตัว การประยุกต์ใช้งานในส่วนงานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ด้วยภาษาซี/ซี++</p>	<p>- วัดและประเมินผลจากผลคะแนนการสอบภาคปฏิบัติ -วัดและประเมินผลจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p>
<p>YLO ปี 3.3: ปี 1 ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัจฉริยะสำหรับวิศวกรรม</p>	<p>YLO ปี 3.3: ปี 1 ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัจฉริยะสำหรับวิศวกรรม</p>	<p>-รู้และเข้าใจทฤษฎีเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และระบบอัจฉริยะสำหรับวิศวกรรม -ประยุกต์ใช้สิ่งที่ศึกษามา กับงานด้านปัญญาประดิษฐ์และระบบอัจฉริยะสำหรับวิศวกรรม</p>	<p>-มีทักษะด้านการคำนวณเชิงประยุกต์เกี่ยวกับระบบ ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น ปริภูมิสถานะการค้นหา การหาคำตอบ ด้วยกลยุทธ์การค้นหา เทคนิคการค้นหาแบบทอริง การคำนวณการจำลองแบบบอซอน การค้นหาแบบตาปู อัลกอริทึมโครสซายประสาเทียม การคำนวณฟิตเนสที่ลอจิก อัลกอริทึมเจเนติก การค้นหาเชิงสำนึก การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ ปัญญาแบบกลุ่ม เทคนิคการค้นหาเหมาะสมที่สุดในงานวิศวกรรม -มีทักษะในการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งที่ยี่เรียนมากับการเขียนโปรแกรม</p>	<p>- วัดและประเมินผลจากผลคะแนนการสอบภาคทฤษฎี - วัดและประเมินผลจากผลคะแนนการสอบภาคปฏิบัติ -วัดและประเมินผลจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p>



Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
	YLO ปี 3.4: ปี 1 การออกแบบวงจรลอจิกที่โปรแกรมได้ด้วยอุปกรณ์ FPGA	-รู้และเข้าใจทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบวงจรลอจิกที่โปรแกรมได้ด้วยอุปกรณ์ FPGA -ประยุกต์การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลโดยใช้ FPGA	-มีทักษะในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบอัตโนมัติที่เกี่ยวข้องกับประยุกต์ใช้งานในส่วนระบบอัจฉริยะสำหรับวิศวกรรม -มีทักษะด้านการคำนวณเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการพื้นฐานการออกแบบวงจรดิจิทัล โครงสร้างของอุปกรณ์ทางลอจิกที่โปรแกรมได้ชนิด FPGA และการโปรแกรม FPGA การเชื่อมต่ออินพุต/เอาต์พุต การออกแบบวงจรคอมไปเนชันและวงจรซีความซีลด้วย FPGA การออกแบบวงจรดิจิทัลด้วยภาษา VHDL	- วัดและประเมินจากผลการคะแนนการสอบภาคทฤษฎี -วัดและประเมินจากผลการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
LO 4. ปฏิบัติงานในหน่วยงานและสถานประกอบการอย่างมีระบบ เพื่อเพิ่มพูนทักษะที่วิเคราะห์ และวางแผน ทักษะด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะ	YLO ปี 4.1: ปี 2 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	-รู้และเข้าใจการปฏิบัติงานในด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ -ได้แก่ การวิเคราะห์ทั้งจริง อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์การออกแบบ -แผนวงจรพิมพ์ ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม การออกแบบระบบสมองกลฝังตัว ระบบอัจฉริยะ และระบบอินเทอร์เนตของสรรพสิ่งในหน่วยงานภาคเอกชนและสถานประกอบการ	- เพื่อเพิ่มพูนความรู้ด้านปฏิบัติในงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ - สังเคราะห์ความรู้ด้านปฏิบัติในงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ - วิเคราะห์ความรู้ด้านปฏิบัติในงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ - วางแผนความรู้ด้านปฏิบัติในงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	- วัดและประเมินจากผลการคะแนนการสอบภาคทฤษฎีร่วมกับหน่วยงานภาคเอกชนและสถานประกอบการ

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
PLO 5. สามารถพัฒนาและสร้างนวัตกรรมเพื่อจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานในสถานประกอบการ	YLO 4.2 ปี 2: โครงงานวิศวกรรมปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	- รู้และเข้าใจการจัดทำเค้าโครงหัวข้อและโครงงานที่มีความสัมพันธ์กับงานด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ในการวางแผนจัดทำโครงงานด้านวิศวกรรม นำผลงานเสนอต่อคณะกรรมการเพื่อสอบปากเปล่าเกี่ยวกับหัวข้อโครงงานนั้น	- มีทักษะด้านการสร้างไฟลีนนำเสนอ - มีทักษะด้านเขียนเอกสารรายงาน - มีทักษะด้านการนำเสนอแบบสอบปากเปล่า	- วัดและประเมินผลจากเอกสารรายงาน - วัดและประเมินผลคะแนนการสอบการนำผลงานร่วมกับหน่วยงานภาคเอกชนและสถานประกอบการ

#### หมายเหตุ :

- “ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับชั้นปี YLOs” แปลงจาก PLO ที่สังเคราะห์มาจากวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ให้เป็นความรู้ ความสามารถ และทักษะของนักศึกษา ที่สามารถวัดและประเมินได้ เพื่อให้มั่นใจว่า นักศึกษาที่ได้รับในระดับชั้นปี และมีสมรรถนะตามมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนดไว้
- YLO ที่ดี ควรมีโครงสร้าง ดังนี้
  - 2.1 action verb ความสามารถหรือทักษะที่นักศึกษาจะต้องแสดงสมรรถนะให้สังเกตหรือวัดได้
  - 2.2 learning content ความรู้แต่ละรายวิชาที่เรียนมาในชั้นปี ต้องการให้นักศึกษาได้รับและจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดสำหรับการเรียนรู้ในชั้นปีต่อไปตามที่หลักสูตรกำหนด
  - 2.3 criteria or standard เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถที่กำหนดในแต่ละชั้นปี สำหรับประเมินผลว่านักศึกษาได้บรรลุผลสำเร็จการศึกษาในแต่ละชั้นปี
- YLO ชั้นปีหนึ่งๆ อาจประกอบด้วย learning domain มากกว่า 1 domain
- ตารางแสดงรายละเอียดทักษะ (Skills) และวิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ

ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละด้าน  
 ชั้นปีที่ ๓ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
PLO 1. สามารถ ออกแบบวงจร อิเล็กทรอนิกส์ วงจรขับมอเตอร์ไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าและสร้างแผ่นวงจรพิมพ์ในงานอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	<p style="text-align: center;"><b>การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน</b></p> <p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	● ● ○
<b>ด้านความรู้</b>	1.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมเทคโนโลยี 1.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม 1.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง 1.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น 1.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	● ● ○ ○

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	<p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>1.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี</p> <p>1.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>1.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการใช้อุปกรณ์ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>1.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>1.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ</p> <p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>1.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>1.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ</p> <p>1.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>1.4 รู้จักบทบาทหน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ</p> <p>1.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อตน ความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสุขภาพแวดล้อมต่อสังคม</p>	<p>●</p> <p>○</p> <p>●</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>●</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	<p style="text-align: center;"><b>การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน</b></p> <p><b>ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>1.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>1.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงผลที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>1.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและงานสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ</p> <p>1.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์</p> <p>1.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p>	<p>○</p> <p>●</p> <p>○</p> <p>●</p> <p>○</p>
<p>PLO 2. สามารถ ออกแบบ วิเคราะห์ และสร้างระบบอัตโนมัติในการควบคุมขั้นสูงอย่างอัจฉริยะในงานอุตสาหกรรม</p>	<p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม</p> <p>1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p> <p><b>ด้านความรู้</b></p> <p>1.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</p>	<p>●</p> <p>●</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>●</p>

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	<p>1.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม</p> <p>1.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>1.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p>1.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้</p> <p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>1.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี</p> <p>1.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>1.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>1.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>1.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ</p> <p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>1.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p>	<p>●</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>●</p> <p>○</p> <p>●</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>●</p>

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	<p>1.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ</p> <p>1.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>1.4 รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ</p> <p>1.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม</p> <p><b>ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>1.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>1.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>1.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ</p> <p>1.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์</p> <p>1.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>●</p> <p>○</p> <p>●</p> <p>○</p>
PLO 3. สามารถ ออกแบบ เขียน โปรแกรม วิเคราะห์และ	<p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม</p>	<p>●</p> <p>●</p>



Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการ พัฒนาการ เรียนรู้ที่ คาดหวัง
ประยุกต์ใช้งานระบบสมองกลฝังตัว อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การออกแบบวงจรลอจิก ที่โปรแกรมได้ด้วย อุปกรณ์ FPGA และ ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อ สร้างระบบอัจฉริยะ	<p>1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p> <p><b>ด้านความรู้</b></p> <p>1.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</p> <p>1.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม</p> <p>1.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>1.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p>1.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้</p> <p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>1.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี</p> <p>1.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>1.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>○</p> <p>●</p> <p>●</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>●</p> <p>○</p> <p>●</p>



Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	○
	1.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ	○
	<b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>	
	1.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	●
	1.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ	○
	1.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองและสอดคล้องกับวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	○
	1.4 รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	○
	1.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	
	<b>ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>	
	1.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	○
	1.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงผลสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	●
	1.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ	○

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	<p>1.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์</p> <p>1.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p>	<p>●</p> <p>○</p>
<p>PLO 4. สามารถปฏิบัติงานในหน่วยงานและสถานประกอบการอย่างมีระบบ เพื่อเพิ่มพูนสังเคราะห์ วิเคราะห์และวางแผน ทักษะด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ</p>	<p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม</p> <p>1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p> <p><b>ด้านความรู้</b></p> <p>1.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</p> <p>1.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม</p> <p>1.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>1.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p>1.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้</p>	<p>●</p> <p>●</p> <p>○</p> <p>●</p> <p>●</p> <p>○</p> <p>○</p>

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	<p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>1.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี</p> <p>1.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>1.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการใช้อุปกรณ์ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>1.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>1.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ</p> <p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>1.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>1.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ</p> <p>1.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>1.4 รู้จักบทบาทหน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มีมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ</p> <p>1.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อตน ความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสุขภาพแวดล้อมต่อสังคม</p>	<p>●</p> <p>○</p> <p>●</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>●</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	<p style="text-align: center;"><b>การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน</b></p> <p><b>ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>1.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>1.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>1.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ</p> <p>1.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์</p> <p>1.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</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>PLO 5. สามารถปฏิบัติงาน และสามารถพัฒนา สร้างนวัตกรรม เพื่อจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานใน สถานประกอบการ</p>	<p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม</p> <p>1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p> <p><b>ด้านความรู้</b></p> <p>1.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</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	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	<p>1.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม</p> <p>1.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>1.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p>1.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้</p> <p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>1.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี</p> <p>1.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>1.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>1.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>1.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ</p> <p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>1.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p>	<p>●</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>●</p> <p>○</p> <p>●</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>●</p>

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการ พัฒนาการ เรียนรู้ที่ คาดหวัง
	<p>1.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ</p> <p>1.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>1.4 รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามทีมอย่างเต็มที่ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ</p> <p>1.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม</p> <p><b>ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>1.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>1.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงผลมิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>1.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ</p> <p>1.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์</p> <p>1.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>●</p> <p>○</p> <p>●</p> <p>○</p>

## แผนการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการจัดการหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

7. ถ้านักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้น (YLOs) หลักสูตรจะมีวิธีการจัดการในชั้นถัดไปได้อย่างไร และการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการที่ไม่สามารถทำให้นักศึกษาประสบความสำเร็จตามที่กำหนดไว้ในแต่ละชั้น และเมื่อจบหลักสูตรอย่างไร
- 7.1 กรณีนักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้น (YLOs) หลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษาลงทะเบียนวิชาซ้ำจนกว่าจะสามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้น (YLOs) ได้
- 7.2 กรณีนักศึกษาเรียนครบตามหลักสูตรแล้วไม่สามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้น (YLOs) หลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถลงทะเบียนวิชาซ้ำจนกว่าจะสามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้น (YLOs) ได้
- 7.3 กรณีนักศึกษาเรียนจบหลักสูตรแล้วไม่สามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้น (YLOs) หลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถสอบเข้าเพื่อศึกษาใหม่และทำการเทียบโอนรายวิชาที่ผ่านการพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้น (YLOs) โดยเกณฑ์ขั้นต่ำจะต้องมีผลการเรียนไม่ต่ำกว่า C ได้
8. ถ้านักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถตาม PLOs ที่กำหนด หลักสูตรจะมีกระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรสำหรับนักศึกษา รุ่นต่อไปอย่างไร
- 8.1 จัดประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในแต่ละ PLOs เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนในแต่ละ PLOs
- 8.2 จัดอบรมเพื่อปรับปรุงพื้นฐานความรู้ของนักศึกษา หรือจัดโครงการอบรมเพื่อเพิ่มความสามารถในแต่ละชั้นของ PLOs เพิ่มเติมจากการเรียนการสอนปกติ

ภาคผนวก จ  
มติคณะกรรมการประจำคณะ และหรือมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต

เอกสารไม่ควบคุม





การประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น  
ครั้งที่ ๖/๒๕๖๒

วันพุธที่ ๓๐ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

ณ ห้องประชุม ๑ ชั้น ๒ อาคาร ๕๐ ปี เทคนิค ไทย-เยอรมัน ขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์

๕.๑ พิจารณาภารกิจด้านการจัดการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา

๕.๑.๑ พิจารณาให้ความเห็นชอบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓)

ตามที่สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) เพื่อเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันโดยพิจารณาให้สอดคล้องครอบคลุมกับมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพในด้านต่าง ๆ และเป็นไปตามแผนการพัฒนามหาวิทยาลัย และได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร และทางสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

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

จึงเรียนที่ประชุมเพื่อโปรดพิจารณา

มติที่ประชุม อนุมัติ และ มอบแผนงานวิชาการและวิจัย งานบริการการศึกษา สำนักงานคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ นำเสนอคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น เพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

(นายบุญกิจ อุ่ณพิกุล)

กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์



มติที่ประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ครั้งที่ ๘/๒๕๖๒  
วันอังคารที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒ เวลา ๐๙.๐๐ น.  
ณ ห้องประชุมสำนักงานวิทยาเขตขอนแก่น

**ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา**

**วาระที่ ๕.๑ ภารกิจหลัก(การเรียนการสอน/วิจัย/ทำนุ/บริการวิชาการ)**

**๕.๑.๔ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓)**

ตามที่สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) เพื่อเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันโดยพิจารณาให้สอดคล้องครอบคลุมกับภาครวมทั้งวิชาการและวิชาชีพในด้านต่างๆ และเป็นไปตามแผนการพัฒนามหาวิทยาลัย และได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร และทางสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ ๖/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๒ เรียบร้อยแล้ว

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

มติที่ประชุม เห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓)

(นางสาวจรรักษ์ เทียงปา)

เลขาธิการคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

Om Kung

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาดดา รียมธูพงษ์)

ประธานคณะกรรมการ

คณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

ภาคผนวก ฉ  
มติสภาวิชาการ

เอกสารไม่ควบคุม

การประชุมสภาวิชาการ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ครั้งที่ ๒/๒๕๖๓  
วันศุกร์ ที่ ๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

**ระเบียบวาระที่ ๖.๑๒ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น**

ตามที่ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หนังสือที่ มทร.อีสาน ๑๔๐๐/๐๑๕๗ ลงวันที่ ๒๓ มกราคม ๒๕๖๓ เสนอพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ซึ่งได้ผ่านการพิจารณาจากการประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ ๖/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๓๐ ตุลาคม ๒๕๖๒ การประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ครั้งที่ ๘/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ และการประชุมคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรฯ ครั้งที่ ๓/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ แล้วนั้น

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

**คณะกรรมการสภาวิชาการฯ มีข้อเสนอแนะ ดังนี้**


**๑. ควรแยกหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ออกเป็น ๒ สาขาวิชา คือ**

- สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (เสนอขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม)
- สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (ไม่เสนอขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม)

**๒. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ให้ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการฯ และนำเสนอสภาวิชาการฯ ในครั้งถัดไป**

**๓. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ดำเนินการแยกหลักสูตร โดยจัดทำเป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๓ และนำเสนอคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรฯ ต่อไป**

มติสภาวิชาการ มทร.อีสาน เห็นชอบ มอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการฯ และดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมพล เยื้องกลาง)

รองประธานสภาวิชาการ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

**การประชุมสภาวิชาการ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ครั้งที่ ๔/๒๕๖๓  
วันพฤหัสบดี ที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๖๓**

**ระเบียบวาระที่ ๕.๒๔** พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อิเลกทรอนิกส์อัจฉริยะ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๓) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ตามที่ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หนังสือที่ มทร.อีสาน ๑๔๐๐/๐๐๖๒ ลงวันที่ ๙ มกราคม ๒๕๖๓ เสนอพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๓) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ซึ่งได้ผ่านการพิจารณาจากการประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ ๖/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๓๐ ตุลาคม ๒๕๖๒ การประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ครั้งที่ ๘/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ และการประชุมคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรก่อนนำเสนอสภาวิชาการ ครั้งที่ ๖/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๙ เมษายน ๒๕๖๓ แล้วนั้น

จึงขอเสนอต่อสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๓) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

**มติสภาวิชาการ มทร.อีสาน เห็นชอบ มอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ นำเสนอสภา  
มหาวิทยาลัยฯ ต่อไป**



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมพล เยื้องกลาง)  
รองประธานสภาวิชาการ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

เอกสารไม่คงรูป

ภาคผนวก ข  
หนังสือลงนามความร่วมมือกับสถานประกอบการ

เอกสารนี้มีความคุ้มครอง





บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ  
ระหว่าง



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

กับ

บริษัท ทีเคเค คอร์ปอเรชั่น จำกัด

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เมื่อวันที่ ๑๘ มิถุนายน ๒๕๖๓ ระหว่าง “มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น” โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานา รัยมรุพงษ์ ตำแหน่ง รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น สำนักงานตั้งอยู่ เลขที่ ๑๕๐ ถ.ศรีจันทร์ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น ๔๐๐๐๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “มทร.อีสาน” ฝ่ายหนึ่ง กับ “บริษัท ทีเคเค คอร์ปอเรชั่น จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๑๐๒๓ ถนนพระรามสาม ซอยนนทรี กรุงเทพมหานคร ๑๐๑๒๐ โดย นางสาวกัลยาณี คงสมจิตร ตำแหน่ง ประธานกรรมการบริหาร บริษัท ทีเคเค คอร์ปอเรชั่น จำกัด เป็นผู้แทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “ทีเคเค คอร์ปอเรชั่น” ฝ่ายที่สอง

โดยที่ “มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น” ซึ่งเป็นส่วนราชการในสังกัด กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีอำนาจหน้าที่ในการจัดการศึกษา และพัฒนาบุคลากร ให้มีความรู้ ความสามารถในระดับสากล “บริษัท ทีเคเค คอร์ปอเรชั่น จำกัด” เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับ จัดจำหน่ายสินค้าในระบบควบคุมการผลิตอัตโนมัติในโรงงาน ให้คำปรึกษา แนะนำเกี่ยวกับงานวิศวกรรมควบคุม ทุกด้าน รวมถึงการบริการรับดูแลออกแบบ งานสร้าง ปรับปรุงและพัฒนาาระบบต่าง ๆ ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำความ ร่วมมือกันในการพัฒนาการจัดการศึกษา โดยมีรายละเอียดข้อตกลงดังต่อไปนี้

**ข้อ ๑ วัตถุประสงค์**

- (๑) เพื่อพัฒนาบุคลากรรองรับอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และวิศวกรรมสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (๒) เพื่อประสานความร่วมมือ ระหว่างภาครัฐและเอกชน
- (๓) เพื่อจัดการศึกษาในระดับระดับปริญญาตรี และ ระดับบัณฑิตศึกษา
- (๔) เพื่อร่วมมือกันพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม และเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และวิศวกรรมสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (๕) เพื่อร่วมมือกันเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถและประสบการณ์แก่คณาจารย์ นักศึกษาใน รูปแบบการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

**ข้อ ๒ สถานที่ดำเนินการ**

- (๑) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
- (๒) บริษัท ทีเคเค คอร์ปอเรชั่น จำกัด

### ข้อ ๓ การดำเนินงานและกิจกรรมความร่วมมือ

- (๑) ร่วมกันพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะ และวิศวกรรมสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (๒) ร่วมกันจัดทำหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนระดับในระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการทำงานจริงในสถานประกอบการ
- (๓) ร่วมกันติดตามประเมินผลการดำเนินการ และปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการที่ทั้งสองฝ่ายเห็นชอบ
- (๔) ร่วมกันส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องที่ทั้งสองฝ่ายเห็นชอบ
- (๕) ร่วมกันดำเนินกิจกรรม หรือดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้องที่ทั้งสองฝ่ายเห็นชอบ
- (๖) ร่วมกันพัฒนาอาจารย์ อาจารย์ผู้สอน และ บุคลากรทางการศึกษา
- (๗) สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ร่วมกัน

### ข้อ ๔ ระยะเวลาความร่วมมือ

ข้อตกลงความร่วมมือนี้ มีระยะเวลา ๕ ปี เริ่มตั้งแต่วันที่ ๑๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๘

### ข้อ ๕ การแก้ไขเปลี่ยนแปลงและการยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง หรือทั้งสองฝ่ายประสงค์จะแก้ไข เปลี่ยนแปลงรายละเอียดบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ให้แจ้งอีกฝ่ายทราบล่วงหน้า (เป็นเวลานับไม่น้อยกว่า ๑ เดือน หรือภายในเวลาอันสมควร) และเมื่อทั้งสองฝ่ายพิจารณาตกลงเห็นชอบในการแก้ไขเปลี่ยนแปลง บันทึกข้อตกลงความร่วมมือแล้ว ให้จัดทำบันทึกเพิ่มเติมเป็นลายลักษณ์อักษรและให้มีผลใช้บังคับนับแต่วันที่ทั้งสองฝ่าย ได้ลงนามในบันทึกเพิ่มเติมนั้น

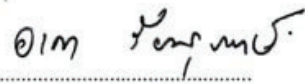
หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ประสงค์จะยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ให้แจ้งอีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน เพื่อให้อีกฝ่ายหนึ่งพิจารณาโดยให้มีผลเมื่อทั้งสองฝ่ายพิจารณาเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรในการยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือแล้ว

### ข้อ ๖ การลงนามความร่วมมือ

เพื่อแสดงถึงเจตนารมณ์และความตั้งใจจริงของทั้งสองฝ่ายในการดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ จึงได้ลงนามความร่วมมือกัน เมื่อวันที่ ๑๘ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๓ ณ ห้องประชุมเคิร์ท ซีโรยเคอร์ ชั้น ๒ อาคาร ๕๐ ปี เทคนิค ไทย-เยอรมัน ขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

โดยบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ





(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาดา รียมรungsri)  
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น



(นางสาวกัลยาณี คงสมจิตร)  
ประธานกรรมการบริหาร  
บริษัท ทีเคเค คอร์ปอเรชั่น จำกัด



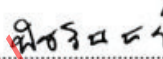
(นายปริญ นายสิทธิ์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  
พยาน



(นายชาย บูรณจิตรภิรมย์)  
ประธานเจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาด (CMO)  
บริษัท ทีเคเค คอร์ปอเรชั่น จำกัด  
พยาน



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อติเรก จันตะคุณ)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
พยาน



(นางสาวพัชรินทร์ อัครดิษฐ์เลิศ)  
ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ  
บริษัท ทีเคเค คอร์ปอเรชั่น จำกัด  
พยาน

เอกสารไม่ควบคุม



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ  
ระหว่าง



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

กับ

บริษัท ไทยแอดวานซ์เซ็นเตอร์ จำกัด

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เมื่อวันที่ ๒ กรกฎาคม ๒๕๖๓ ระหว่าง “มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น” โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาดา รียมธูรพงษ์ ตำแหน่ง รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๑๕๐ ถ.ศรีจันทร์ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น ๔๐๐๐๐ ซึ่งต่อไปนี้เป็นบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “มทร.อีสาน” ฝ่ายหนึ่ง กับ “บริษัท ไทยแอดวานซ์เซ็นเตอร์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๑๑๘/๗๓ หมู่ที่ ๗ ต.บ้านกรด อ.บางปะอิน จ.พระนครศรีอยุธยา ๑๓๑๖๐ โดย นายธนวัฒน์ บุญพร ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไทยแอดวานซ์เซ็นเตอร์ จำกัด เป็นผู้แทน ซึ่งต่อไปนี้เป็นบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “ไทยแอดวานซ์เซ็นเตอร์” ฝ่ายที่สอง

โดยที่ “มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น” ซึ่งเป็นส่วนราชการในสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีอำนาจหน้าที่ในการจัดการศึกษา และพัฒนาบุคลากร ให้มีความรู้ ความสามารถในระดับสากล “บริษัท ไทยแอดวานซ์เซ็นเตอร์ จำกัด” เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการพัฒนา ผลิต นำเข้า และจัดจำหน่ายอุปกรณ์เกี่ยวกับระบบควบคุม และระบบอัตโนมัติ การอบรม ให้คำปรึกษาและติดตั้งงานในระบบอุตสาหกรรม ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำความร่วมมือกันในการพัฒนาการจัดการศึกษา โดยมีรายละเอียดข้อตกลงดังต่อไปนี้

#### ข้อ ๑ วัตถุประสงค์

- (๑) เพื่อพัฒนาบุคลากรรองรับอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และวิศวกรรมสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (๒) เพื่อประสานความร่วมมือ ระหว่างภาครัฐและเอกชน
- (๓) เพื่อจัดการศึกษาในระดับระดับปริญญาตรี และ ระดับบัณฑิตศึกษา
- (๔) เพื่อร่วมมือกันพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม และเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และวิศวกรรมสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (๕) เพื่อร่วมมือกันเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถและประสบการณ์แก่คณาจารย์ นักศึกษาในรูปแบบการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

#### ข้อ ๒ สถานที่ดำเนินการ

- (๑) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
- (๒) บริษัท ไทยแอดวานซ์เซ็นเตอร์ จำกัด

### ข้อ ๓ การดำเนินงานและกิจกรรมความร่วมมือ

(๑) ร่วมกันพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะ และวิศวกรรมสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(๒) ร่วมกันจัดทำหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนระดับในระดับปริญญาตรี หลักสูตร วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการทำงานจริงในสถานประกอบการ

(๓) ร่วมกันติดตามประเมินผลการดำเนินการ และปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการที่ทั้งสองฝ่ายเห็นชอบ

(๔) ร่วมกันส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนใน สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องที่ทั้งสองฝ่ายเห็นชอบ

(๕) ร่วมกันดำเนินกิจกรรม หรือดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้องที่ทั้งสองฝ่ายเห็นชอบ

(๖) ร่วมกันพัฒนาอาจารย์ อาจารย์ผู้สอน และ บุคลากรทางการศึกษา

(๗) สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ร่วมกัน

### ข้อ ๔ ระยะเวลาความร่วมมือ

ข้อตกลงความร่วมมือนี้ มีระยะเวลา ๕ ปี เริ่มตั้งแต่วันที่ ๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

### ข้อ ๕ การแก้ไขเปลี่ยนแปลงและการยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

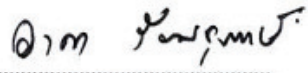
หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง หรือทั้งสองฝ่าย ประสงค์จะแก้ไข เปลี่ยนแปลงรายละเอียดบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ให้แจ้งอีกฝ่ายทราบล่วงหน้า (เป็นเวลานานไม่น้อยกว่า ๑ เดือน หรือภายในเวลาอันสมควร) และเมื่อทั้งสองฝ่ายพิจารณาตกลงเห็นชอบในการแก้ไข เปลี่ยนแปลง บันทึกข้อตกลงความร่วมมือแล้ว ให้จัดทำบันทึกเพิ่มเติม เป็นลายลักษณ์อักษรและให้มีผลใช้บังคับนับแต่วันที่ทั้งสองฝ่าย ได้ลงนามในบันทึกเพิ่มเติมนั้น

หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ประสงค์จะยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ให้แจ้งอีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็น ลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าเป็นเวลานานไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน เพื่อให้อีกฝ่ายหนึ่งพิจารณาโดยให้มีผลเมื่อทั้งสองฝ่าย พิจารณาเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรในการยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือแล้ว

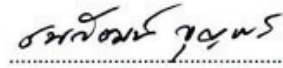
### ข้อ ๖ การลงนามความร่วมมือ

เพื่อแสดงถึงเจตนาจริงใจและความตั้งใจจริงของทั้งสองฝ่ายในการดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ จึงได้ลงนามความร่วมมือกัน เมื่อวันที่ ๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ณ ห้องประชุมเคิร์ต ซโรเตอร์ ชั้น ๒ อาคาร ๕๐ ปี เทคนิค ไทย-เยอรมัน ขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

โดยบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่าน และเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ



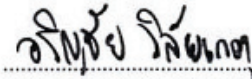
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาดา รียมธรรพงษ์)  
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น



(นายธณวัฒน์ บุญพร)  
กรรมการผู้จัดการ  
บริษัท ไทยแอคววนซ์เซ็นเตอร์ จำกัด



(นายปริญ นาชัยสิทธิ์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  
พยาน



(นายอริยชัย วิสัยเขต)  
ผู้จัดการฝ่ายโครงการ  
บริษัท ไทยแอคววนซ์เซ็นเตอร์ จำกัด  
พยาน

เอกสารไม่ควบคุม





**บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ**  
**ระหว่าง**  
**คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน**  
**กับ**  
**บริษัท เอ.ไอ. เทคโนโลยี จำกัด**



บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ บริษัท เอ.ไอ. เทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ ๒๔ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓ ระหว่าง “คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน” โดย อาจารย์ปริญญา นาชัยสิทธิ์ ตำแหน่ง คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๑๕๐ ถ.ศรีจันทร์ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น ๔๐๐๐๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “คณะวิศวกรรมศาสตร์” ฝ่ายหนึ่ง กับ “บริษัท เอ.ไอ. เทคโนโลยี จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๕๖ หมู่ ๙ ถนนปทุม-ลาดหลุมแก้ว ตำบลคูบัวหลวง อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๔๐ โดย คุณกุลโชค โพธิ์พัฒนชัย ตำแหน่ง PRESIDENT & CEO บริษัท เอ.ไอ. เทคโนโลยี จำกัด เป็นผู้แทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “เอ.ไอ. เทคโนโลยี” ฝ่ายที่สอง

โดยที่ “คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน” ซึ่งเป็นส่วนราชการในสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีอำนาจหน้าที่ในการจัดการศึกษา และพัฒนาบุคลากร ให้มีความรู้ ความสามารถในระดับสากล “บริษัท เอ.ไอ. เทคโนโลยี จำกัด” เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการพัฒนา ออกแบบ ผลิต และจัดจำหน่ายสินค้าและนวัตกรรมเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรและโปรแกรมในระบบอัตโนมัติที่เกี่ยวข้องกับงานอุตสาหกรรม ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำความร่วมมือกันในการพัฒนาการจัดการศึกษา โดยมีรายละเอียดข้อตกลงดังต่อไปนี้

**ข้อ ๑ วัตถุประสงค์**

- (๑) เพื่อพัฒนาบุคลากรรองรับอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และวิศวกรรมสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (๒) เพื่อประสานความร่วมมือ ระหว่างภาครัฐและเอกชน
- (๓) เพื่อจัดการศึกษาในระดับระดับปริญญาตรี และ ระดับบัณฑิตศึกษา
- (๔) เพื่อร่วมมือกันพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม และเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และวิศวกรรมสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (๕) เพื่อร่วมมือกันเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถและประสบการณ์แก่คณาจารย์ นักศึกษาในรูปแบบการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

**ข้อ ๒ สถานที่ดำเนินการ**

- (๑) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- (๒) บริษัท เอ.ไอ. เทคโนโลยี จำกัด

### ข้อ ๓ การดำเนินงานและกิจกรรมความร่วมมือ

- (๑) ร่วมกันพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะ และวิศวกรรมสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (๒) ร่วมกันจัดทำหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนระดับในระดับปริญญาตรี หลักสูตร วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการทำงานจริงในสถานประกอบการ
- (๓) ร่วมกันติดตามประเมินผลการดำเนินการ และปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการที่ทั้งสองฝ่ายเห็นชอบ
- (๔) ร่วมกันส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องที่ทั้งสองฝ่ายเห็นชอบ
- (๕) ร่วมกันดำเนินกิจกรรม หรือดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้องที่ทั้งสองฝ่ายเห็นชอบ
- (๖) ร่วมกันพัฒนาอาจารย์ อาจารย์ผู้สอน และ บุคลากรทางการศึกษา
- (๗) สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ร่วมกัน

### ข้อ ๔ ระยะเวลาความร่วมมือ

ข้อตกลงความร่วมมือนี้ มีระยะเวลา ๕ ปี เริ่มตั้งแต่วันที่ ๒๔ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๒๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๘

### ข้อ ๕ การแก้ไขเปลี่ยนแปลงและการยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง หรือทั้งสองฝ่ายประสงค์จะแก้ไข เปลี่ยนแปลงรายละเอียดบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ให้แจ้งอีกฝ่ายทราบล่วงหน้า (เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ เดือน หรือภายในเวลาอันสมควร) และเมื่อทั้งสองฝ่ายพิจารณาตกลงเห็นชอบในการแก้ไข เปลี่ยนแปลง บันทึกข้อตกลงความร่วมมือแล้ว ให้จัดทำบันทึกเพิ่มเติมเป็นลายลักษณ์อักษรและให้มีผลใช้บังคับนับแต่วันที่ทั้งสองฝ่าย ได้ลงนามในบันทึกเพิ่มเติมนั้น

หากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ประสงค์จะยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ให้แจ้งอีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน เพื่อให้อีกฝ่ายหนึ่งพิจารณาโดยให้มีผลเมื่อทั้งสองฝ่ายพิจารณาเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรในการยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือแล้ว

### ข้อ ๖ การลงนามความร่วมมือ

เพื่อแสดงถึงเจตนาารมณ์และความตั้งใจจริงของทั้งสองฝ่ายในการดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ จึงได้ลงนามความร่วมมือกัน เมื่อวันที่ ๒๔ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓ ณ บริษัท เอ ไอ เทคโนโลยี จำกัด เลขที่ ๕๖ หมู่ ๙ ถนนพหลุ-ลาดหลุมแก้ว ตำบลคูบางหลวง อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๔๐

โดยบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

หากมีการนำผลงานที่พัฒนาร่วมกันไปจดทะเบียนลิขสิทธิ์ ให้เป็นการจรร่วมกันระหว่าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และ บริษัท เอ.ไอ. เทคโนโลยี จำกัด โดยต้องได้รับการยินยอมจากทั้งสองฝ่าย



(อาจารย์ปริญ นาชัยสิทธิ์)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



(คุณกุลโชค โพธิ์พัฒนชัย)  
PRESIDENT & CEO  
บริษัท เอ.ไอ. เทคโนโลยี จำกัด



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิเรก จันทะคุณ)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
พยาน



(คุณวัชระ เรืองประวัติกุล)  
EXECUTIVE VICE PRESIDENT  
บริษัท เอ.ไอ. เทคโนโลยี จำกัด  
พยาน

เอกสารไม่ควบคุม





บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ  
ระหว่าง  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น  
กับ  
บริษัท เอสโก้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด



บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒ ระหว่าง บริษัท เอสโก้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๔๙/๓๕๙ หมู่ที่ ๗ ตำบลคลองสอง อำเภอกองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐ โดย นายวิชุด พลสูงเนิน ตำแหน่ง ประธานเจ้าหน้าที่บริหารบริษัท เอสโก้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด เป็นผู้แทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “กลุ่มเอสโก้” ฝ่ายหนึ่ง กับ “มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น” โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ ผลวงษ์ ตำแหน่ง รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๑๕๐ ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “วิทยาเขตขอนแก่น” ฝ่ายที่สอง

โดยที่ “วิทยาเขตขอนแก่น” ซึ่งเป็นสภามหาวิทยาลัยในสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีอำนาจหน้าที่ในการส่งเสริม สนับสนุน และกำกับการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ การวิจัย และการสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อการพัฒนาประเทศให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก “กลุ่มเอสโก้” เป็นกลุ่มบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับ พัฒนา ผลิต นำเข้าและจัดจำหน่ายเทคโนโลยี วัสดุอุปกรณ์ ระบบสื่อสารโทรคมนาคม เช่น ระบบโครงข่ายสื่อสารทางใยแก้วนำแสงและระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์โทรคมนาคม ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำความร่วมมือกันในการพัฒนาการจัดการศึกษา โดยมีรายละเอียดข้อตกลงดังต่อไปนี้

**ข้อ ๑ วัตถุประสงค์**

- (๑) เพื่อพัฒนาบุคลากรรองรับภาคอุตสาหกรรมสื่อสารโทรคมนาคม
- (๒) เพื่อประสานความร่วมมือ ระหว่างภาครัฐและเอกชน
- (๓) เพื่อจัดการการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และ ระดับปริญญาตรี
- (๔) เพื่อร่วมมือกันพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องจากระบบสื่อสารโทรคมนาคม
- (๕) เพื่อร่วมมือกันเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถและประสบการณ์แก่คณาจารย์ นักศึกษาในรูปแบบการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ





ข้อ ๒ การลงนามความร่วมมือ

เพื่อแสดงถึงเจตนารมณ์และความตั้งใจจริงของทั้งสองฝ่ายในการดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ จึงได้ลงนามความร่วมมือกัน เมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒ ณ ห้องประชุม ๒ ชั้น ๒ อาคาร ๕๐ ปี เทคนิค ไทย-เยอรมัน ขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น โดยบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ พลวงษ์)

รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น



(นายวิจิต พลสูงเนิน)

ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร  
บริษัท เอสโก้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด



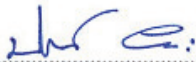
(นายปริญ นาชัยสิทธิ์)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  
พยาน



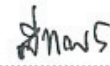
(นายสมัย กฤษณภาพ)

ผู้แทน บริษัท เอสโก้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด  
พยาน



(นายประพันธ์ ยาวาระ)

คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
พยาน



(นางสีแพร ทীবาน)

ผู้แทน บริษัท เอสโก้ คอร์ปอเรชั่น จำกัด  
พยาน



**บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ**  
**ระหว่าง**  
**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น**  
**กับ**  
**บริษัท เอ็นเนอร์ยี่ เซฟวิง โซลูชั่น จำกัด**



บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒ ระหว่าง บริษัท เอ็นเนอร์ยี่ เซฟวิง โซลูชั่น จำกัด สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๔๔/๓๕๔ หมู่ที่ ๗ ตำบลคลองสอง อำเภอกองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐ โดย นายวิจิต พลสูงเนิน ตำแหน่ง ประธานเจ้าหน้าที่บริหารบริษัท เอ็นเนอร์ยี่ เซฟวิง โซลูชั่น จำกัด เป็นผู้แทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “กลุ่มบริษัท เอ็นเนอร์ยี่ เซฟวิง โซลูชั่น” ฝ่ายหนึ่ง กับ “มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น” โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ ผลวงษ์ ตำแหน่ง รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๑๕๐ ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “วิทยาเขตขอนแก่น” ฝ่ายที่สอง

โดยที่ “วิทยาเขตขอนแก่น” ซึ่งเป็นส่วนราชการในสังกัด กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีอำนาจหน้าที่ในการส่งเสริม สนับสนุน และกำกับการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ การวิจัย และการสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อการพัฒนาประเทศให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก “กลุ่มบริษัทเอ็นเนอร์ยี่ เซฟวิง โซลูชั่น” เป็นกลุ่มบริษัทที่ประกอบธุรกิจ ผลิต จำหน่าย นำเข้า ส่งออก ซ่อมแซม บำรุงรักษา ผู้ผลิตและจำหน่าย อุปกรณ์ควบคุมแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automatic Voltage Stabilizer) อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS) หลอดไฟประหยัดพลังงาน แหล่งจ่ายไฟคุณภาพสูงจากได้หวัน เครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ รวมถึงการจัดทำระบบ ตัวแทนจำหน่าย เพื่อให้แพร่หลายซึ่งสินค้าดังกล่าว ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำความร่วมมือกันในการพัฒนา การศึกษา การวิจัย และทรัพยากรมนุษย์ โดยมีรายละเอียดข้อตกลงดังต่อไปนี้

#### ข้อ ๑. วัตถุประสงค์

๑.๑ เพื่อร่วมมือกันพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอุปกรณ์ควบคุมแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automatic Voltage Stabilizer) อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS) หลอดไฟประหยัดพลังงาน แหล่งจ่ายไฟคุณภาพสูงจากได้หวัน เครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันของประเทศในภูมิภาคอาเซียน และภูมิภาคอื่น ๆ

๑.๒ เพื่อร่วมมือในการพัฒนาบุคลากรสายวิชาการ และนักศึกษาให้มีความรู้และทักษะทางอุตสาหกรรม อุปกรณ์ควบคุมแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automatic Voltage Stabilizer) อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS) หลอดไฟ

ประหยัดพลังงาน แหล่งจ่ายไฟคุณภาพสูงจากไต้หวัน เครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ รวมถึงนวัตกรรม อุปกรณ์สำรองไฟฟ้าสมัยใหม่

๑.๓ เพื่อร่วมมือกันเพิ่มพูนความรู้ความสามารถและประสบการณ์แก่คณาจารย์ นักศึกษาและบุคลากรของกลุ่มบริษัทเอ็นเนอร์ยี เซฟวิง โซลูชัน ในรูปแบบการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

๑.๔ เพื่อสร้างความร่วมมือด้านอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อทั้ง ๒ ฝ่าย

## ข้อ ๒. สถานที่ดำเนินการ

๒.๑ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

๒.๒ สถานประกอบการในเครือของกลุ่มบริษัท เอ็นเนอร์ยี เซฟวิง โซลูชัน จำกัด

## ข้อ ๓. กรอบและแนวทางการร่วมมือ

๓.๑ ร่วมกันพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรม อุปกรณ์ควบคุมแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automatic Voltage Stabilizer) อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS) หลอดไฟประหยัดพลังงาน แหล่งจ่ายไฟคุณภาพสูงจากไต้หวัน เครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันของประเทศ

๓.๒ จัดกิจกรรมหรือโครงการเพื่อพัฒนาบุคลากรสายวิชาการ และนักศึกษาให้มีความรู้และทักษะทางอุปกรณ์ควบคุมแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automatic Voltage Stabilizer) อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS) หลอดไฟประหยัดพลังงาน แหล่งจ่ายไฟคุณภาพสูงจากไต้หวัน เครื่องชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ รวมถึงนวัตกรรมสำรองไฟฟ้าสมัยใหม่

๓.๓ ร่วมกันพัฒนาบุคลากรของทั้งสองฝ่าย

๓.๔ ร่วมกันดำเนินกิจกรรม หรือดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้องอันจะเป็นประโยชน์ที่ทั้งสองฝ่ายเห็นชอบ

## ข้อ ๔. ระยะเวลาความร่วมมือ

บันทึกความร่วมมือนี้ มีผลบังคับใช้เป็นระยะเวลาห้า (๕) ปี เริ่มตั้งแต่วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒ ถึงวันที่ ๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

## ข้อ ๕. การเปลี่ยนแปลง แก้ไขหรือยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

หากฝ่ายใด ฝ่ายหนึ่ง หรือทั้งสองฝ่ายประสงค์จะแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ให้แจ้งอีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าภายในเวลาอันสมควรและเมื่อทั้งสองฝ่ายพิจารณาตกลงเห็นชอบในการ



แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงบันทึกข้อตกลงความร่วมมือแล้วให้จัดทำบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรและให้มีผลบังคับใช้ นับตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายได้ลงนามในบันทึกเพิ่มเติม

หากฝ่ายใด ฝ่ายหนึ่ง หรือทั้งสองฝ่ายประสงค์จะยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ก่อนครบระยะเวลา ตามข้อ ๔ ให้แจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน โดยให้มีผลเมื่อทั้งสองฝ่าย ได้ลงนามเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรในการยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือแล้ว

#### ข้อ ๖. การลงนามความร่วมมือ

บันทึกความร่วมมือนี้ มีการจัดทำขึ้นเป็นสอง (๒) ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่าง ได้อ่านและเข้าใจข้อความในบันทึกความร่วมมือโดยตลอด เพื่อเป็นหลักฐานจึงได้ลงลายมือชื่อและประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นหลักฐานต่อหน้าพยาน และต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่ง (๑) ฉบับ เพื่อแสดงความตั้งใจจริงของทั้งสอง ฝ่าย ในการดำเนินการตามข้อตกลงความร่วมมือนี้ จึงได้มีการลงนามไว้เป็นหลักฐาน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชชมงคลอัสสาน วิทยาเขตขอนแก่น



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ ผลวงษ์)

รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชชมงคลอัสสาน วิทยาเขตขอนแก่น



(นายปรีญา นาชัยสิทธิ์)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

พยาน



(นายประพันธ์ ยาวระ)

คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

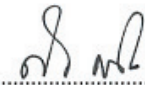
พยาน



(นายวิชิต พลสูงเนิน)

ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร

บริษัท เอ็นเนอร์ยี่ เซฟวิ้ง โซลูชั่น จำกัด



(นายสมัย กฤษณภาพ)

หัวหน้าฝ่ายเทคนิควิศวกรรม

บริษัท เอ็นเนอร์ยี่ เซฟวิ้ง โซลูชั่น จำกัด พยาน



(นางสีแพร ทิวบาน)

หัวหน้าฝ่ายประสานงานองค์กร

บริษัท เอ็นเนอร์ยี่ เซฟวิ้ง โซลูชั่น จำกัด

พยาน

ภาคผนวก ข  
รายวิชาที่เทียบมาตรฐาน Thai-Meister

เอกสารนี้มีความคุ้มครอง

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น**

1. รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister Electrical Electronics course

รายวิชาในหลักสูตร Thai-Meister Electrical Electronics	จำนวน ชั่วโมง	รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	จำนวน ชั่วโมง
1. Electrical Safety	20	1. 31-407-361-401 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 1 Practice on Smart Electronics Engineering 1 2(0-6-2)	10
2. Power System Network	20	2. 31-407-361-402 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 2 Practice on Smart Electronics Engineering 2 2(0-6-2)	15
3. Protection of Electrical Equipment, IP Codes and Safety Class	20	3. 31-407-361-402 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 3 Practice on Smart Electronics Engineering 3 2(0-6-2)	15
4. Line Calculation for Electrical Systems	30	4. 31-407-361-402 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 4 Practice on Smart Electronics Engineering 4 2(0-6-2)	15
5. Electrical Installation in Residential Building	30	5. 31-407-360-302 วิทยาศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ Applied Science for Smart Electronics Engineering 3(2-3-5)	20
6. Electrical Motors and Control Systems	50	6. 31-407-361-303 อิเล็กทรอนิกส์กำลังและวงจรขับเคลื่อนมอเตอร์สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า Power Electronics and Motor Drive Circuit for Electrical Vehicle 3(3-0-6)	20
7. Design and Installation PLC Systems	46	7. 31-407-361-304 ระบบอัตโนมัติควบคุมด้วยตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมได้ Automatic System Controlled by Programmable Logic Controller 3(3-0-6)	45
		8. 31-407-361-305 ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติควบคุมด้วยตัวควบคุมแบบลอจิกที่โปรแกรมได้ Automatic System Controlled by Programable Logic Controller Laboratory 1(0-3-1)	45
8. IOT and Applications	40	9. 31-407-361-307 ระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับระบบอัจฉริยะ Embedded Systems and Internet of Things for Smart System 3(3-0-6)	35
		10. 31-407-361-308 ปฏิบัติการระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับระบบอัจฉริยะ Embedded Systems and Internet of Things for Smart System Laboratory 1(0-3-1)	35
<b>รวม</b>	<b>256</b>	<b>รวม (จำนวน 10 รายวิชา 22 หน่วยกิต)</b>	<b>255</b>



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)**



## MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

BETWEEN



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

AND



Handwerkskammer (HWK) Aachen  
Aachen, Germany

**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.

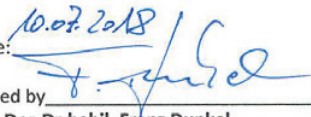
Both parties understand that all financial arrangements will have to be negotiated and will depend on the availability of funds.

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:

  
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.

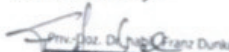
**The HWK Aachen explicitly supports and advocates the independent planning and implementation of Thai – Meister projects in the above mentioned areas by RMUTI and under the responsibility of RMUTI. - An accreditation of the RMUTI Thai Meister Projects by HWK Aachen will be ensured!**

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

ภาคผนวก ณ  
มติสภามหาวิทยาลัย

เอกสารไม่ควบคุม



การประชุม  
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
ครั้งที่ 6/2563  
วันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ.2563

- 5.13 พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรใหม่
- 5.13.14 พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2563) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ความเป็นมา

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น มีความประสงค์เปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2563) เพื่อผลิตบัณฑิตให้ตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมเป้าหมายแห่งอนาคตที่เป็นอุตสาหกรรมหลักในการขับเคลื่อนประเทศอย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองนโยบายการลงทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐานตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และเพื่อพัฒนากำลังคนด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ที่จะทำงานทั้งในภาครัฐและเอกชนที่สามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

สภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 4/2563 เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2563 ได้มีความเห็นชอบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2563) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เรียบร้อยแล้ว

ประเด็นที่เสนอ

เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

มติสภา มทร.อีสาน เห็นชอบ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอนก เจริญภักดี)

รองอธิการบดีฝ่ายกิจการสภามหาวิทยาลัยและโครงการพิเศษ  
ปฏิบัติหน้าที่เลขานุการ  
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน