

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)



# PROGRAMME SPECIFICATION





# รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)  
สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี



## สารบัญ

|                                                                                       |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และสาขาวิชา .....</b> | <b>1</b> |
| 1.1 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา .....                                                       | 1        |
| 1.2 รหัสและชื่อหลักสูตร .....                                                         | 1        |
| 1.3. วิชาเอก.....                                                                     | 1        |
| 1.4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร.....                                           | 1        |
| 1.5 รูปแบบของหลักสูตร เช่นปริญญาทางวิชาการ/ปฏิบัติการ .....                           | 1        |
| 1.6 ภาษาที่ใช้ .....                                                                  | 1        |
| 1.7 การรับสมัครนักศึกษา .....                                                         | 1        |
| 1.8 การให้ปริญญาแก่ผู้ศึกษา.....                                                      | 2        |
| 1.9 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร .....                      | 2        |
| 1.10 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา .....                                  | 2        |
| 1.11 สถานที่จัดการศึกษา .....                                                         | 2        |
| <b>2. ปรัชญา วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ .....</b>                                | <b>3</b> |
| 2.1 ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย .....                                                | 3        |
| 2.2 หลักการและเหตุผลของหลักสูตร .....                                                 | 3        |
| 2.3 ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร .....                                 | 4        |
| <b>3. โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต .....</b>                               | <b>8</b> |
| 3.1 โครงสร้างหลักสูตร .....                                                           | 8        |
| 3.2 ระบบการจัดการศึกษา.....                                                           | 17       |
| 3.3 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน.....                                                     | 18       |
| 3.4 ระยะเวลาการดำเนินการหลักสูตร .....                                                | 18       |
| 3.5 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา .....                                                    | 18       |
| 3.6 การลงทะเบียนเรียนและการเทียบโอนผลการศึกษา.....                                    | 19       |
| 3.7 การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา.....                                                 | 19       |

|                                                                                                         |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.8 แผนการรับนักศึกษา ระบุจำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา.....                                             | 19         |
| 3.9 รูปแบบการจัดการศึกษา.....                                                                           | 19         |
| 3.10 งบประมาณหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร.....             | 20         |
| 3.11 แผนการศึกษา.....                                                                                   | 21         |
| 3.12 คำอธิบายรายวิชาในแต่ละหมวด .....                                                                   | 26         |
| 3.13 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร .....                                             | 94         |
| <b>4. การจัดการกระบวนการเรียนรู้.....</b>                                                               | <b>97</b>  |
| 4.1 การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้.....                                                                   | 97         |
| <b>5. ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งรวมทั้งคณาจารย์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์.....</b>  | <b>107</b> |
| 5.1 ด้านกายภาพ .....                                                                                    | 107        |
| 5.2 ด้านวิชาการ .....                                                                                   | 113        |
| <b>6. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา.....</b>                                            | <b>117</b> |
| 6.1 หลักเกณฑ์ในการให้คะแนน .....                                                                        | 117        |
| 6.2 การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา .....                                                                | 117        |
| 6.3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา .....                                                                        | 118        |
| <b>7. การประกันคุณภาพการศึกษา.....</b>                                                                  | <b>119</b> |
| 7.1 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....                                           | 121        |
| <b>8.ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร.....</b>                                                             | <b>123</b> |
| 8.1 การประเมินหลักสูตรและผู้ใช้งานบัณฑิต.....                                                           | 123        |
| 8.2 อธิบายข้อมูลจากระบบประกันคุณภาพของหลักสูตร ทั้งภายในและภายนอก.....                                  | 123        |
| 8.3 จัดทำแผนปรับปรุงแผนพัฒนาหลักสูตร.....                                                               | 123        |
| ภาคผนวก ก ความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย .....                                                | 127        |
| ภาคผนวก ข ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ..... | 141        |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ภาคผนวก ค | ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไปกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs) และความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาเฉพาะ กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs).....                                       | 145 |
| ภาคผนวก ง | ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับจำแนกตามรายวิชาเฉพาะตามลำดับชั้นปี (YLOs).....                                                                                                                                                                                 | 183 |
| ภาคผนวก จ | ความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs) และ ความสอดคล้องระหว่างรายวิชา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs)..... | 189 |
| ภาคผนวก ฉ | ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง.....                                                                                                                                                                                                                       | 217 |
| ภาคผนวก ช | ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร.....                                                                                                                                                                                                      | 225 |
| ภาคผนวก ซ | หลักการจัดรหัสวิชา.....                                                                                                                                                                                                                                                                         | 237 |
| ภาคผนวก ฌ | คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร.....                                                                                                                                                                                  | 243 |
| ภาคผนวก ญ | รายงานการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผลการสังเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder).....                                                                                                                                    | 247 |
| ภาคผนวก ณ | คำสั่งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร.....                                                                                                                                                                                           | 255 |
| ภาคผนวก น | รายงานการประชุมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร.....                                                                                                                                                                                                 | 259 |
| ภาคผนวก ฐ | ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565.....                                                                                                                                                                                                          | 267 |



ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

คณะ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

## 1. ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และสาขาวิชา

### 1.1 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Information and Communication Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Information and Communication Engineering)

### 1.2 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัส : 25541791103643

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Information and Communication Engineering

### 1.3. วิชาเอก

ไม่มี

### 1.4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต

### 1.5 รูปแบบของหลักสูตร เช่นปริญญาทางวิชาการ/ปฏิบัติการ

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ หลักสูตร 4 ปี

### 1.6 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนใช้ภาษาไทย สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของหลักสูตรมีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

### 1.7 การรับสมัครนักศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

## 1.8 การให้ปริญญาแก่ผู้ศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 1.9 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☐ หลักสูตรใหม่ เริ่มเปิดสอน
- ☒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร ปรับปรุง พ.ศ. 2568 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2564
- ได้พิจารณาก่อนการออกโดยคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
ในการประชุมวาระเวียนครั้งที่ 1/2567 เมื่อวันที่ 19 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2567
- ได้พิจารณาก่อนการออกโดยคณะกรรมการบริหารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
ในการประชุมครั้งที่ 9/2567 เมื่อวันที่ 11 เดือน กันยายน พ.ศ. 2567
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
ในการประชุมครั้งที่ พิเศษ 2/2567 เมื่อวันที่ 27 เดือน กันยายน พ.ศ. 2567
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
ในการประชุมครั้งที่ ..... เมื่อวันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. 2567
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาชีพวิศวกรรม (กว.)  
ในการประชุมครั้งที่ ..... เมื่อวันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. ....

## 1.10 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรสารสนเทศและการสื่อสาร วิศวกรไฟฟ้าสื่อสาร วิศวกรไฟฟ้าสื่อสาร วิศวกรโทรคมนาคม และ วิศวกรคอมพิวเตอร์
- 2) นักวิจัยให้กับหน่วยงานราชการหรือหน่วยงานเอกชน เพื่อสร้างและพัฒนาสิ่งประดิษฐ์
- 3) ประกอบอาชีพอิสระโครงการ SME และ Startup ด้านสารสนเทศ โทรคมนาคม และคอมพิวเตอร์
- 4) วิศวกรพัฒนาแอปพลิเคชันและเว็บในภาคอุตสาหกรรมราชการ และรัฐวิสาหกิจ

## 1.11 สถานที่จัดการศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

## 1.12 ความร่วมมือกับสถาบันหรือหน่วยงานอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

## 2. ปรัชญา วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้

### 2.1 ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยมติเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีในคราวประชุมครั้งที่ 10/2565 วันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2565 และประกาศใช้ตั้งแต่วันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 ความว่า “การจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ สร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกช่วงวัยด้วยการศึกษาแบบยืดหยุ่น เน้นสมรรถนะผู้เรียนเป็นสำคัญ สร้างประสบการณ์จากการปฏิบัติ มีความภาคภูมิใจในตนเอง สังคมและสถาบัน อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขด้วยคุณธรรม จริยธรรม บนพื้นฐานหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต และการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน”

### 2.2 หลักการและเหตุผลของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร ได้เปิดสอนมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ซึ่งได้รอบการปรับปรุงครั้งที่ 3 โดยหลักสูตรได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ แผนอุดมศึกษา สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ตามยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์และยุทธศาสตร์ที่ 8 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ระยะ 20 ปี และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ตามเป้าหมายไทยเป็นฐานการผลิตอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและบริการดิจิทัลของอาเซียน ระเบียบข้อบังคับของสภาวิศวกร (กว.) และความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ข้อเสนอแนะจากสถานประกอบการจากภาครัฐและภาคอุตสาหกรรม ทั้งนี้ได้มีความต้องการวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารที่มีความรู้และทักษะทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อให้บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้และบูรณาการองค์ความรู้ ด้านวิศวกรรมสื่อสารและโทรคมนาคม ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ สามารถสร้างนวัตกรรมเพื่อนำมาประยุกต์ และใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทของสังคมไทยสามารถสร้างสรรค์และพัฒนานตนเอง อย่างต่อเนื่อง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร ฉบับนี้กำหนดขึ้นเพื่อที่จะพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพ และเน้นพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติอย่างแท้จริง ในด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ เพื่อตอบสนองอุตสาหกรรม 4.0 ตลอดจนปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของการพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีการสื่อสาร และรองรับการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมทั้งในระดับท้องถิ่นระดับประเทศ และนานาชาติ หลักสูตรนี้มุ่งผลิตบัณฑิตเป็นผู้ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับงานด้านวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารพร้อมกับปลูกฝังให้มีสำนึกในจริยธรรมของวิชาชีพ ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ คิดวิเคราะห์อย่างมีหลักวิชาการ และสามารถพัฒนาระเบียบวิธีการ กระบวนการวิจัย เพื่อแก้ปัญหาทางการปฏิบัติงานในสาขาของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีในการให้บริการวิชาการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีนวัตกรรมบนพื้นฐาน หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่ตอบสนองความต้องการของชุมชน สังคม และประเทศชาติ

## 2.3 ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

### 2.3.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตด้านวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารที่มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติงานได้จริง เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมและประเทศชาติ

### 2.3.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นหลักสูตรที่ผลิตบัณฑิตเพื่อรองรับความมั่นคงทางเศรษฐกิจ เป็นวิศวกรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ ซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาวิศวกรให้แก่ท้องถิ่นและประเทศ ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม อาทิ ความยากจน ความเหลื่อมล้ำในสังคม และสภาวะโลกร้อน ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตและคุณภาพในการดำเนินชีวิตของประชาชน และมีแนวโน้มจะทวีความรุนแรงขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว องค์การสหประชาชาติได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals, SDGs) ทั้งหมด 17 เป้าหมาย ซึ่งครอบคลุมมิติทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เช่น จัดความยากจนทุกรูปแบบในทุกพื้นที่ ดำเนินมาตรการเร่งด่วน เพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น ลดความไม่เสมอภาคภายในประเทศและระหว่างประเทศ และสร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างเท่าเทียมและสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นต้น คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว จึงได้พัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับแนวทาง SDGs เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถสร้างความเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับโลก ผ่านการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ กิจกรรม การมีส่วนร่วม การมีปฏิสัมพันธ์ การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การลงมือปฏิบัติ และการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (SDG4-Quality Education) การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้เป็นการปรับปรุงโครงสร้างของหลักสูตร และเนื้อหารายวิชา เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีความสามารถตามเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานสากล สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงระดับโลก (Global Megatrends) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ โดยที่โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร และเนื้อหาของรายวิชา เป็นไปตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยเรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2565 ข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2564 ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2565 และ ประกาศสภาวิศวกร ที่ 92/2563 เรื่อง ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม รวมถึงนโยบายของมหาวิทยาลัย บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ จะเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถตามเกณฑ์มาตรฐานสากล สามารถเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมตามรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ด้วย การใช้โมเดลเศรษฐกิจใหม่ที่เรียกว่า “โมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bio-Circular-Green Economy)” ได้ ตลอดจนทำหน้าที่เป็นพลเมืองที่ดีของประเทศชาติ

### 2.3.3 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

#### 2.3.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตวิศวกรสารสนเทศและการสื่อสารระดับปริญญาตรีที่มีความชำนาญในด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 3) เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและวิจัยด้านวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร ที่มีความเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีของประเทศและท้องถิ่น
- 4) เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและเพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร

#### 2.3.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Program Learning Outcomes: GELOs)

- 1) GELO-1: สามารถใช้ทักษะด้านภาษาและทักษะการสื่อสาร ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - GELO-1.1: สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษหรือภาษาที่ 3 ได้ทั้งในชีวิตประจำวันและในการประกอบ อาชีพ
  - GELO-1.2: สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ทั้งในชีวิตประจำวันและในการประกอบอาชีพ
- 2) GELO-2: สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการเรียนรู้ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และมีความยืดหยุ่นต่อการดำรงชีวิตในสังคมทุกระดับ
  - GELO-2.1: มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21
  - GELO-2.2: แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความยืดหยุ่นในการดำรงชีวิตท่ามกลางสังคมพหุวัฒนธรรม เคารพในความแตกต่างของธรรมชาติความเป็นมนุษย์ และวิถีชีวิต
  - GELO-2.3: สามารถเชื่อมโยงความรู้ในศาสตร์ที่หลากหลาย เพื่อคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม
- 3) GELO-3: สามารถใช้ทักษะการคิด เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม
  - GELO-3.1: สามารถประยุกต์ใช้หลักการคิด การแสวงหาความรู้เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ หรือสร้างสรรค์ผลงานทางความคิด
  - GELO-3.2: มีทักษะการคิดนอกกรอบ คิดอย่างสร้างสรรค์และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อต่อยอดให้เกิดนวัตกรรม
- 4) GELO-4: มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการที่สัมพันธ์กับการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล

GELO-4.1: มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

GELO-4.2: สามารถวางแผนธุรกิจได้อย่างเหมาะสมกับการประกอบอาชีพที่ต้องมีการลงทุนในยุคดิจิทัล

5) GELO-5: มีคุณลักษณะของผู้มีคุณธรรม จริยธรรมอันดีงาม และมีคุณลักษณะของการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ

GELO-5.1: สามารถเรียนรู้แนวทางในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของพระบรมราโชบาย ด้านการศึกษา ได้แก่ ทศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง พื้นฐานชีวิตที่มั่นคง-มีคุณธรรม มีงานทำ-มีอาชีพ เป็นพลเมืองที่ดี

GELO-5.2: ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทยเพื่อให้เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ

6) GELO-6: มีคุณลักษณะของผู้มีจิตสำนึกและร่วมสืบสาน “ศาสตร์แห่งพระราชา”

GELO-6.1: มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

GELO-6.2: สามารถเลือกแนวทางตามศาสตร์พระราชาไปใช้ในการสร้างคุณค่าให้กับทั้งตนเอง สังคม และประเทศชาติ

### 2.3.3.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

PLO1: ปฏิบัติตามคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติทางวิชาชีพ

PLO2: ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO3: เรียนรู้และพัฒนาตนเองด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและ เคลื่อนที่

PLO4: อธิบายหลักการ แนวคิดและประยุกต์ใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่

PLO5: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหา ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่

PLO6: วิจัย ออกแบบ และพัฒนา ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ เพื่อปรับปรุงการทำงานที่เกี่ยวข้องได้

### 2.3.4 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

| ชั้นปีที่   | ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา                                                                                                                                                                                                    | หมายเหตุ |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ชั้นปีที่ 1 | แก้ปัญหาตรรกะคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีระบบ และประยุกต์แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถเขียนแบบในงานวิศวกรรม เขียนโปรแกรมพื้นฐานและโปรแกรมสื่อสารกับอุปกรณ์                                                                         |          |
| ชั้นปีที่ 2 | อธิบายความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนคิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ เลือกใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมได้เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ                     |          |
| ชั้นปีที่ 3 | การวางแผน วิเคราะห์ คำนวณ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างมีระบบ รวมถึงมีความสามารถในการสืบค้นข้อมูล แสวงหาความรู้ และเทคโนโลยีใหม่ๆ ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน                                                        |          |
| ชั้นปีที่ 4 | นำหลักการ ทฤษฎีและความรู้อื่น ๆ มาวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและจิตสำนึกต่อส่วนร่วมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ ยึดถือจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ |          |

หมายเหตุ ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับจำแนกตามรายวิชาเฉพาะตามลำดับชั้นปี (YLOs) (ภาคผนวก ง)

### 3. โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

#### 3.1 โครงสร้างหลักสูตร

|                                                            |             |     |          |
|------------------------------------------------------------|-------------|-----|----------|
| 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร                        | ไม่น้อยกว่า | 129 | หน่วยกิต |
| 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร                                    | ไม่น้อยกว่า | 129 | หน่วยกิต |
| ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                                     | ไม่น้อยกว่า | 24  | หน่วยกิต |
| 1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้                          | ไม่น้อยกว่า | 12  | หน่วยกิต |
| 1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร                                  | ไม่น้อยกว่า | 9   | หน่วยกิต |
| 2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์       | ไม่น้อยกว่า | 3   | หน่วยกิต |
| 2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม       | ไม่น้อยกว่า | 6   | หน่วยกิต |
| 1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม                      | ไม่น้อยกว่า | 3   | หน่วยกิต |
| 2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ                                | ไม่น้อยกว่า | 3   | หน่วยกิต |
| 3. กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรมและทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง | ไม่น้อยกว่า | 6   | หน่วยกิต |
| 1) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง                    | ไม่น้อยกว่า | 3   | หน่วยกิต |
| 2) ร้อยเรื่องเมืองเพชร                                     | ไม่น้อยกว่า | 3   | หน่วยกิต |
| ข. หมวดวิชาเฉพาะ                                           | ไม่น้อยกว่า | 99  | หน่วยกิต |
| 1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ    | ไม่น้อยกว่า | 15  | หน่วยกิต |
| 2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม                             | ไม่น้อยกว่า | 42  | หน่วยกิต |
| 3. กลุ่มวิชาชีพบังคับ                                      | ไม่น้อยกว่า | 29  | หน่วยกิต |
| 4. กลุ่มวิชาชีพเลือก                                       |             |     |          |
| - สำหรับนักศึกษากลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ                  | ไม่น้อยกว่า | 9   | หน่วยกิต |
| - สำหรับนักศึกษากลุ่มสหกิจศึกษา                            | ไม่น้อยกว่า | 6   | หน่วยกิต |
| 5. กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา                    |             |     |          |
| - สำหรับนักศึกษากลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ                  | ไม่น้อยกว่า | 4   | หน่วยกิต |
| - สำหรับนักศึกษากลุ่มสหกิจศึกษา                            | ไม่น้อยกว่า | 7   | หน่วยกิต |
| ค. หมวดวิชาเสรี                                            |             | 6   | หน่วยกิต |

## 3.1.3 รายวิชา

## ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

## 1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้

## 1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                           | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง) | เรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต | เรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1550100  | ภาษาอังกฤษระดับ A2<br>(English level A2)                                           | non-credit                             |                              | บังคับเรียน                 |
| 1550101  | ภาษาอังกฤษระดับ B1<br>(English level B1)                                           | 3 (1-2-6)                              |                              | บังคับเรียน                 |
| 1550102  | ภาษาอังกฤษระดับ B1+<br>(English level B1+)                                         | 3 (1-2-6)                              |                              | บังคับเรียน                 |
| 1550103  | แรงบันดาลใจในการเรียนภาษาอังกฤษ<br>(Inspiration in Learning English)               | 3 (1-2-6)                              |                              |                             |
| 1550104  | ภาษาอังกฤษในวิถีชีวิต<br>(English lifestyle)                                       | 3 (1-2-6)                              |                              |                             |
| 1550105  | ภาษาอังกฤษสำหรับโซเชียลมีเดีย<br>(English for Social Media)                        | 3 (1-2-6)                              |                              |                             |
| 1540101  | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ<br>(Thai Language for Integrated Communication) | 3 (1-2-6)                              |                              | บังคับเรียน                 |
| 1540102  | ส่งสารสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา<br>(Send Creative Messages for Development)          | 3 (1-2-6)                              |                              |                             |
| 1570101  | สนุกกับภาษาจีน<br>(Chinese is Fun)                                                 | 3 (1-2-6)                              |                              |                             |
| 1590101  | สนุกกับภาษาญี่ปุ่น<br>(Japanese is Fun)                                            | 3 (1-2-6)                              |                              |                             |
| 1620101  | สนุกกับภาษาเกาหลี<br>(Korean is Fun)                                               | 3 (1-2-6)                              |                              |                             |

| 2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์ |                                                                      |                                         |             | เรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|-----------------------------|
| รหัสวิชา                                             | ชื่อวิชา                                                             | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |             |                             |
| 7000101                                              | ดิจิ-เทค<br>(Digital & Technology)                                   | 3 (1-2-6)                               | บังคับเรียน |                             |
| 1000101                                              | ความสุขในศตวรรษที่ 21<br>(Happiness in the 21 <sup>st</sup> Century) | 3 (1-2-6)                               |             |                             |
| 2000101                                              | ชีวิตยืดหยุ่นได้<br>(Resilient life)                                 | 3 (1-2-6)                               |             |                             |
| 2500101                                              | ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น<br>(The Art of Living with Others)        | 3 (1-2-6)                               |             |                             |

2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม เรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                          | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1000102  | ทำหยาความคิด<br>(Growth Mindset)                                                                  | 3 (1-2-6)                               |
| 4020101  | วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาไทย<br>(Science of Thai Wisdom)                                            | 3 (1-2-6)                               |
| 5000101  | นวัตกรรมการเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิต<br>(Agricultural Innovation for Quality of Life)                 | 3 (1-2-6)                               |
| 6000101  | ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนาวัตกรรม<br>(Creativity for Innovation Development)                  | 3 (1-2-6)                               |
| 4040101  | คณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ<br>(Mathematics for Problem Solving and Decision Making) | 3 (1-2-6)                               |
| 4090101  | การทำอาหารไทยและอาหารนานาชาติ<br>(Thai cooking and International cooking)                         | 3 (1-2-6)                               |

2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ เรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                      | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 3560101  | ผู้ประกอบการดิจิทัล<br>(Digital Entrepreneurship)                                             | 3 (1-2-6)                               |
| 3560102  | ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ<br>(Principles of Entrepreneurship)                             | 3 (1-2-6)                               |
| 3540101  | การตลาดสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่<br>(Marketing for Modern Entrepreneur)                      | 3 (1-2-6)                               |
| 3560103  | เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ<br>(Economics and Entrepreneurship)                         | 3 (1-2-6)                               |
| 3010101  | การสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล<br>(Digital Business Communication)                                | 3 (1-2-6)                               |
| 3010102  | การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์<br>(Branding and Strategic Brand Communications) | 3 (1-2-6)                               |

## 3. กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรม

เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

และทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

## 1) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

เรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                      | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2560101  | การเมืองและกฎหมายในชีวิตยุคดิจิทัล<br>(Politics and Law in Digital Life)                      | 3 (1-2-6)                               |
| 4010101  | วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน<br>(Science for Sustainable Development)                   | 3 (1-2-6)                               |
| 4010102  | สิ่งแวดล้อมและการปรับตัวภายใต้วิกฤตภูมิอากาศ<br>(Environment and Climate Crisis Adaptation)   | 3 (1-2-6)                               |
| 0988101  | สุขภาพเพื่อชีวิตในยุคดิจิทัล<br>(Health for Life in the Digital Age)                          | 3 (1-2-6)                               |
| 1090101  | กิจกรรมทางกายเพื่อชีวิตวิถีใหม่ที่ยั่งยืน<br>(Physical Activities for Sustainable New Normal) | 3 (1-2-6)                               |

## 2) ร้อยเรียงเมืองเพชร

เรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                             | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2500102  | รักษเมืองพริบพรี<br>(Conservation of Phetchaburi)    | 3 (1-2-6)                               |
| 2500103  | ชุมชนของพ่อ<br>(The King's Community)                | 3 (1-2-6)                               |
| 2530101  | พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน<br>(Community Development) | 3 (1-2-6)                               |

|                                                         |                                                                                                        |                                         |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า                        |                                                                                                        | 99 หน่วยกิต                             |
| 1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ |                                                                                                        | 15 หน่วยกิต                             |
| รหัสวิชา                                                | ชื่อวิชา                                                                                               | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
| 5531101                                                 | คณิตศาสตร์วิศวกรรมการสื่อสาร 1<br>(Communication Engineering Mathematics 1)                            | 3 (3-0-6)                               |
| 5531102                                                 | คณิตศาสตร์วิศวกรรมการสื่อสาร 2<br>(Communication Engineering Mathematics 2)                            | 3 (3-0-6)                               |
| 5501118                                                 | ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า<br>(Physics for Mechanical Engineering)                                     | 3 (2-2-5)                               |
| 5501116                                                 | เคมีวิศวกรรม<br>(Engineering Chemistry)                                                                | 3 (2-2-5)                               |
| 5534101                                                 | ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรสารสนเทศและการสื่อสาร<br>(English for Information and Communication Engineering) | 3 (3-0-6)                               |
| 2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม                             |                                                                                                        | 42 หน่วยกิต                             |
| (1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมการสื่อสาร                  |                                                                                                        | 33 หน่วยกิต                             |
| รหัสวิชา                                                | ชื่อวิชา                                                                                               | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
| 5531103                                                 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น<br>(Introduction to Computer Programming)                          | 3 (2-2-5)                               |
| 5531104                                                 | วิศวกรรมไฟฟ้า<br>(Electrical Engineering)                                                              | 3 (3-0-6)                               |
| 5531105                                                 | ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า<br>(Electrical Engineering Laboratory)                                         | 1 (0-3-0)                               |
| 5532105                                                 | วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์<br>(Electronic Engineering)                                                     | 3 (3-0-6)                               |
| 5532106                                                 | ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์<br>(Electronic Engineering Laboratory)                                | 1 (0-3-0)                               |
| 5532301                                                 | วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า<br>(Electromagnetic Engineering)                                                 | 3 (3-0-6)                               |
| 5534109                                                 | ระบบควบคุม<br>(Control Systems)                                                                        | 3 (3-0-6)                               |
| 5531701                                                 | เขียนแบบวิศวกรรม<br>(Engineering Drawing)                                                              | 3 (2-2-5)                               |

PBRUQF2 (Program Specification)

|         |                                                                                               |           |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5532107 | การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า<br>(Electrical Instruments and Measurements)                      | 3 (3-0-6) |
| 5532108 | ปฏิบัติการการวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า<br>(Electrical Instruments and Measurements Laboratory) | 1 (0-3-0) |
| 5532201 | หลักการสื่อสาร<br>(Principle of Communication)                                                | 3 (3-0-6) |
| 5532702 | วัสดุวิศวกรรม<br>(Engineering Material)                                                       | 3 (3-0-6) |
| 5532701 | กลศาสตร์วิศวกรรม<br>(Engineering Mechanic)                                                    | 3 (3-0-6) |

(2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมสารสนเทศ

9 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                              | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5531106  | วิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น<br>(Introduction to Information and Communication Engineering) | 2 (1-3-2)                               |
| 5532402  | การออกแบบฐานข้อมูล<br>(Database Systems Design)                                                       | 2 (1-3-2)                               |
| 5534205  | วิศวกรรมฝังตัวและอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง<br>(Embedded Engineering and Internet of things)       | 2 (1-3-2)                               |
| 5534405  | การวิเคราะห์และออกแบบระบบ<br>(System Analysis and Design)                                             | 2 (1-3-2)                               |
| 5534607  | สัมมนาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร<br>(Seminar in Information and Communication Engineering)         | 1 (0-3-0)                               |

## 3) กลุ่มวิชาชีพบังคับ บัณฑิตเรียน

29 หน่วยกิต

## 3.1) กลุ่มวิชาชีพบังคับวิศวกรรมการสื่อสาร บัณฑิตเรียน

17 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                                 | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5532202  | การสื่อสารข้อมูลและการจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์<br>(Data Communication and Computer Network Management) | 3 (2-2-5)                               |
| 5532302  | วิศวกรรมไมโครเวฟ<br>(Microwave Engineering)                                                              | 3 (3-0-6)                               |
| 5532303  | วิศวกรรมสายอากาศ<br>(Antenna Engineering)                                                                | 3 (3-0-6)                               |
| 5533203  | การสื่อสารใยแสง<br>(Optical Communication)                                                               | 3 (3-0-6)                               |
| 5534207  | โครงข่ายสื่อสารและสายส่ง<br>(Communication Network and Transmission Lines)                               | 3 (3-0-6)                               |
| 5534208  | ปฏิบัติการวิศวกรรมการสื่อสาร 1<br>(Communication Engineering Laboratory 1)                               | 1 (0-3-0)                               |
| 5534209  | ปฏิบัติการวิศวกรรมการสื่อสาร 2<br>(Communication Engineering Laboratory 2)                               | 1 (0-3-0)                               |

## 3.2) กลุ่มวิชาชีพบังคับวิศวกรรมสารสนเทศ บัณฑิตเรียน

12 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                  | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5533109  | การออกแบบวงจรดิจิทัล<br>(Digital Circuit Design)                                          | 3 (2-2-5)                               |
| 5533602  | ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย<br>(Security in Computer and Networking Systems) | 3 (2-2-5)                               |
| 5534210  | เครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่<br>(Wireless and Mobile Networks)                            | 3 (3-0-6)                               |
| 5534604  | การบริหารเครือข่ายการสื่อสาร<br>(Communication Network Management)                        | 3 (2-2-5)                               |

## 4) กลุ่มวิชาชีพเลือก

| สำหรับนักศึกษาในกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า |                                                                                                               | 9 หน่วยกิต |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| สำหรับนักศึกษาในกลุ่มสหกิจศึกษา ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า           |                                                                                                               | 6 หน่วยกิต |
| รหัสวิชา                                                           | ชื่อวิชา<br>หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)                                                           |            |
| 5532401                                                            | วิศวกรรมซอฟต์แวร์<br>(Software Engineering)                                                                   | 3 (3-0-6)  |
| 5532502                                                            | โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริธึม<br>(Data Structure and Algorithm)                                                | 2 (1-3-2)  |
| 5533204                                                            | การสื่อสารดิจิทัล<br>(Digital Communication)                                                                  | 3 (3-0-6)  |
| 5533403                                                            | การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ<br>(Object-Oriented Programming)                                                     | 2 (1-3-2)  |
| 5533503                                                            | ระบบปฏิบัติการ<br>(Operating Systems)                                                                         | 3 (3-0-6)  |
| 5533603                                                            | การจัดการระบบสารสนเทศ<br>(Management of Information Systems)                                                  | 3 (3-0-6)  |
| 5534110                                                            | หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร<br>(Selected Topics in Information and Communication Engineering) | 3 (3-0-6)  |
| 5534211                                                            | การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล<br>(Digital Signal Processing)                                                       | 3 (3-0-6)  |
| 5534212                                                            | การสื่อสารแถบกว้าง<br>(Broadband Communication)                                                               | 3 (3-0-6)  |
| 5534404                                                            | การพัฒนาเว็บและแพลตฟอร์มออนไลน์<br>(Web Development and Online Platform)                                      | 2 (1-3-2)  |
| 5534406                                                            | ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง<br>(Artificial Intelligent and Machine Learning)                        | 3 (2-2-5)  |
| 5534407                                                            | คลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล<br>(Data Warehouse and Data Mining)                                                 | 3 (3-0-6)  |
| 5534408                                                            | การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่<br>(Application Development on Mobile Device)                          | 2 (1-3-2)  |
| 5534409                                                            | มัลติมีเดีย<br>(Multimedia)                                                                                   | 2 (1-3-2)  |

|         |                                                                                             |           |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5534605 | วิศวกรรมศาสตร์กับสังคม<br>(Engineering and Society)                                         | 3 (3-0-6) |
| 5534901 | โครงการวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร<br>(Information and Communication Engineering Project) | 3 (0-9-0) |

#### 5) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

สำหรับนักศึกษาในกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

สำหรับนักศึกษาในกลุ่มสหกิจศึกษา ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                                                                                | หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5534801  | การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร<br>(Preparation for Field Experience in Information and Communication Engineering ) | 1 (0-3-0)                               |
| 5534802  | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร<br>(Field Experience in Information and Communication Engineering)                                    | 3 (360)                                 |
| 5534803  | การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา<br>(Preparation for Co-Operative Education)                                                                                | 1 (0-3-0)                               |
| 5534804  | สหกิจศึกษา<br>(Co-Operative Education)                                                                                                                  | 6 (600)                                 |

หมายเหตุ- นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพให้ลงทะเบียนเรียนวิชา 5534801 5534802 และ 5534901  
ในกลุ่มวิชาชีพเลือก

- นักศึกษาที่เรียนสหกิจศึกษาให้ลงทะเบียนเรียนวิชา 5534803 และ 5534804

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตร

### 3.2 ระบบการจัดการศึกษา

ระบบการจัดการศึกษาระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และภาคฤดูร้อนไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

### 3.3 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

### 3.4 ระยะเวลาการดำเนินการหลักสูตร

ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มเปิดสอนในเดือนกรกฎาคม – เดือนพฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มเปิดสอนในเดือนธันวาคม – เดือนมีนาคม

ภาคฤดูร้อน เริ่มเปิดสอนในเดือนเมษายน – เดือนมิถุนายน (ถ้ามี)

### 3.5 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

3.5.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือแผนการเรียนศิลป์-คำนวณ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า หรืออนุปริญญา หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาอื่น จากสถาบันอุดมศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการและสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) ให้การรับรอง

3.5.2 ต้องไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายร้ายแรง

3.5.3 ต้องไม่เป็นคนวิกลจริตและไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคอื่นที่สังคมรังเกียจ

### 3.6 การลงทะเบียนเรียนและการเทียบโอนผลการศึกษา

นักศึกษาภาคปกติ ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 22 หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ และลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต สำหรับการศึกษาภาคฤดูร้อน หากต้องลงทะเบียนเรียนนอกเหนือจากนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวด 4 และการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวด 10 และ/หรือ การลงทะเบียนในระบบการจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต ตามประกาศของมหาวิทยาลัย ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

### 3.7 การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

การวัดและประเมินผล ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวด 9 และการสำเร็จการศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวด 13

### 3.8 แผนการรับนักศึกษา ระบุจำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา

| รายละเอียด             | 2568 | 2569 | 2570 | 2571 | 2572 |
|------------------------|------|------|------|------|------|
| ชั้นปีที่ 1            | 30   | 30   | 30   | 30   | 30   |
| ชั้นปีที่ 2            | -    | 30   | 30   | 30   | 30   |
| ชั้นปีที่ 3            | -    | -    | 30   | 30   | 30   |
| ชั้นปีที่ 4            | -    | -    | -    | 30   | 30   |
| รวม                    | 30   | 60   | 90   | 120  | 120  |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | -    | -    | -    | 30   | 30   |

### 3.9 รูปแบบการจัดการศึกษา

- ☐ ชั้นเรียน 100%
- ☐ ออนไลน์ 100%
- ☒ แบบ Blended learning
- ☒ แบบ คลังหน่วยกิต
- ☐ แบบ Workshop หรือแบบอื่น ๆ ระบุ.....

### 3.10 งบประมาณหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร

| หมวดเงิน                                                  | ปีงบประมาณ                                              |           |           |           |           |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                           | 2568                                                    | 2569      | 2570      | 2571      | 2572      |
| ก. งบดำเนินการ                                            |                                                         |           |           |           |           |
| เงินเดือน                                                 | 2,100,000                                               | 2,400,000 | 2,700,000 | 3,000,000 | 3,300,000 |
| ค่าตอบแทน                                                 | -                                                       | -         | -         | -         | -         |
| ค่าใช้สอย                                                 | 150,000                                                 | 150,000   | 200,000   | 200,000   | 200,000   |
| ค่าวัสดุ                                                  | 100,000                                                 | 100,000   | 150,000   | 150,000   | 150,000   |
| รายจ่ายอื่น ๆ                                             | -                                                       | -         | -         | -         | -         |
| รวม (ก)                                                   | 2,350,000                                               | 2,650,000 | 3,050,000 | 3,350,000 | 3,650,000 |
| ข. งบลงทุน                                                |                                                         |           |           |           |           |
| ค่าครุภัณฑ์                                               | 150,000                                                 | 150,000   | 150,000   | 150,000   | 150,000   |
| ค่าที่ดิน                                                 | -                                                       | -         | -         | -         | -         |
| ค่าสิ่งก่อสร้าง                                           | -                                                       | -         | -         | -         | -         |
| รวม (ข)                                                   | 150,000                                                 | 150,000   | 150,000   | 150,000   | 150,000   |
| รวม (ก) + (ข)                                             | 2,500,000                                               | 2,800,000 | 3,200,000 | 3,500,000 | 3,800,000 |
| จำนวนนักศึกษา                                             | 30                                                      | 60        | 90        | 120       | 120       |
| ค่าใช้จ่ายต่อหัวที่ใช้ในการผลิต<br>นักศึกษาตามหลักสูตรนี้ | (ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษา จำนวน 29,647 บาท/คน/ปี) |           |           |           |           |
| ค่าธรรมเนียมการศึกษา                                      | เหมาจ่าย 15,000 บาท/ภาคการศึกษา/ คน                     |           |           |           |           |

## 3.11 แผนการศึกษา

## ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 1

| หมวดวิชา            | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                               | หน่วย<br>กิต   | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วย<br>ตนเอง |
|---------------------|----------|----------------------------------------|----------------|-------|---------|--------------------|
| หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | 1550100  | ภาษาอังกฤษระดับ A2                     | Non-<br>Credit | 1     | 2       | 6                  |
|                     | 7000101  | ดิจิทัล-เทค                            | 3              | 1     | 2       | 6                  |
|                     | -----    | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                    | 3              | 1     | 2       | 6                  |
| แกน                 | 5501118  | ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า             | 3              | 2     | 2       | 5                  |
|                     | 5531101  | คณิตศาสตร์วิศวกรรมการสื่อสาร 1         | 3              | 3     | 0       | 6                  |
|                     | 5531103  | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น    | 3              | 2     | 2       | 5                  |
|                     | 5531106  | วิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น | 2              | 1     | 3       | 2                  |
|                     |          | รวม                                    | 17             | 11    | 13      | 36                 |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

## ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 2

| หมวดวิชา            | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                              | หน่วย<br>กิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วย<br>ตนเอง |
|---------------------|----------|---------------------------------------|--------------|-------|---------|--------------------|
| หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | 1550101  | ภาษาอังกฤษระดับ B1                    | 3            | 1     | 2       | 6                  |
|                     | -----    | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                   | 3            | 1     | 2       | 6                  |
|                     | -----    | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                   | 3            | 1     | 2       | 6                  |
| แกน                 | 5501102  | คณิตศาสตร์วิศวกรรมการสื่อสาร 2        | 3            | 3     | 0       | 6                  |
|                     | 5531701  | เขียนแบบวิศวกรรม                      | 3            | 2     | 2       | 5                  |
|                     | 5532107  | การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า           | 3            | 3     | 0       | 6                  |
|                     | 5532108  | ปฏิบัติการการวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า | 1            | 0     | 3       | 0                  |
|                     |          | รวม                                   | 19           | 11    | 11      | 35                 |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 22 ชั่วโมง

## ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 1

| หมวดวิชา            | รหัสวิชา | ชื่อวิชา              | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------|----------|-----------------------|----------|-------|---------|----------------|
| หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | 1550101  | ภาษาอังกฤษระดับ B1+   | 3        | 1     | 2       | 6              |
|                     | -----    | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป   | 3        | 1     | 2       | 6              |
| แกน                 | 5501116  | เคมีวิศวกรรม          | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                     | 5532301  | วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                     | 5532701  | กลศาสตร์วิศวกรรม      | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                     | 5533109  | การออกแบบวงจรดิจิทัล  | 3        | 2     | 2       | 5              |
|                     |          | รวม                   | 18       | 13    | 6       | 35             |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 19 ชั่วโมง

## ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 2

| หมวดวิชา            | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                           | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------|----------|------------------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | 1540101  | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ | 3        | 1     | 2       | 6              |
| แกน                 | 5532702  | วัสดุวิศวกรรม                      | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                     | 5531104  | วิศวกรรมไฟฟ้า                      | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                     | 5531105  | ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า            | 1        | 0     | 3       | 0              |
|                     | 5532105  | วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์             | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                     | 5532106  | ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์   | 1        | 0     | 3       | 0              |
|                     | 5532402  | การออกแบบฐานข้อมูล                 | 2        | 1     | 3       | 2              |
|                     | 5532201  | หลักการสื่อสาร                     | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                     |          | รวม                                | 19       | 14    | 11      | 32             |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 25 ชั่วโมง

## ปี 3 ภาคการศึกษาที่ 1

| หมวดวิชา | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                       | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|----------|----------|------------------------------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| แกน      | 5534205  | วิศวกรรมฝังตัวและอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง | 2        | 1     | 3       | 2              |
|          | 5534109  | ระบบควบคุม                                     | 3        | 3     | 0       | 6              |
|          | 5532302  | วิศวกรรมไมโครเวฟ                               | 3        | 3     | 0       | 6              |
| บังคับ   | 5533203  | การสื่อสารใยแสง                                | 3        | 3     | 0       | 6              |
|          | 5534208  | ปฏิบัติการวิศวกรรมการสื่อสาร 1                 | 1        | 0     | 3       | 0              |
| ซีฟเลือก | -----    | กลุ่มวิชาซีฟเลือก                              | 2        | 1     | 3       | 2              |
|          | -----    | กลุ่มวิชาซีฟเลือก                              | 2        | 1     | 3       | 2              |
| รวม      |          |                                                | 16       | 12    | 12      | 24             |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

## ปี 3 ภาคการศึกษาที่ 2

| หมวดวิชา      | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                         | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------|----------|--------------------------------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| บังคับ        | 5532202  | การสื่อสารข้อมูลและการจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | 3        | 2     | 2       | 5              |
|               | 5532303  | วิศวกรรมสายอากาศ                                 | 3        | 3     | 0       | 6              |
|               | 5534207  | โครงข่ายสื่อสารและสายส่ง                         | 3        | 3     | 0       | 6              |
|               | 5534209  | ปฏิบัติการวิศวกรรมการสื่อสาร 2                   | 1        | 0     | 3       | 0              |
| แกน           | 5534607  | สัมมนาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร              | 1        | 0     | 3       | 0              |
|               | 5534405  | การวิเคราะห์และออกแบบระบบ                        | 2        | 1     | 3       | 2              |
| ซีฟเลือก      | -----    | กลุ่มวิชาซีฟเลือก                                | 2        | 1     | 3       | 2              |
| วิชาเลือกเสรี | -----    | กลุ่มวิชาเลือกเสรี                               | 3        | 3     | 0       | 6              |
| รวม           |          |                                                  | 18       | 13    | 14      | 27             |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 27 ชั่วโมง

## ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 1

| หมวดวิชา                        | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                           | หน่วยกิต | ทฤษฎี | ปฏิบัติ | ศึกษาด้วยตนเอง |
|---------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------|----------|-------|---------|----------------|
| บังคับ                          | 5534604  | การบริหารเครือข่ายการสื่อสาร                                       | 3        | 2     | 2       | 5              |
|                                 | 5534210  | เครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่                                       | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                                 | 5534101  | ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร                      | 3        | 3     | 0       | 6              |
|                                 | 5533602  | ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย                           | 3        | 2     | 2       | 5              |
| ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา | 5534801  | การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ) | 1        | 0     | 3       | 0              |
|                                 | 5534803  | การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (กลุ่มสหกิจศึกษา)                     | 1        | 0     | 3       | 0              |
| ซีฟเลือก                        | 5534901  | โครงการวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร (กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ)   | 3        | 0     | 9       | 0              |
| วิชาเลือกเสรี                   | -----    | กลุ่มวิชาเลือกเสรี                                                 | 3        | 2     | 2       | 5              |
|                                 |          | รวม (กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ)                                    | 19       | 12    | 18      | 28             |
|                                 |          | รวม (กลุ่มสหกิจศึกษา)                                              | 16       | 12    | 9       | 28             |

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ - กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง  
 - กลุ่มสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 21 ชั่วโมง

## ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 2

| หมวดวิชา                                | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                             | หน่วยกิต | ทฤษฎี  | ปฏิบัติ    | ศึกษาด้วยตนเอง |
|-----------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|------------|----------------|
| ฝึกประสบการณ์<br>วิชาชีพ/<br>สหกิจศึกษา | 5534802  | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม<br>สารสนเทศและการสื่อสาร<br>(กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ) | 3        | -      | 360        | -              |
|                                         | 5534804  | สหกิจศึกษา<br>(กลุ่มสหกิจศึกษา)                                                      | 6        | -      | 600        | -              |
|                                         |          | รวม ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ<br>หรือ สหกิจศึกษา                                          | 3<br>6   | 0<br>0 | 360<br>600 | 0<br>0         |

ชั่วโมงเรียน/ภาคการศึกษา - กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 360 ชั่วโมง

- กลุ่มสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง

## 3.12 คำอธิบายรายวิชาในแต่ละหมวด

## หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

## 1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้

## 1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1550100  | <p><b>ภาษาอังกฤษระดับ A2</b><br/>(English level A2)</p> <p>ความรู้ด้านคำศัพท์ สำนวน วลี และโครงสร้างประโยคภาษาอังกฤษตามกรอบเนื้อหาเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ CEFR ระดับ A2 สำหรับการสื่อสารและสนทนาโต้ตอบในชีวิตประจำวันและสถานการณ์ทั่วไปที่คุ้นเคย</p> <p>Knowledge of English vocabulary, idioms, phrases, and structures that are in accordance with the standard criteria of the Common European Framework (CEFR) at the A2 level for daily communication and familiar general situations</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p><b>CLO-1:</b> สามารถประมวลคำศัพท์เพื่อสร้างสำนวน วลี และประโยคตามหลักไวยากรณ์ภาษาอังกฤษในระดับ A2 ตามเกณฑ์ CEFR (Re, U)</p> <p><b>CLO-2:</b> สามารถสื่อสารและสนทนาโต้ตอบตามบริบทของสถานการณ์ทั่วไปที่จำเป็นในชีวิตประจำวันด้วยทักษะภาษาอังกฤษในระดับ A2 ตามเกณฑ์ CEFR (U, Ap)</p> | (non-credit)                               |
| 1550101  | <p><b>ภาษาอังกฤษระดับ B1</b><br/>(English level B1)</p> <p>ความรู้ด้านคำศัพท์ สำนวน วลี โครงสร้างประโยคการวิเคราะห์ข้อความ และการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษตามกรอบเนื้อหาเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ CEFR ระดับ B1 เพื่อประยุกต์ใช้กับการสื่อสารในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ</p> <p>Vocabulary knowledge, idioms, phrases, sentence structure, text analysis, and reading comprehension in English according to the Common European Framework of</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3 (1-2-6)                                  |

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

Reference for Languages (CEFR) at the B1 level which can be applied to daily life and careers.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการประมวลคำศัพท์ เพื่อสร้างสำนวน วลี และโครงสร้างประโยคที่มีความซับซ้อนในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Ap)

**CLO-2:** สามารถอ่านจับใจความสำคัญ จากเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบริบทในชีวิตประจำวันและบริบทการประกอบอาชีพโดยระดับความซับซ้อนของภาษาอยู่ในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Ap, An)

1550102

**ภาษาอังกฤษระดับ B1+****3 (1-2-6)****(English level B1+)**

ความรู้ด้านคำศัพท์ สำนวน วลี โครงสร้างประโยค การสังเคราะห์ข้อความ การสร้างสรรค์ข้อความเพื่ออธิบายหรือตอบสนองประเด็นต่าง ๆ ในการสื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษตามกรอบเนื้อหาเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ CEFR ระดับ B1+ สำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ

Knowledge of English vocabulary, idioms, phrases, sentence structures, text synthesis, and text composition for explaining or responding to various topics in communicating using English according to standard criteria of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) at the B1 level for daily communication and careers, being able to pass the English language standardized test at a level not less than B1.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถสังเคราะห์ข้อความและสร้างสรรค์ข้อความที่มีความซับซ้อนของการใช้ภาษาอังกฤษเพื่ออธิบายความและการตอบสนองในประเด็นการสื่อสารประเภทต่าง ๆ ด้วยทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1+ ตามเกณฑ์ CEFR (An, C)

**CLO-2:** สามารถใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพได้ (Ap)

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1550103  | <p><b>แรงบันดาลใจในการเรียนภาษาอังกฤษ</b><br/>(Inspiration in Learning English)</p> <p>เรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมสนุกสนาน เช่น เกมันทนาการ การแข่งขัน ภาพยนตร์ เพลง พอดแคส เป็นต้น เสริมสร้างทักษะการคิดและเจตคติต่อการเรียนรู้ภาษาที่ดีผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ประยุกต์ใช้เนื้อหาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย ตามกรอบเนื้อหาเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ CEFR ระดับ B1</p> <p>Learn English through fun activities: games, competitions, movies, songs, podcasts, etc. Enhance thinking skills through an activity-based learning strategy. Apply English content related to familiar and unfamiliar situations according to the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) at the B1 level.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p><b>CLO-1:</b> สามารถฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่วผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายโดยมีทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Re, U)</p> <p><b>CLO-2:</b> สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารระหว่างบุคคลทั้งในสถานการณ์ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคยได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว (Ap)</p> | 3 (1-2-6)                                  |
| 1550104  | <p><b>ภาษาอังกฤษในวิถีชีวิต</b><br/>(English lifestyle)</p> <p>ศึกษาภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการใช้ในการทำงาน การเข้าสังคม การท่องเที่ยว การทำธุรกิจ ตลอดจนการฝึกทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน เช่น การขอร้อง การขอภัย การเสนอความช่วยเหลือ การจูงใจ เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีสมรรถนะทางภาษาอังกฤษที่ระดับ B1 ตามกรอบเนื้อหาเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ CEFR</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 (1-2-6)                                  |

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

Study English for work, socializing, travel, and business; practicing English communicative skills related to daily life situations such as making requests, apologizing, offering help, and persuading someone; and acquiring the language competency equivalent to level B1 of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR).

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่วผ่านกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน โดยมีทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Re, U)

**CLO-2:** สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลในสถานการณ์จริงได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว (Ap)

1550105

**ภาษาอังกฤษสำหรับโซเชียลมีเดีย**  
**(English for Social Media)**

3 (1-2-6)

ความรู้และทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารและนำเสนอเนื้อหาหรือประเด็นที่น่าสนใจผ่านสื่อโซเชียลมีเดียประเภทต่าง ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์ เช่น การประชาสัมพันธ์กิจกรรม การเชิญชวน ความบันเทิง การท่องเที่ยว การแนะนำอาหาร เป็นต้น  
 Knowledge and skills in using English for communicating about and creatively presenting interesting content or issues, such as promoting activities and events, entertainment, tourism, and food.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างสร้างสรรค์ คล่องแคล่ว และถูกต้อง (Ap)

**CLO-2:** สามารถนำเสนอเนื้อหาที่หลากหลายและน่าสนใจผ่านสื่อโซเชียลที่มีความทันสมัยและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม (Ap)

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1540101  | <p><b>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ</b><br/>(Thai Language for Integrated Communication)</p> <p>ศึกษาความรู้เบื้องต้นและเข้าใจการใช้ภาษาไทย ทั้งฝึกทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน ประยุกต์ใช้สำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามระดับภาษา เพื่อพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ในการใช้ภาษาไทย ตลอดจนบูรณาการการใช้ภาษาไทยให้สอดคล้องกับศาสตร์แขนงต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>Study the basic knowledge and understanding of the use of the Thai language, including practicing listening, speaking, reading, and writing skills and applying them for communication in daily life correctly according to the language level, in order to develop oneself as a person with morality and ethics in using the Thai language, as well as integrating the use of the Thai language in accordance with various fields of study effectively.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p><b>CLO-1:</b> สามารถประยุกต์ใช้ทักษะทางภาษาไทยในการสื่อสารทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและกึ่งทางการได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (Ap)</p> <p><b>CLO-2:</b> สามารถเขียนกรอบแนวคิด ผังความคิด เขียนบันทึก และสามารถนำเสนองานด้วยทักษะการใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องและเหมาะสม (An)</p> <p><b>CLO-3:</b> สามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานที่มีความหลากหลายและน่าสนใจ อันแสดงออกถึงการเป็นผู้ได้รับการฝึกฝนและพัฒนาทักษะภาษาไทย (C)</p> | 3 (1-2-6)                                  |
| 1540102  | <p><b>ส่งสารสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา</b><br/>(Send Creative Messages for Development)</p> <p>ศึกษาหลักการและกลวิธีการพูด การเขียนเพื่อส่งสารในสื่อประชาสัมพันธ์ สื่อสมัยใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์ สามารถประยุกต์</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 (1-2-6)                                  |

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

หลักการไปพัฒนาการจัดทำสื่อเพื่อเผยแพร่เชิงสร้างสรรค์ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องเหมาะสมกับบริบทการสื่อสารในยุคดิจิทัล

Study principles and strategies for speaking and writing to send messages in public relations media and new media and be able to apply the principles to develop media production for creative dissemination in daily life that is appropriate to the communication context in the digital age.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายหลักการและกลวิธีการพูดและเขียนในการสื่อสารได้ (U, Ap)

**CLO-2:** สามารถส่งสารสื่อประชาสัมพันธ์ได้อย่างสร้างสรรค์ (U, Ap)

**CLO-3:** สามารถประยุกต์และจัดทำสื่อเพื่อเผยแพร่เชิงสร้างสรรค์ได้ (Ap)

1570101

สนุกกับภาษาจีน

3 (1-2-6)

(Chinese is Fun)

ฝึกทักษะการใช้ภาษาจีนเพื่อการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน โดยใช้คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายโครงสร้างประโยคและไวยากรณ์ภาษาจีนขั้นพื้นฐานได้ (Re, U)

**CLO-2:** สามารถฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ (Ap)

1590101

สนุกกับภาษาญี่ปุ่น

3 (1-2-6)

(Japanese is Fun)

ฝึกทักษะภาษาญี่ปุ่นการฟังและการพูด โดยใช้คำศัพท์ สำนวนและรูปประโยคพื้นฐานในชีวิตประจำวัน

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

Practice listening and speaking skills in Japanese, focusing on basic vocabularies, expressions, and sentences in daily life.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคำศัพท์และรูปแบบประโยค พื้นฐานภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวันได้ (Re, U)

**CLO-2:** สามารถฟังและพูดภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ (Ap)

1620101

**สนุกกับภาษาเกาหลี  
(Korean is Fun)**

3 (1-2-6)

แจมีอิสเนน ฮันกูเกอ (Jaemiissneun Hangukeo)

ฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารเบื้องต้นด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การดูหนัง การฟังเพลง การเรียนรู้วัฒนธรรมเกาหลี การเล่นเกม และกิจกรรมนันทนาการต่าง ๆ จากสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ฝึกปฏิบัติการแลกเปลี่ยนและแบ่งปันข้อมูลส่วนตัวกับผู้อื่น รวมถึงการสร้างสื่อเพื่อนำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจผ่านช่องทางโซเชียลมีเดียจากเหตุการณ์ที่หลากหลาย

Practice using the Korean language for communication through movies, songs, culture and traditions, and recreations from various learning resources. Practice sharing and exchanging personal information with others, including creating media to present interesting content via social media devices from different situations.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาเกาหลีเบื้องต้นผ่านกิจกรรม นันทนาการต่างๆ ได้ (U, Ap)

**CLO-2:** สามารถประยุกต์และสร้างสื่อการเรียนรู้ภาษาเกาหลีได้ (Ap)

**2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์**

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 7000101  | <b>ดิจิทัล-เทค</b><br><b>(Digital &amp; Technology)</b><br><p>ศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้งานคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต การใช้งานเพื่อความมั่นคงปลอดภัย การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมการนำเสนองาน การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ และการใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัยเพื่อให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานทักษะดิจิทัล รวมทั้งมีความรู้และทักษะความเข้าใจเกี่ยวกับโลกเสมือนจริงและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการปรับตัวโลกอนาคตสำหรับการใช้ชีวิตในสังคมดิจิทัล รู้เท่าทันสื่อและการเปลี่ยนแปลงของสังคม มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีวิจารณญาณ ตระหนักในจรรยาบรรณและผลกระทบที่มีต่อบุคคลและสังคมรวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Study and practice the use of computers, the Internet, security, word processors, spreadsheet programs, presentation programs, digital media, online collaboration, and the use of digital security, which aim at achieving the quality of digital skills standards, including knowledge and skills in order to understand the virtual world and artificial intelligence for future world adaptation for living in a digital society, enhancing lifelong learning, critical thinking skills, and awareness of ethics and its impact on individuals and society, including related laws.</p> | 3 (1-2-6)                                  |

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างสื่อดิจิทัลได้ (Ap, S)

**CLO-2:** สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมในการป้องกันความมั่นคงปลอดภัยเพื่อให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานทักษะดิจิทัลได้ (Ap, S)

**CLO-3:** สามารถประยุกต์ใช้โลกเสมือนจริงและปัญญาประดิษฐ์ในสังคมดิจิทัลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ (Ap, S)

1000101

**ความสุขในศตวรรษที่ 21**

3 (1-2-6)

**(Happiness in the 21<sup>st</sup> Century)**

มีความสามารถด้านการคิดและใช้ชีวิตอย่างมีความสุขในศตวรรษที่ 21 โดยอาศัยหลักความคิดและการเสริมแรงทางบวกทั้งต่อตนเองและผู้อื่น การสร้างภูมิคุ้มกันต่อการใช้ชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การรู้เท่าทันสื่อ และการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศในยุคโลกาภิวัตน์อย่างมีวิจารณญาณ ด้วยการฝึกปฏิบัติด้านความคิดและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการสร้างความสุขในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้สามารถปรับตัวในชีวิตประจำวันและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

Thinking and living happily in the 21<sup>st</sup> century by relying on the principles of thinking and positive reinforcement for oneself and others, building immunity in living according to the Sufficiency Economy Philosophy, media literacy, and critical analysis of information in the era of globalization with practical thinking, and case studies related to techniques for creating happiness in the 21<sup>st</sup> century in order to be able to adapt to daily life and work happily with others.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถแก้ปัญหาและสร้างภูมิคุ้มกันต่อการใช้ชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Ap)

**CLO-2:** สามารถประเมินและวิเคราะห์สื่อและข้อมูลสารสนเทศในยุคโลกาภิวัตน์ได้อย่างมีวิจารณญาณ (An, E, S)

**CLO-3:** สามารถวางแผนการดำเนินชีวิตประจำวันและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (C, At)

**CLO-4:** สามารถออกแบบวิธีการในการสร้างความสุขทั้งต่อตนเอง และผู้อื่น ด้วยเทคนิคการสร้างความสุขในศตวรรษที่ 21 (C, At)

2000101

**ชีวิตยืดหยุ่นได้  
(Resilient life)**

3 (1-2-6)

หลักการและแนวคิดของการดำเนินชีวิตเชิงบวก มิติกาย จิต อารมณ์ สังคมในการสร้างสมดุลชีวิต กระบวนการทางปัญญาจากหลากหลายมุมมองของศาสตร์เกี่ยวกับการออกแบบการดำเนินชีวิตอย่างสมดุล (การให้เหตุผล การเรียนรู้ การคิด การจำ การรับรู้และการกระทำ) การปรับตัวและฟื้นตัวกลับสู่ภาวะปกติ การรู้เท่าทันบริบทและสถานการณ์ในปัจจุบัน การบริหารจัดการความเครียด เครื่องมือในการมองอนาคตและการวางแผนการแก้ปัญหาในอนาคตอย่างสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ตนเองเพื่อกำหนดเป้าหมายการดำเนินชีวิต การออกแบบการใช้ชีวิตที่ยืดหยุ่นได้

Principles and concepts of positive lifestyles, physical, mental, emotional, and social dimensions for life balance, and cognitive processes from various perspectives of the science of designing a balanced life (reasoning, learning, thinking, memory, perception, and action), adaptation and resilience, the context, and the current situation literacy, stress management, foresight tools, and creative planning for future problem-solving; self-analysis for setting life goals; and resilient life design.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายหลักการและแนวคิดของการดำเนินชีวิตเชิงบวก มิติกาย จิต อารมณ์ สังคมในการสร้างสมดุลชีวิต (Re, U)

**CLO-2:** สามารถแก้ปัญหา เพื่อดำเนินชีวิตอย่างสมดุล (การให้เหตุผล การเรียนรู้ การคิด การจำ การรับรู้และการกระทำ) การปรับตัวและฟื้นตัวกลับสู่ภาวะปกติ การรู้เท่าทันบริบทและสถานการณ์ในปัจจุบัน (Ap, S)

**CLO-3:** สามารถเลือกใช้กระบวนการในการบริหารจัดการความเครียด (Ap)

**CLO-4:** สามารถแก้ปัญหา โดยใช้เครื่องมือในการมองอนาคต และการวางแผนการแก้ปัญหาในอนาคตอย่างสร้างสรรค์ (Ap)

**CLO-5:** สามารถวิเคราะห์และประเมินตนเองเพื่อกำหนดเป้าหมายการดำเนินชีวิต (An, E)

**CLO-6:** สามารถออกแบบการใช้ชีวิตที่ยืดหยุ่นได้ (C, At)

**2500101 ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น**

**3 (1-2-6)**

**(The Art of Living with Others)**

อธิบายความหมาย วิเคราะห์ความสำคัญ และความจำเป็นของการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันในวิถีสังคมไทยและวิถีสังคมโลก พัฒนาทักษะการดำรงตนในสังคมพหุวัฒนธรรม และสร้างสรรค์วิธีการเพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ในสถานการณ์ต่างๆ

Describe the meaning and analyze the importance of living with others, the manner of living with others in Thai and world society, develop skills for living in a multicultural society, and create methods for living with others in different situations.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายความหมายของการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันในวิถีสังคมไทย และวิถีสังคมโลก (Re, U)

**CLO-2:** สามารถสาธิตวิธีในการดำรงตนในสังคมพหุวัฒนธรรม (Ap, S)

**CLO-3:** สามารถจำแนกธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันในวิถีสังคมไทยและวิถีสังคมโลก (An)

**CLO-4:** สามารถวิพากษ์วิจารณ์ธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันในวิถีสังคมไทยและวิถีสังคมโลก (E)

**CLO-5:** สามารถสร้างสรรค์วิธีการเพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ เพื่อชีวิตที่ดีอยู่ด้วยกันอย่างมีความสุข (C, At)

## 2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

## 1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม

| รหัสวิชา | รายวิชา                           | หน่วยกิต                       |
|----------|-----------------------------------|--------------------------------|
|          |                                   | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
| 1000102  | ท้าทายความคิด<br>(Growth Mindset) | 3 (1-2-6)                      |

หลักการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์ หลักการสร้างชิ้นงานหรือองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการอย่างเป็นระบบ โดยใช้หลักการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อให้เกิดความคุ้มค่า คุ่มทุน และสอดคล้องกับบริบทของชุมชนอย่างยั่งยืน ภายใต้พื้นฐานความคิดด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม

The principles of creative innovation—creating work or new knowledge through a systematic process using the principles of critical thinking, systematic thinking, thinking creatively, thinking analytically, and thinking to solve problems—causing innovation to achieve worthiness, cost-effectiveness, and consistency with the context of the community sustainably under the concept of ethics and social responsibility.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถค้นคว้าหาความรู้ เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบให้ได้  
ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ (S)

**CLO-2:** สามารถสร้างชิ้นงาน โดยใช้หลักการคิดอย่างมีวิจารณญาณ  
การคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างสร้างสรรค์  
การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา (Ap, C)

**CLO-3:** สามารถอธิบายหลักการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์  
หลักการสร้างชิ้นงาน หรือองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการอย่างเป็นระบบ (Re, U)

**CLO-4:** สามารถประยุกต์ใช้หลักการคิด ในการสร้างสรรค์นวัตกรรม  
ทางความคิด (Ap, S)

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

CLO-5: สามารถสร้างนวัตกรรม โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย (C)

CLO-6: สามารถวิเคราะห์ความคุ้มค่า คุ่มทุน (An)

CLO-7: สามารถประเมินความสอดคล้องกับบริบทของชุมชน มีจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม (At, E)

4020101

วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาไทย

3 (1-2-6)

(Science of Thai Wisdom)

ความหมายและความสำคัญของวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ในภูมิปัญญาไทยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ความงาม ศิลปะ วิถีชีวิต พิธีกรรม ศรัทธาและความเชื่อ กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ในการเพิ่มมูลค่าภูมิปัญญาไทย คิดวิเคราะห์เพื่อวางแผน ออกแบบ และฝึกปฏิบัติการเตรียมผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าภูมิปัญญาไทยที่น่าสนใจ

The meaning and importance of science; Science in Thai wisdom related to health, beauty, art, way of life, rituals, faith and belief; Case studies related to the use of science in adding value to Thai wisdom; Think analytically to plan, design and practice product preparation to add value to interesting Thai wisdom.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO-1: สามารถอธิบายความหมาย และสรุปความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทยด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง (Re, U)

CLO-2: สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และนำเสนอข้อมูลจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการนำภูมิปัญญาไทยมาเพิ่มมูลค่าด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (An, E, At)

CLO-3: สามารถวางแผน ออกแบบ และเตรียมผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจบางชนิดด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง (Ap, C, S)

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 5000101  | <b>นวัตกรรมการเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิต<br/>(Agricultural Innovation for Quality of Life)</b><br>ความสำคัญของภาคเกษตรกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ สถานการณ์<br>และผลกระทบทางการเกษตรต่อสังคม นวัตกรรมเพื่อการเกษตรอย่าง<br>ยั่งยืน ห่วงโซ่คุณค่าเกษตรสีเขียว นวัตกรรมเพื่อการเกษตรสีเขียว<br>การสร้างโอกาสและเพิ่มรายได้จากการเกษตร คิดวิเคราะห์เพื่อ<br>วางแผน ออกแบบ และฝึกปฏิบัติการสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนา<br>งานด้านการเกษตรเบื้องต้น<br><br>The importance of the agricultural sector and human<br>livelihood, situations and impacts of agriculture on society,<br>innovation for sustainable agriculture, the green agricultural<br>value chain, and innovation for green agriculture to create<br>opportunities and increase income from agriculture; think<br>analytically to plan, design, and practice creating<br>innovations to develop basic agricultural work. | 3 (1-2-6)                                  |
|          | <b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b><br><b>CLO-1:</b> สามารถอธิบายความสำคัญของภาคเกษตรกับการดำรงชีวิต<br>ของมนุษย์ (Re, U)<br><b>CLO-2:</b> สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบทางการเกษตร<br>ต่อสังคม (An)<br><b>CLO-3:</b> สามารถประยุกต์ใช้นวัตกรรมเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน (Ap)<br><b>CLO-4:</b> สามารถสร้างห่วงโซ่คุณค่าเกษตรสีเขียวและนวัตกรรมเพื่อ<br>การเกษตรสีเขียว ในการสร้างโอกาสและเพิ่มรายได้จากการเกษตร<br>(Ap, S)<br><b>CLO-5:</b> สามารถวางแผน ออกแบบ และสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนา<br>งานด้านการเกษตรเบื้องต้น (Ap, C)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 6000101  | <p><b>ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนานวัตกรรม</b><br/>(Creativity for Innovation Development)</p> <p>ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี รูปแบบและหลักการในการพัฒนานวัตกรรม แนวทางของการเป็นนวัตกรรมเพื่อเป็นผู้สร้างสรรค์ในการพัฒนานวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และต้นแบบของแนวคิดใหม่ เรียนรู้กรณีศึกษาจากนวัตกรรมผู้พัฒนานวัตกรรมระดับท้องถิ่นประเทศและระดับสากล กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาเบื้องต้น คิดวิเคราะห์เพื่อวางแผน ออกแบบ และฝึกปฏิบัติการสร้างนวัตกรรม</p> <p>Study concepts, theories, models, and principles of innovation development; an innovative approach to becoming a creator in order to become a developer of innovations, inventions, and prototypes of new concepts. Learn case studies from innovators who have developed local, national, and global innovations, as well as an introduction to intellectual property laws to plan, design, and practice creating innovations.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p><b>CLO-1:</b> สามารถอธิบายแนวคิด ทฤษฎี รูปแบบและหลักการในการพัฒนานวัตกรรม (Re, U)</p> <p><b>CLO-2:</b> สามารถนำแนวคิดจากผู้พัฒนานวัตกรรมระดับท้องถิ่นประเทศ และระดับสากลมาประยุกต์ใช้ได้ (Ap, S)</p> <p><b>CLO-3:</b> สามารถพัฒนาและสร้างนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และต้นแบบของแนวคิดใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์และมีประโยชน์ตามกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาเบื้องต้น (Ap, C, S, At)</p> | 3 (1-2-6)                                  |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4040101 | <p><b>คณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ</b><br/>(Mathematics for Problem Solving and Decision Making)</p> <p>การคิดและกระบวนการให้เหตุผล การหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล จากข้อความ สัญลักษณ์ รูปภาพ สถานการณ์ หรือแบบจำลองต่าง ๆ ตลอดจนการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ การคิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และใช้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน</p> <p>Thinking and reasoning processes, including making reasonable inferences from texts, symbols, pictures, situations, or models, as well as the use of information for decision-making, analytical thinking, comparing, and using mathematical concepts to solve the problems in daily life.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p><b>CLO-1:</b> สามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของการคิดและกระบวนการให้เหตุผล ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์และให้เหตุผลของสถานการณ์ต่าง ๆ จนได้ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล (Re, U)</p> <p><b>CLO-2:</b> สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และนำเสนอข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม (An, S)</p> <p><b>CLO-3:</b> สามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานในการคิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และใช้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (E, Ap, S)</p> | 3 (1-2-6) |
| 4090101 | <p><b>การทำอาหารไทยและอาหารนานาชาติ</b><br/>(Thai and International Cooking)</p> <p>เทคนิคการตัด หั่น แต่งวัตถุดิบ เพื่อการประกอบอาหารไทยและอาหารนานาชาติ คุณค่าทางโภชนาการของอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารป้องกันและก่อให้เกิดโรค การจัดการสุขาภิบาลอาหาร การบริหารต้นทุนอาหาร การทำและสร้างสรรค์อาหารไทยและอาหารนานาชาติ เพื่อการประกอบอาชีพหรือหารายได้</p> <p>Techniques for cutting, slicing, dicing, carving, and peeling raw materials for Thai and international cuisines, nutritional value of healthy dishes, food that can prevent diseases and cause diseases, food preservation, food cost control;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 (1-2-6) |

cooking, and creating Thai and international cuisines for culinary careers or extra income.

### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** สามารถอธิบายคุณค่าทางโภชนาการของอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารป้องกันและก่อให้เกิดโรค การจัดการสุขาภิบาลอาหาร (Re, U)

**CLO-2:** สามารถตัด หั่น แต่งวัตถุดิบ เพื่อการประกอบอาหารไทยและอาหารนานาชาติได้ (S)

**CLO-3:** สามารถทำและสร้างสรรค์อาหารไทยและอาหารนานาชาติ เพื่อการประกอบอาชีพหรือหารายได้ (C)

**CLO-4:** สามารถบริหารต้นทุนอาหารให้เหมาะสมกับงบประมาณและกำหนดราคาขายได้ (An)

## 2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 3560101  | <b>ผู้ประกอบการดิจิทัล<br/>(Digital Entrepreneurship)</b><br>หลักการและคุณลักษณะของผู้ประกอบการ การเริ่มต้นพัฒนาธุรกิจออนไลน์ การสร้างสินค้าหรือบริการเพื่อสนองความต้องการของตลาด ยุคดิจิทัล การสร้างมูลค่าทางธุรกิจของสินค้าและบริการ การพัฒนาเทคโนโลยีที่สนับสนุนการตลาดดิจิทัล การจัดการเนื้อหาสื่อ รวมทั้งวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ต้นแบบธุรกิจที่ประสบความสำเร็จในธุรกิจออนไลน์ การออกแบบตัวแบบธุรกิจและประยุกต์ใช้ในการดำเนินธุรกิจยุคดิจิทัลโดยอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม<br><br>Entrepreneurial Principles and Characteristics; Starting to develop an online business; Creation of products or services to meet the needs of the digital market; Creating business value of products and services; Technology development that supports digital marketing; Media content management as well as analyzing and synthesizing knowledge of successful business models in online business; Designing and applying business models to conduct business in the | 3 (1-2-6)                                  |

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | หน่วยกิต  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|          | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|          | digital era based on morality, ethics, and social responsibility.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
|          | <b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
|          | <b>CLO-1:</b> สามารถอธิบายแนวคิด หลักการและคุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |
|          | <b>CLO-2:</b> สามารถนำความรู้ด้านเทคโนโลยีมาสนับสนุนธุรกิจออนไลน์ เพื่อสนองความต้องการของตลาดยุคดิจิทัล (Ap, S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
|          | <b>CLO-3:</b> สามารถออกแบบธุรกิจดิจิทัลบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม (C, At)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
|          | <b>CLO-4:</b> มีทักษะความเป็นผู้ประกอบการที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของยุคดิจิทัล (S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| 3560102  | <b>ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ (Principles of Entrepreneurship)</b><br>ความหมายและคุณลักษณะพื้นฐานที่สำคัญของผู้ประกอบการ แนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์และแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ โดยคำนึงถึงการแข่งขันในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล การวางแผนการเริ่มต้นธุรกิจ รูปแบบการแข่งขันในตลาด ความคุ้มค่าเชิงธุรกิจ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อการประกอบการ หน้าที่ทางการจัดการธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ การจัดทำแผนธุรกิจเบื้องต้น พื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมและกฎหมายเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับผู้ประกอบการ<br>Definition and important fundamental characteristics of entrepreneurs; Concept of entrepreneurship; Analyzing and seeking business opportunities by taking into account the competition in the digital economy era; Start-up business planning; Marketing competition; Business value ; Analysis of the environment that affects the business; Business management duties for entrepreneurs; Preparation of an introductory business plan; The basics of morality, ethics | 3 (1-2-6) |

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

and social responsibility and basic legal requirements for entrepreneurs.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายแนวคิดและคุณลักษณะที่เหมาะสมของการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)

**CLO-2:** สามารถอธิบายหน้าที่ของการจัดการธุรกิจสำหรับการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)

**CLO-3:** สามารถวิเคราะห์และประเมินโอกาสทางธุรกิจเพื่อการเริ่มต้นประกอบธุรกิจที่สอดคล้องกับการแข่งขันในเศรษฐกิจดิจิทัลได้ (An, Ap)

**CLO-4:** สามารถจัดทำแผนธุรกิจเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมได้ (C, S)

3540101

การตลาดสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่

3 (1-2-6)

**(Marketing for Modern Entrepreneur)**

บทบาท ความสำคัญและแนวคิดของการตลาดสมัยใหม่สำหรับผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภคยุคดิจิทัล การตลาดออนไลน์ การวางแผนกลยุทธ์การตลาดสมัยใหม่ ฝึกปฏิบัติการเขียนแผนการตลาด

The roles, importance and concepts of modern marketing for entrepreneurs; Analysis of marketing environment and consumer behavior in the digital age; Online marketing; Modern marketing strategy planning; Practicing writing a marketing plan.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายบทบาท ความสำคัญและแนวคิดการตลาดสำหรับผู้ประกอบการได้ (Re, U)

**CLO-2:** นักศึกษาสามารถวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาดเพื่อกำหนดกลยุทธ์การตลาดได้ (An, Ap)

**CLO-3:** นักศึกษาสามารถเขียนแผนการตลาดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ (S, C)

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 3560103  | <p><b>เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ</b><br/>(Economics and Entrepreneurship)</p> <p>ความรู้และหลักการเบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์กับการประกอบธุรกิจ การผลิต การกระจายและการบริโภคสินค้าและบริการ ลักษณะของ ตลาดสินค้าประเภทต่าง ๆ เศรษฐศาสตร์ระดับจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับการเป็นผู้ประกอบการ ตลอดจนแนวคิดเศรษฐกิจดิจิทัล</p> <p>Basic knowledge and principles of economics and business operations; Production, distribution and consumption of goods and services; Characteristics of different types of markets; Micro and macro economics related to entrepreneurship and digital economy concepts.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p><b>CLO-1:</b> สามารถอธิบายหลักการของเศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)</p> <p><b>CLO-2:</b> สามารถวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจด้านการผลิต การกระจาย และการบริโภคสินค้าและบริการได้ (An)</p> <p><b>CLO-3:</b> สามารถออกแบบการกระจายสินค้าและการบริการได้ (C)</p> <p><b>CLO-4:</b> สามารถประยุกต์แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์กับการประกอบธุรกิจได้ (Ap)</p> | 3 (1-2-6)                                  |
| 3010101  | <p><b>การสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล</b><br/>(Digital Business Communication)</p> <p>หลักการสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล ความหมาย กระบวนการ ความสำคัญ รูปแบบของการสื่อสารทางธุรกิจ แนวโน้มการสื่อสารธุรกิจที่ตรงใจผู้บริโภค การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย การสร้างสรรค์เนื้อหา การเลือกใช้สื่อออนไลน์ และรูปแบบการสื่อสารที่เหมาะสมกับธุรกิจยุคใหม่</p> <p>Digital business communication principles; Meaning, process, importance, form of business communication; Trends in business communication that meet the needs of consumers;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3 (1-2-6)                                  |

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

Audience Analysis; Content Creation; Choosing online media and communication formats suitable for modern business.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายแนวคิด หลักการการสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล ความหมาย กระบวนการ ความสำคัญ รูปแบบของการสื่อสารทางธุรกิจ และแนวโน้มการสื่อสารธุรกิจที่ตรงใจผู้บริโภคได้ (Re, U)

**CLO-2:** สามารถวิเคราะห์เพื่อเลือกใช้สื่อออนไลน์ที่เหมาะสมกับการดำเนินธุรกิจดิจิทัล (An)

**CLO-3:** สามารถผลิตเพื่อประยุกต์ใช้ในการสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัลโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรมและกฎหมายสำหรับนักสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล (An, C, S)

3010102

**การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์**

3 (1-2-6)

**(Branding and Strategic Brand Communications)**

ศึกษาหลักการและแนวคิดของกลยุทธ์การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ หลักการบริหารและการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์ในมิติของเจ้าของแบรนด์ เข้าใจองค์ประกอบของกลยุทธ์การสร้างแบรนด์ องค์ประกอบ การสื่อสารแบรนด์ กำหนดวิสัยทัศน์ของแบรนด์ แก่นแท้ของแบรนด์ และกำหนดตำแหน่งแบรนด์ บุคลิกภาพแบรนด์ และสามารถวางกลยุทธ์ การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ จากกรณีศึกษา

Study the principles and concepts of branding strategy and brand communication; Principles of management and strategic brand communication in the dimension of brand owners; Understand the components of a branding strategy; Brand communication elements; Define brand vision, brand essence, and define brand positioning, brand personality, and be able to formulate branding strategy and brand communication from case studies.

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายหลักการและแนวคิดของกลยุทธ์การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ หลักการบริหารและการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์ในมิติของเจ้าของแบรนด์ได้ (Re, U)

**CLO-2:** สามารถนำความรู้ด้านการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ได้ (Ap, An, C)

**CLO-3:** มีวินัย มีความตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ (At)

**3. กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรมและทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง****1) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง**

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

2560101

**การเมืองและกฎหมายในชีวิตยุคดิจิทัล**  
(Politics and Law in Digital Life)

3 (1-2-6)

การใช้สิทธิเสรีภาพตามรัฐธรรมนูญและกฎหมายในยุคดิจิทัล การเข้ามีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน การเรียกร้องสิทธิเสรีภาพของประชาชนที่พึงได้รับจากรัฐ ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการตรวจสอบใช้อำนาจทางการเมืองหรือกฎหมายของผู้ใช้อำนาจอธิปไตยโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายว่าด้วยการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กับการก่อกวนสิทธิในทางแพ่ง และวิธีการตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อป้องกันการทุจริตในช่องทางออนไลน์และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการกระทำความผิดทางอาญาผ่านระบบออนไลน์ และการตรวจสอบและระมัดระวังในเบื้องต้นเพื่อไม่ให้ตกเป็นผู้กระทำความผิดโดยไม่ตั้งใจ

Using rights and freedoms according to the constitution and laws in the digital age, citizens participating in politics, demanding rights and liberties that should be deserved from

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

the state, as well as participating in the consideration of the political or legal power of the state users by social media, an introduction of electronic transaction law and civil legal relations, basic investigation methods to prevent fraud in online channels, basic knowledge of criminal offenses online, and preliminary investigation and precaution to avoid being an unintentional offender.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายสิทธิตามรัฐธรรมนูญและกฎหมายในยุคดิจิทัลได้อย่างชัดเจน (Re, U)

**CLO-2:** สามารถเลือกใช้กฎหมายที่เหมาะสมในการเรียกร้องสิทธิเสรีภาพของประชาชน การตรวจสอบการใช้อำนาจทางการเมือง และการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กับการก่อกวนสิทธิในทางแพ่ง และวิธีการตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อป้องกันการทุจริตในช่องทางออนไลน์ (U)

4010101

**วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน**

3 (1-2-6)

**(Science for Sustainable Development)**

ศึกษาบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการดำรงชีวิตและการอยู่รอดในโลกพลวัต วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อการดำรงชีวิตในแบบวิถีใหม่และพัฒนาคุณภาพชีวิต การพัฒนาและใช้พลังงานสะอาดเพื่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน การพัฒนาและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ การเกษตร และอุตสาหกรรมโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียุคใหม่เพื่อส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืน

Study of the role of science and technology for life and survival in the age of an abruptly changing world; science, technology, and innovation in the New Normal of living and developing life quality; development and using clean energy for sustainable development goals; product development and adding value to natural, agricultural, and industrial

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

products by using modern science and technology to promote sustainable economic growth.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ (Re, U)

**CLO-2:** สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบภายใต้ยุคโลก เปลี่ยนแปลงฉับพลันได้ (Ap, At)

**CLO-3:** สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ นวัตกรรม เพื่อประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่เหมาะสมได้ (An)

**CLO-4:** สามารถพัฒนาและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ การเกษตร และอุตสาหกรรมโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียุคใหม่ (C)

4010102

**สิ่งแวดล้อมและการปรับตัวภายใต้วิกฤตภูมิอากาศ**

3 (1-2-6)

**(Environment and Climate Crisis Adaptation)**

ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่มีต่อการดำรงชีวิตและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในภาวะวิกฤตของสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม การปรับตัวรับมือและการสร้างขีดความสามารถในการจัดการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อความมั่นคงทางอาหารและการบริโภคที่ยั่งยืน เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อลดผลกระทบจากวิกฤตของสิ่งแวดล้อม การเป็นเมืองคาร์บอนต่ำ การจัดการมรดกทางธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรมเพื่อการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน

The significance of the environment and natural resources available to sustain life and economic and social development in environmental crises, climate change, and natural disasters caused by environmental changes; adaptation and the development of the capacity to manage environmental change, climate change, and natural

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หน่วยกิต                       |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|          | <p>disasters resulting from environmental change; management of natural resources and biodiversity for food security and sustainable consumption; technology and innovations to reduce environmental impact from environmental crises; low-carbon urbanism; management of natural and cultural heritage; and sustainable tourism.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p><b>CLO-1:</b> สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมและการดำรงชีวิตในสภาวะภูมิอากาศที่วิกฤตได้ (Re, U)</p> <p><b>CLO-2:</b> สามารถวิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบที่เกิดจากสภาวะภูมิอากาศที่วิกฤตได้ (An)</p> <p><b>CLO-3:</b> สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ และสร้างนวัตกรรมเพื่อลดผลกระทบจากวิกฤตของสิ่งแวดล้อมได้ (Ap, An)</p> <p><b>CLO-4:</b> สามารถออกแบบแนวทางการจัดการมรดกทางธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรมเพื่อการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนได้ (C)</p>                     | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
| 0988101  | <p><b>สุขภาพเพื่อชีวิตในยุคดิจิทัล</b><br/>(Health for Life in the Digital Age)</p> <p>แนวคิดทางสุขภาพ มนุษย์และพัฒนาการของมนุษย์ ปัจจัยสังคมกำหนดสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและภาวะสุขภาพในยุคดิจิทัล พหุลักษณะทางการแพทย์ การดูแลและส่งเสริมสุขภาพแบบองค์รวม การดูแลสุขภาพในสังคมผู้สูงอายุ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น สิทธิอันพึงได้รับจากบริการสุขภาพของประเทศไทย ศึกษากรณีตัวอย่างพร้อมฝึกปฏิบัติการวางแผนและออกแบบนวัตกรรม หรือโครงการเพื่อส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ในยุคดิจิทัลด้วยการบูรณาการข้ามศาสตร์</p> <p>Health concepts, humans and human development, social factors determining health, the environment, and health in the digital age, medical pluralism, holistic health care and promotion, health care for the elderly, first aid, private rights from Thai health services, case studies, and practices on planning and designing innovations or projects to promote</p> | 3 (1-2-6)                      |

## รหัสวิชา

## รายวิชา

## หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

human health in the digital age through cross-disciplinary integration.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายแนวคิดทางสุขภาพ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Re, U)

**CLO-2:** สามารถวิเคราะห์บทบาท สิทธิ และผลกระทบทางสุขภาพต่อมนุษย์ในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (An)

**CLO-3:** สามารถวางแผนและออกแบบโครงการกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Ap, S)

1090101

**กิจกรรมทางกายเพื่อชีวิตวิถีใหม่ที่ยั่งยืน**

3 (1-2-6)

**Physical Activities for Sustainable New Normal**

เป็นผู้มีความรอบรู้และปฏิบัติกิจกรรมทางกายเพื่อดำรงวิถีชีวิตวิถีใหม่ โดยอาศัยหลักการกิจกรรมทางกายที่ถูกต้อง เพื่อออกแบบ สร้างโปรแกรม ตลอดจนจัดกิจกรรมทางกายในเวลารว่างเพื่อสุขภาพ กิจกรรมทางกายสำหรับโรคภัย รูปร่างและการควบคุมน้ำหนัก รวมทั้งการประเมินสมรรถภาพทางกายด้วยตนเองอย่างมีวินัย และรับผิดชอบในการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ

Explicit knowledge and participation in a number of physical activities for new ways of life, implementation of good principles of physical activity to design or create a physical activity program, leisure time physical activity, physical activity for wellness, as well as self-assessment of physical fitness and regular practice.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** สามารถอธิบายหลักการการมีกิจกรรมทางกายเพื่อการดำรงชีวิตประจำวัน (Re, U)

**CLO-2:** สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเลือกกิจกรรมทางกายในเวลารว่างเพื่อสุขภาพ (An)

**CLO-3:** สามารถวางแผน ออกแบบ การสร้างโปรแกรมกิจกรรมทางกายสำหรับตนเองและการประเมินสมรรถภาพด้วยตนเอง (Ap, C)

## 2) ร้อยเรื่องเมืองเพชร

| รหัสวิชา | รายวิชา          | หน่วยกิต                       |
|----------|------------------|--------------------------------|
|          |                  | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง) |
| 2500102  | รักษเมืองพริบพริ | 3 (1-2-6)                      |

## (Conservation of Phetchaburi)

เรียนรูั้แนวทางในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของพระบรมราโชบาย ด้านการศึกษา ได้แก่ ทศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง พื้นฐานชีวิตที่ มั่นคง-มีคุณธรรม มีงานทำ-มีอาชีพ เป็นพลเมืองที่ดี โดยมีเป้าหมาย การพัฒนาชุมชนท้องถิ่นและรักษามรดกทางพหุวัฒนธรรมเป็นฐานใน การจัดการเรียนรูั้ (community, problem and cultural based) โดยศึกษาผ่าน ภูมิศาสตร์โบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรม วิถีชีวิต ภูมิปัญญาภูมิสังคมของจังหวัดเพชรบุรี เพื่อให้เกิดความ ตระหนัก สำนึก ภาคภูมิใจในท้องถิ่นและความเป็นไทย สำหรับเป็น พื้นฐานในการดำเนินชีวิต รวมถึงการสืบสาน รักษา พัฒนา ต่อยอด เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและประเทศ

Study on Thai flagship royal policy, e.g., education, maintaining a positive attitude in life and society, morality, and good citizenship values, for local community development and maintaining multicultural heritage for establishing a community- based learning center through interdisciplinary disciplines such as archeological geography, history, arts and culture, lifestyle, and social intelligence in Phetchaburi province in order to develop social awareness, Thai and local community pride for fundamental principles for life, and sustainability of local and national development.

## ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** สามารถเรียนรูั้แนวทางการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของพระ บรมราโชบาย และประยุกต์ใช้กับแนวทางการดำรงชีวิตของตนเองบน พื้นฐานพลเมืองที่ดีได้เป็นอย่างดี (Re, U, Ap)

**CLO-2:** สามารถอธิบายคุณค่าทางภูมิศาสตร์โบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรม วิถีชีวิต ภูมิปัญญาภูมิสังคมของจังหวัดเพชรบุรีได้ อย่างถูกต้อง (Re, U)

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | หน่วยกิต  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|          | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
|          | <p><b>CLO-3:</b> สามารถอธิบายเป้าหมายของการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น โดยใช้มรดกทางพหุวัฒนธรรมเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ (Re, U, At)</p> <p><b>CLO-4:</b> สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตท่ามกลางสังคมพหุวัฒนธรรม (Ap, At)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| 2500103  | <p><b>ชุมชนของพ่อ</b><br/>(The King's Community)</p> <p>เรียนรู้และเข้าใจพระบรมราโชวาท พระราชดำริ หลักการทรงงานปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืนของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร โดยศึกษาจากแหล่งเรียนรู้จริงในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริของจังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ เพื่อบูรณาการความรู้ศาสตร์ต่างๆ การแก้ปัญหาอย่างมีส่วนร่วม เพื่อนำมาใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและถ่ายทอดสู่ชุมชนให้สามารถพึ่งตนเองได้</p> <p>Learn and understand the royal speech, royal initiatives, working principles, philosophy of sufficiency economy, and sustainable community development of King Bhumibol Adulyadej by studying from the authentic sources in the royal initiative projects throughout Phetchaburi and Prachuap Khiri Khan provinces to integrate knowledge of various sciences and participatory problem solving to be used in our own lives and conveyed to the community for self-reliance.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p><b>CLO-1:</b> สามารถเรียนรู้และเข้าใจพระบรมราโชวาท พระราชดำริ หลักการทรงงาน ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน (Re, U)</p> <p><b>CLO-2:</b> สามารถบูรณาการความรู้ศาสตร์ต่างๆ เข้ากับหลักการทรงงานในการแก้ปัญหาของชุมชนอย่างมีส่วนร่วม และสามารถนำมาใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและถ่ายทอดสู่ชุมชนได้ (Ap, S)</p> | 3 (1-2-6) |

| รหัสวิชา | รายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หน่วยกิต  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|          | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
| 2530101  | <p><b>CLO-3:</b> สามารถนำองค์ความรู้ศาสตร์ต่างๆ ไปออกแบบในการแก้ปัญหาอย่างมีส่วนร่วมตามบริบทของชุมชน (Ap, At)</p> <p><b>พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน</b><br/>(Community Development)</p> <p>หลักการและแนวคิดทางการพัฒนาชุมชน เครื่องมือทางวิศวกรรมสังคม การสร้างกระบวนการมีส่วนร่วม และนำความรู้มาจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น โดยการวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ไขที่เหมาะสมกับกับบริบทของพื้นที่และความต้องการของชุมชนในจังหวัดเพชรบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อเกิดการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ และมีความสุข</p> <p>Principles and concepts of community development and social engineering tools, creating participatory processes, and bringing knowledge to activities for community and local development by analyzing problems, causes, and solutions suitable for the context of the area and the needs of communities in Phetchaburi Province and nearby areas to create creative and happy collaboration.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p><b>CLO-1:</b> สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ไขเพื่อกออกแบบกิจกรรมจิตอาสาตามบริบทของท้องถิ่น (An, C)</p> <p><b>CLO-2:</b> สามารถจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (S)</p> <p><b>CLO-3:</b> สามารถทำงานร่วมกัน ด้วยกระบวนการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ (At, S)</p> | 3 (1-2-6) |

## หมวดวิชาเฉพาะ

## 1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

5531101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมการสื่อสาร 1 (Communication Engineering Mathematics 1) 3 (3-0-6)

พีชคณิตเวกเตอร์ 3 มิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาค่าอนุพันธ์และ การอินทิเกรตของตัวแปรค่าจริงที่อยู่ในรูปเวกเตอร์ฟังก์ชัน และการนำไปใช้งาน เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลเชิงเส้น อินทิกรัลไม่ตรงแบบ และการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม

This course aims to study 3-dimensional vector algebra, continuity limit, determination of derivatives and integration of real value variables in the form of vector functions and implementation integration techniques, improper integral, and applications in engineering.

## ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: อธิบายพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ เช่น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรมของจำนวนตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้ (U)

CLO-2: การแก้สมการอนุพันธ์ การแก้สมการปริพันธ์ได้ (Ap)

5531102 คณิตศาสตร์วิศวกรรมการสื่อสาร 2 (Communication Engineering Mathematics 2) 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : คณิตศาสตร์วิศวกรรมการสื่อสาร 1 (5531101)

การประยุกต์ใช้อนุพันธ์ รูปแบบที่กำหนดค่าไม่ได้ แนะนำการแก้สมการอนุพันธ์เบื้องต้น และการนำไปใช้งาน อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของตัวเลข การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชัน การอินทิเกรตเชิงเลข พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริง 2 ตัวแปร เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวในปริภูมิ 3 มิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปร และการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม

This course aims to study applications of derivative, indeterminate form, introduction to solving basic differential equations and applications, mathematical induction, sequence and serial numbers,

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

Taylor's series distribution of functions, numerical integration, polar coordinates, and calculus of real-valued functions of two variables. Lines; planes; and surfaces in three-dimensional space; calculus of real-valued functions of several variables and applications of engineering.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO-1: อธิบายความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับเรขาคณิตได้ (U)

CLO-2: ประยุกต์ใช้งานองค์ความรู้ในงานด้านวิศวกรรมได้ (Ap)

**5501116 เคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry)****3 (2-2-5)**

ทฤษฎี: พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติฟิสิกส์ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะและโลหะทรานซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และสมดุลไอออน

ปฏิบัติ: เทคนิคพื้นฐานในการทดลองเคมี เทคนิคการชั่งสารและการตวงและวัดสารละลาย สารเคมีและการเตรียมสารละลาย ปริมาณสัมพันธ์ ปฏิกริยาของทองแดงและสารประกอบของทองแดง การหาค่าคงที่ของแก๊ส โครงสร้างผลึก ปฏิกริยาผันกลับและสมดุลเคมี ตัวชี้วัดกรด-เบส ไฮโดรไลซิสของเกลือ

Theory: Fundamentals of atomic theory and electron configuration of atoms, Relative quantity, Periodic properties, Representative element, Non-ferrous and transition metals, chemical bond, properties of gas, solid, liquid and solution, chemical balance and chemical kinetics, and ion balance.

Practical: Basic techniques in chemistry experiments, techniques for weighing and dosing and measuring solutions, chemicals and solution preparation, relative quantity, reaction of copper and its compounds, determination of the gas constant, crystal structure, reverse reactions and chemical balance, acid-base indicators, hydrolysis of salts.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO-1: อธิบายความรู้เกี่ยวกับเคมีที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมได้ (U)

CLO-2: ใช้เครื่องมือทางเคมีเพื่อชั่งสารและการตวงและวัดสารละลายได้ (Ap)

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

5501118 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า (Physics for Electrical Engineering) 3 (2-2-5)

ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่ในแบบต่างๆ งาน พลังงาน กำลัง กฎการอนุรักษ์ของพลังงานและโมเมนตัม กลศาสตร์ของไหล ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์พื้นฐานเกี่ยวกับฟิสิกส์เชิงวิศวกรรม

This course aims to study scalar and vector quantities, Newton's laws of motion, different types of motion, work, energy, power, law of conservation of energy and momentum, fluid mechanics, special theory of relativity, electric charge, Coulomb's law, electric field, Gauss's law, electric potential, electric capacitance, electric current, Ohm's law, Kirchoff's law, magnetic field due to electric current, induced electromagnetic force, magnetic substances, spectrum of electromagnetic waves, basic tools or equipment related to engineering physics.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** อธิบายทฤษฎีต่าง ๆ ทางฟิสิกส์เชิงวิศวกรรม เช่น ปริมาณสเกลาร์ เวกเตอร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง กฎการอนุรักษ์ของพลังงานและโมเมนตัม กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ เป็นต้น (U)

**CLO-2:** ประยุกต์ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์เชิงวิศวกรรม (Ap)

5534101 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรสารสนเทศและการสื่อสาร 3 (3-0-6)

#### English for information and Communication Engineering

เทคนิคการอ่านบทความ วารสาร และตำราที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ การสนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับวิชาชีพ การฟัง และการอ่าน เพื่อจับสาระสำคัญ ดีความ และ สรุปความ การเขียนรายงาน และรายงานปากเปล่าในงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ พร้อมทั้งเตรียมความพร้อมสำหรับการสัมภาษณ์งานด้วยภาษาอังกฤษ

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

Techniques to read and understand documents related to information and communication engineering, conversation in different situations, reading and listening skills, comprehensive reading, summarizing and writing reports. This unit also prepares students for presentations and job interviews in English.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: ติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO-2: เรียนรู้และพัฒนาตนเองด้านภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ (Ap)

## 2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม

### 2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมการสื่อสาร

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

5531103 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

3 (2-2-5)

#### Introduction to Computer Programming

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ หลักการพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาสมัยใหม่ โครงสร้างข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน เทคนิคการเขียนโปรแกรมสั่งงานคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ วิเคราะห์ขั้นตอนวิธีแก้ปัญหา การใช้ผังงานในออกแบบลำดับการทำงานของโปรแกรมในการแก้ไขปัญหาด้วยคำสั่งคอมพิวเตอร์ วิธีการการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การแก้ปัญหาด้วยการใช้ภาษาโปรแกรมระดับสูง

Computer components, principles of computer programming using modern computer language, basic data structure and data storage, different programming techniques, analysis and problem solving, the use of flowcharts to design computer programs, the process of designing and developing computer software and problem solving with high-level computer languages.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**CLO-1:** อธิบายองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ หลักการพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาสมัยใหม่ โครงสร้างข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน (U)

**CLO-2:** วิเคราะห์ขั้นตอนวิธีแก้ปัญหา การใช้ผังงานในออกแบบลำดับการทำงานของโปรแกรมในการแก้ไขปัญหาด้วยคำสั่งคอมพิวเตอร์ (An)

**CLO-3:** ออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การแก้ปัญหาด้วยการใช้ภาษาโปรแกรมระดับสูง (E)

5531104 วิศวกรรมไฟฟ้า

3 (3-0-6)

**Electrical Engineering**

ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยวิธีโนดและเมช ทฤษฎีของวงจร ความต้านทาน การเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าอันดับหนึ่งและอันดับสอง แผนภาพเฟสเซอร์ กำลังไฟฟ้าในวงจรกระแสสลับ และระบบไฟฟ้าสามเฟส วงจรแม่เหล็กและหม้อแปลง การแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้าและเครื่องกลไฟฟ้า

Circuit elements; node and mesh analysis; circuit theorems; resistance, inductance, and capacitance; first and second order circuits; phasor diagram; AC power circuits; three-phase systems; systems; magnetic circuits and transformers; electromechanics and electric machines.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)

**CLO-2:** ปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ (Ap)

5531105 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า

1 (0-3-0)

**Electrical Engineering Laboratory**

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 5531104 วิศวกรรมไฟฟ้า

The course concerns with advanced topics in 5531104 Electrical Engineering.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | หน่วยกิต  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|          | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
|          | <p>CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)</p> <p>CLO-2: ปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนได้ถูกต้อง และเลือกใช้เครื่องมือวัดได้เหมาะสมในการวัดหาค่ากระแส แรงดัน (Ap)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
| 5532105  | <p><b>วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์</b></p> <p><b>Electronic Engineering</b></p> <p>พื้นฐานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การดำเนินการตรรกะและอุปกรณ์ลอจิกเกต พื้นฐาน อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติทางกระแส แรงดัน และความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ชนิดบีเจที มอส ซีมอส การวิเคราะห์และออกแบบออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน วงจรกรองความถี่ วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรขยายกำลังและแหล่งจ่ายกำลังไฟตรง</p> <p>Fundamental of engineering electronic, Logic Operation and Basic Logic Gates; Semiconductor devices; current-voltage and frequency characteristics; analysis and design of diode circuits; analysis and design of BJT, MOS, CMOS, operational amplifier and its applications, filter, oscillator circuits, power amplifiers and DC power supplier.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p>CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)</p> <p>CLO-2: อธิบายถึงหลักการทำงาน คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ (U)</p> <p>CLO-3: คำนวณ วิเคราะห์และออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้ (An)</p> |           |
| 5532106  | <p><b>ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์</b></p> <p><b>Electronic Engineering Laboratory</b></p> <p>ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 5532105 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>The course concerns with advanced topics in 5532105 Electronic Engineering.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 (0-3-0) |

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)

CLO-2: อธิบายถึงหลักการทำงาน คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ (U)

CLO-3: ปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนได้ถูกต้อง และเลือกใช้เครื่องมือวัดได้เหมาะสมในการวัดหาค่ากระแส แรงดัน และความถี่ (Ap)

5532301 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า

3 (3-0-6)

### Electromagnetic Engineering

สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำ และไดอิเล็กตริก ความจุไฟฟ้า กระแสการพาและกระแส น้ำ ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรผันตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์

Electrostatic fields; conductors and dielectrics; capacitance; convection and conduction currents; resistance, magnetostatic fields; magnetic materials; inductance, time-varying electromagnetic fields; Maxwell's equations.

### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)

CLO-2: ปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ (Ap)

CLO-3: อธิบายหลักการ แนวคิด ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (U)

5534109 ระบบควบคุม

3 (3-0-6)

### Control Systems

ทบทวนการแปลงลาปลาซ การแปลงผกผันลาปลาซ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองของระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัตของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง การควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบ วิธีทดสอบเสถียรภาพ

Review of laplace transform, inverse laplace transform, mathematical model of system for transfer function, solution model

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

of system for time domain and frequency domain, dynamic model and response effect of dynamic system, first order and second order systems, control system for open-loop and closed-loop, feedback control and sensitivity, type of feedback control, principle and condition of system stability, testing method for system stability

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)

**CLO-2:** อธิบายแบบจำลองของระบบในโดเมนต่าง ๆ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบและวิธีทดสอบเสถียรภาพได้ (U)

5531701 เขียนแบบวิศวกรรม

3 (2-2-5)

#### Engineering Drawing

เรียนรู้เกี่ยวกับพื้นฐานการเขียนแบบ การเขียนตัวอักษร เส้นและระนาบ เรขาคณิตประยุกต์ การอ่านและเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกส์ การเขียนภาพฉายและบอกขนาด การเขียนภาพตัด มาตรฐานและสัญลักษณ์ การกำหนดมิติและการเผื่อในงานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การเขียนภาพร่างด้วยมือเปล่า และแนะนำการใช้โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

Learn about the basics of drafting, lettering, orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing, sections, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawings, basic computer-aided drawing.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบวิศวกรรมได้ (Ap)

**CLO-2:** ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่องานและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)

5532107 การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า

3 (3-0-6)

#### Electrical Instruments and Measurements

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

หน่วยและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า คลาสและคุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันกระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและดิจิทัล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบเวลา/ช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ทรานส์ดิวเซอร์

Units and standard of electrical measurement; instrument classification and characteristics; measurement analysis; measurement of dc and ac current and voltage using analog and digital instruments; power, power factor, and energy measurement; the measurement of resistance, inductance, and capacitance; frequency and period/ time – interval measurement; noises; transducers.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)

CLO-2: อธิบายหลักการใช้เครื่องมือวัด คุณลักษณะของเครื่องมือวัด ขั้นตอนการใช้เครื่องมือวัด ได้อย่างถูกต้อง (U)

#### 5532108 ปฏิบัติการการวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า

1 (0-3-0)

#### Electrical Instruments and Measurements Laboratory

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 5532107 การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า

The course concerns with advanced topics in 5532107 Electrical Instruments and Measurements.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)

CLO-2: อธิบายถึงหลักการใช้เครื่องมือวัด คุณลักษณะของเครื่องมือวัด ขั้นตอนการใช้เครื่องมือเพื่อวัดค่าทางไฟฟ้าได้ (U)

CLO-3: ปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนได้ถูกต้อง และเลือกใช้เครื่องมือวัดที่เหมาะสมในการวัดค่าทางไฟฟ้า (Ap)

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

5532201 หลักการสื่อสาร

3 (3-0-6)

**Principle of Communication**

แบบจำลองการสื่อสาร สายส่ง/สายเคเบิล และ ระบบไร้สาย/คลื่นวิทยุ หลักการเบื้องต้นของสัญญาณและระบบ การประยุกต์ใช้งาน อนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ การมอดูเลตชั้นแบบแอนะล็อก เอเอ็ม เอฟเอ็มแบนด์แคบ/แบนด์กว้าง สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสารแบบแอนะล็อก การมอดูเลตชั้นของสัญญาณไบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีในควิสต์การสุ่มสัญญาณ และการจัดระดับสัญญาณ การมอดูเลตพัลส์แบบแอนะล็อก พีซีเอ็ม การประมวลผลเชิงสัญญาณ การวิเคราะห์สัญญาณและระบบ เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ หลักการเบื้องต้นของสายส่งสัญญาณ การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ อุปกรณ์ในระบบไมโครเวฟและการสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารเชิงแสง

Communication model, Transmission/ cable and wireless/ radio systems, Basic principles of signals and systems, Applications Fourier series and Fourier transform, Analog Modulation, FM Narrow Band / Wide Band, Noise in Analog Communication Systems, Modulation of Binary Baseband, Signal Niquist theory, Sampling and Quantizing, Analog Pulse Modulation, PCM, Signal Processing. Signal and system analysis, Multiplexing technique, Basic principles of transmission lines, Radio wave propagation, Equipment in the microwave, Satellite Communication, Optical communication.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)

**CLO-2:** ทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

**CLO-3:** วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่ เหมาะสม สำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An)

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 5532702  | <b>วัสดุวิศวกรรม</b><br><b>Engineering Material</b><br>ความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และ การประยุกต์ใช้<br>งานของกลุ่มวัสดุวิศวกรรมหลัก อาทิ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุ<br>ประกอบ แผนภูมิสมดุลของเฟสและการแปลความหมาย คุณสมบัติทางกล และ<br>การเสื่อมสภาพของวัสดุ<br>Study of relationship between structures, properties, production<br>processes and applications of main groups of engineering materials<br>i. e. metals, polymers, ceramics and composites, mechanical<br>properties and materials degradation. | 3 (3-0-6)                                  |
|          | <b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b><br><b>CLO-1:</b> ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้าน<br>วิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)<br><b>CLO-2:</b> อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตของ<br>วัสดุต่าง ๆ ได้ (U)<br><b>CLO-3:</b> อธิบายคุณสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุได้ (U)                                                                                                                                                                    |                                            |
| 5532701  | <b>กลศาสตร์วิศวกรรม</b><br><b>Engineering Mechanic</b><br>ระบบแรงต่าง ๆ ผลลัพธ์ การสมดุล ของไหลสถิตย์ การวิเคราะห์โครงสร้าง<br>ความเสียดทาน หลักการของงานเสมือน เสถียรภาพ โมเมนต์ความเฉื่อยของ<br>พื้นที่<br>Force systems, resultant, equilibrium, fluid statics, structural analysis,<br>friction, principle of virtual work, stability, area moment of inertia.                                                                                                                                                                            | 3 (3-0-6)                                  |
|          | <b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b><br><b>CLO-1:</b> ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้าน<br>วิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)<br><b>CLO-2:</b> ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อ<br>ตนเองและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)                                                                                                                                                                                                    |                                            |

## 2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมสารสนเทศ

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

5592206 วิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น

2 (1-3-2)

## Introduction to Information and Communication Engineering

หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร ระบบคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ ระบบสื่อสารข้อมูล และอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมถึงการศึกษาและการวางแผนคิด ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาซี การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาไพทอน

The basic principles of information and communication engineering, including an introduction to electrical engineering, electrical communication engineering, Computer system and computer equipment, information systems, communication systems and equipment in computer network systems. Including the study and conception of basic computer programming, computer programming in C language, computer programming in Python language.

## ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทาง วิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานได้ (Ap)

**CLO-2:** ทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (U)

**CLO-3:** ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ (U)

**CLO-4:** อธิบายที่ทฤษฎีเกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสม สำหรับการเตรียมความพร้อมอย่างมีประสิทธิภาพ (U)

**5532402 การออกแบบฐานข้อมูล****2 (1-3-2)****Database Systems Design**

หลักการและองค์ประกอบพื้นฐานของระบบฐานข้อมูล การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล ความเป็นอิสระของข้อมูล ความถูกต้องและความแน่นอนของข้อมูล ความสัมพันธ์ภายในระบบฐานข้อมูล การจัดการด้านตรรกะในการโมเดลของข้อมูล การทำออร์มัลไลเซชันของข้อมูลในการออกแบบฐานข้อมูล การใช้ภาษาสำหรับบรรยายข้อมูล การถามตอบ การสืบค้น และจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล และ การแบ่งระดับของผู้ใช้งาน และ การรักษาความปลอดภัยของฐานข้อมูล

Principles and components of database systems, problem analysis and database design, data independence, data integrity, relationship of data within a database system, design logical modeling, using normalization in database design, computer language for database management and database security.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO-1: อธิบายหลักการและองค์ประกอบพื้นฐานของระบบฐานข้อมูลได้ (U)

CLO-2: วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลได้ (An)

**5534205 วิศวกรรมฝังตัวและอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง****2 (1-3-2)****Embedded Engineering and Internet of things**

หลักการและสถาปัตยกรรมของสมองกลฝังตัว โครงสร้างของไมโครคอนโทรเลอร์ การจัดสรรหน่วยความจำและการเชื่อมต่อ อุปกรณ์ต่อพ่วง อุปกรณ์ควบคุมและการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกแบบต่าง ๆ การประมวลผลแบบกระจาย การเชื่อมต่อในระบบเครือข่าย ระบบปฏิบัติการและสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมและการทดสอบหาข้อผิดพลาด สร้างต้นแบบและนำไปใช้ในงานควบคุมทางด้านโทรคมนาคม

Principles and architecture of embedded systems, structure of microcontroller, allocating memory and connectivity, peripherals, various control devices and connection with external devices, distributed processing, network connection, operating system and software architecture, programming and error testing, creating prototypes and applications in telecommunication control

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** อธิบายหลักการและสถาปัตยกรรมของสมองกลฝังตัว โครงสร้างของไมโครคอนโทรเลอร์ได้ (U)

**CLO-2:** สร้างต้นแบบและนำไปประยุกต์ใช้งานได้ (E)

**5534405 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**

**2 (1-3-2)**

**System Analysis and Design**

หลักการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศพื้นฐานในองค์กร เครื่องมือและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบสารสนเทศ เพื่อให้สามารถเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ระบบ การวางแผนแก้ปัญหา ขอบข่ายของปัญหา การตรวจสอบระบบเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ การตรวจสอบความต้องการของผู้ใช้ การวิเคราะห์รายละเอียดการปรับปรุงระหว่างระบบที่ใช้ใหม่กับระบบเดิม การออกแบบรูปแบบการรับข้อมูล และรูปแบบการแสดงผลข้อมูล การออกแบบระบบจัดเก็บข้อมูล รวมถึงการวางแผน กำหนดระยะเวลาในการทำงาน การกำหนดแผนการใช้งานทรัพยากรภายในระบบ การทำผังระบบการสื่อสาร การประเมินและการตัดสินใจ การควบคุมและความปลอดภัย การออกแบบเอกสารระบบงาน การทดสอบ ระบบที่ออกแบบ การนำระบบไปใช้ รวมถึง การแก้ไขและบำรุงรักษาระบบ

The principles of information system in organization, as well as tools and technique in information system analysis and design in order to identify the suitable method to perform system analysis, problem solving planning, problem specification, feasibility, requirement specification, the analysis of previous versions of the system, design input and output mechanisms, design database architecture. This unit also includes project and resource planning, documentation, software testing and software maintenance.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** อธิบายหลักการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศพื้นฐานในองค์กร เครื่องมือและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบสารสนเทศ (U)

**CLO-2:** เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ระบบ การวางแผนแก้ปัญหา ขอบข่ายของปัญหา (Ap)

**CLO-3:** วิเคราะห์รายละเอียดการปรับปรุงระหว่างระบบที่ใช้ใหม่กับระบบเดิม (An)

|                                                                                                                                                                         |                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| 5534607                                                                                                                                                                 | สัมมนาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร | 2 (0-3-0) |
| Seminar in Information and Communication Engineering                                                                                                                    |                                     |           |
| การสัมมนาและศึกษาเทคโนโลยีทางวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร รวมทั้งการศึกษารวบรวมหลักฐานข้อมูลต่าง ๆ ด้านวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร                                   |                                     |           |
| Seminar and Case Study for Technology in Information and Communication Engineering, including study of evidence gathering in information and communication engineering. |                                     |           |
| ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)                                                                                                                    |                                     |           |
| CLO-1: ทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ (Ap)                                                                                                                                      |                                     |           |
| CLO-2: ติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)                                                                                                                          |                                     |           |

### 3) กลุ่มวิชาชีพบังคับ

### 3.1) กลุ่มวิชาชีพบังคับวิศวกรรมการสื่อสาร

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | หน่วยกิต  |
|          | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| 5532202  | <p>การสื่อสารข้อมูลและการจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p><b>Data Communication and Computer Network Management</b></p> <p>หลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรมของชั้นการสื่อสาร โพรโทคอลการเชื่อมต่อแบบจุดต่อจุด และข่ายเชื่อมโยง แบบจำลองการประวิงเวลาในเครือข่ายสื่อสารข้อมูล โพรโทคอลการเข้าถึงแบบหลายจุด การควบคุมการไหล การรักษาความปลอดภัยในเครือข่าย คลาวด์เน็ตเวิร์ก/คลาวด์โปรโตคอล OSI โมเดล และTCP/IP โมเดล โปรโตคอลการค้นหา เส้นทางในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การคำนวณหาซับเน็ตแบบ FLSM และ VLSM เทคโนโลยี IPV4 และ IPV6 อุปกรณ์ที่สำคัญในระบบเครือข่าย การออกแบบระบบและการจัดการเครือข่ายและการแก้ไขปัญหา</p> <p>Basic principles of data communication and networks, Architecture of the communication layer, Point-to-point connection protocol and links, Time delay model in data communication networks, Multi access protocol, Flow control, Security in the network, Cloud network / cloud OSI protocol model and TCP / IP, Routing protocol in computer network, Calculation of FLSM and VLSM subnets, IPV4</p> | 3 (2-2-5) |

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

and IPV6 technologies, important devices in networking, Network Design Management Optimization and Troubleshooting

### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1 ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)

CLO-2: ทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

CLO-3: ออกแบบและพัฒนาด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อ แก้ปัญหา หรือ ปรับปรุงการทำงานในด้านที่เกี่ยวข้องได้ (An)

5532302 วิศวกรรมไมโครเวฟ

3 (3-0-6)

### Microwave Engineering

ทบทวนสมการแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายนำสัญญาณไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์ และวงจรสมมูลแรงดันและกระแส พารามิเตอร์เอส กราฟการไหลของสัญญาณ การแมตซ์อิมพีแดนซ์และการจูน ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและคัปเปิลอร์แบบมีทิศทาง วงจรกรองไมโครเวฟแบบต่าง ๆ การสื่อสารไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ การวัดทางไมโครเวฟเบื้องต้น และการประยุกต์ใช้งานคลื่นไมโครเวฟ

Review of Maxwell' s equations, plane waves; microwave transmission lines and waveguides; microwave network analysis; impedance and equivalent voltage and current; the s-matrix; signal flow graphs, impedance matching and tuning, microwave resonators; power dividers and directional couplers; microwave filters; point-to-point microwave link; radar system; microwave propagation; basic of microwave measurement; applications.

### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: อธิบายหลักการ แนวคิด ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (U)

CLO-2: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (An)

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

CLO-3: ออกแบบและพัฒนา ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ เพื่อปรับปรุง  
การทำงานที่เกี่ยวข้องได้ (C)

CLO-4: เรียนรู้และพัฒนาตนเอง ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ (Ap)

5532303 วิศวกรรมสายอากาศ

3 (3-0-6)

**Antenna Engineering**

คำจำกัดความเบื้องต้นและทฤษฎี แหล่งกำเนิดไอโซทรอปิก แบบรูปกำลังงาน และสนาม สภาพเจาะจงชี้ทิศทางและอัตราขยาย ประสิทธิภาพ การโพลาไรซ์ อิมพีแดนซ์ด้านเข้า และแบนด์วิดท์ สมการการส่งสัญญาณของ Friis การแพร่กระจายคลื่นจากองค์ประกอบกระแส ผลกระทบจากกราวด์ คุณสมบัติการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศแบบเส้นลวด สายอากาศแฉกลำดับ สายอากาศ ยากิอุดะ และสายอากาศแบบบรายนคาบลึก สายอากาศอะเพอร์เจอร์ สายอากาศ ไมโครสตริป สายอากาศแบบใหม่สำหรับการประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน การวัดคุณสมบัติของสายอากาศ

Basic definitions and theory; isotropic point source; power and field patterns; directivity and gain; efficiency, polarization; input impedance and bandwidth; Friis transmission equation, radiation from current elements; ground effects; radiation properties of wire antenna; array antenna; Yagi-Uda antenna and log-periodic antenna; aperture antenna; microstrip antenna; modern antenna for current applications; antenna characteristics measurement.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO-1: อธิบายหลักการ แนวคิด ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (U)

CLO-2: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้าน วิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (Ap)

CLO-3: สามารถออกแบบและพัฒนา ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ เพื่อปรับปรุงการทำงานที่เกี่ยวข้องได้ (An)

**5533203 การสื่อสารใยแสง****3 (3-0-6)****Optical Communication**

ท่อนำสัญญาณแสงและเงื่อนไขการแพร่กระจายคลื่นแสง โครงสร้างและชนิดของเส้นใยแก้วนำแสง พารามิเตอร์ที่สำคัญของเส้นใยแก้วนำแสง การผลิตเส้นใยแก้วนำแสง ชนิดของเคเบิล สายเคเบิลใยแก้ว สถานีส่งสัญญาณแสง สถานีรับสัญญาณแสง การผิดเพี้ยนของสัญญาณแสง การลดทอน และการกระจายในการส่งสัญญาณแสง สถานีทวนสัญญาณแสง และขยายสัญญาณ การคำนวณงบประมาณข่ายเชื่อมโยง การมัลติเพลกซ์ในระบบส่งสัญญาณแสง หลักการเบื้องต้นของระบบเอฟทีทีอีเอ็กซ์

Optical signal guides and Optical Wave Propagation Conditions, Structure and type of optical fiber, important parameters of optical fiber, Optical Fiber Production, Cable Type, Optical Fiber Cable, Optical Signaling Station, Optical receiver station, Optical Signal Dispersion, Attenuation and Scattering in Optical Transmission. Light Signal Repeater Station and Amplify, Link Budget Calculation, Multiplexing in Optical Transmission Systems, Basic Principles of the FTTX system.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** ประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (An)

**CLO-2:** ทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)

**CLO-3:** วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่ เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ An)

**5534207 โครงข่ายสื่อสารและสายส่ง****3 (3-0-6)****Communication Network and Transmission Lines**

การสื่อสารแบบใช้สายและไร้สาย โครงข่ายการสื่อสารแบบใช้สาย เมตริกซ์ Y Z F G H ความสัมพันธ์ การเชื่อมต่อ และ วงจรเบื้องต้น การแปลงโครงข่าย ปริมาณการส่งสัญญาณ เทคนิควงจรส่งสัญญาณ วงจรกรองคลื่น การลดทอน การแมตช์อิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายนำสัญญาณ สมการ การแก้ปัญหาสำหรับ ความถี่ต่ำ กลาง และสูง ค่าคงที่หลักและค่าคงที่รอง คลื่นตกกระทบและคลื่น

สะท้อน อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายในกรณีเปิดวงจรและเชื่อมต่อโหลด สายแบบมีการสูญเสียและไม่มีการสูญเสีย การสะท้อนกลับในโดเมนเวลา ไดอะแกรมการสะท้อนกลับ สัญญาณไขว้แทรกที่ปลายด้านส่งและด้านไกล สัญญาณแบบผลต่าง สายแบบผสม ชนิดของสายนำสัญญาณ สายตีเกลียวคู่แบบไม่ชีลด์ สายโคแอกเชียล และมาตรฐานสายสัญญาณในปัจจุบัน

Wire and wireless communication; wire communication network; Y, Z, F, G, H matrix, relation; connection and basic circuits, network transformation, transmission quantities, signal transmission circuit techniques, wave filters, attenuator, impedance matching, transmission line theory, equation, solution for low, medium, high frequencies, primary and secondary constant; incident and reflected waves, standing wave ratio, line characteristics for open, short, terminated load, lossless, and lossy lines; reflections in time domain, bounce diagrams, near- end and far- end crosstalk, differential signaling, composite line, types of cable, and unshielded twisted pair, coaxial cable; current cable standards.

#### **ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** อธิบายหลักการ แนวคิด ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (U)

**CLO-2:** วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้าน วิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (An)

**CLO-3:** ออกแบบและพัฒนา ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ เพื่อปรับปรุง การทำงานที่เกี่ยวข้องได้ (C)

**CLO-4:** เรียนรู้และพัฒนาตนเอง ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ (Ap)

#### **5534208 ปฏิบัติการวิศวกรรมการสื่อสาร 1**

**1 (0-3-0)**

##### **Communication Engineering Laboratory 1**

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับรหัสวิชา 5532201 หลักการสื่อสาร รหัสวิชา 5532302 วิศวกรรมไมโครเวฟ และ รหัสวิชา 5533203 การสื่อสารใยแสง

The course concerns with advanced topics in 5532201 Principle of Communication, 5532302 Microwave Engineering and 5533203 Optical Communication

#### **ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานได้ (Ap)

**CLO-2:** ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ (U)

**CLO-3:** วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An)

**5534209 ปฏิบัติการวิศวกรรมการสื่อสาร 2**

**1 (0-3-0)**

**Communication Engineering Laboratory 2**

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับรหัสวิชา 5532303 วิศวกรรมสายอากาศ รหัสวิชา 5534109 ระบบควบคุม และรหัสวิชา 5534207 โครงข่ายสื่อสารและสายส่ง

The course concerns with advanced topics in 5532303 Antenna Engineering, 5534109 Control Systems and 5534207 Communication Network and Transmission Lines

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานได้ (Ap)

**CLO-2:** ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ (U)

**CLO-3:** วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An)

## 3.2) กลุ่มวิชาชีพบังคับวิศวกรรมสารสนเทศ

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                       | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 5533109  | การออกแบบวงจรดิจิทัล<br>Digital Circuit Design | 3 (2-2-5)                                  |

ระบบจำนวนและรหัส การดำเนินการตรรกะและลอจิกเกต พีชคณิตบูลีน การลดรูปลอจิก วงจรคอมบินเนชันลอจิก องค์ประกอบของหน่วยความจำและตัวเก็บข้อมูล วงจรซีเควนเซียล วิเคราะห์และออกแบบวงจรซีเควนเซียล การออกแบบระบบดิจิทัลโดยการใช้อุปกรณ์ลอจิกแบบโปรแกรมได้ด้วยอุปกรณ์ซีพียูแอลดี และเอฟพีจีเอ ภาษาวีเอชดีแอล การสร้างแบบจำลองและการจำลอง

Number System and coding, Logical Operations and Logic Gates, Boolean Algebra, Minimization of Logic Gate, Logic Combination Circuit, Component of Memory and Storage, Sequential Circuit, Analysis and Designing of Sequential Circuit, Designing of Digital system using programmable logic devices with CPLD and FPGA devices. Coding of VHDL Languages, Modelling and Simulation

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** อธิบายระบบจำนวนและรหัส การดำเนินการตรรกะและลอจิกเกต พีชคณิตบูลีน การลดรูปลอจิก องค์ประกอบของหน่วยความจำและตัวเก็บข้อมูล (U)

**CLO-2:** วิเคราะห์และออกแบบวงจรซีเควนเซียล (An)

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 5533602  | <b>ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย</b><br><b>Security in Computer and Networking Systems</b><br>หลักการรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย การควบคุม<br>ป้องกันระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายจากการเจาะระบบของผู้ไม่ประสงค์ดี<br>การเข้ารหัสและถอดรหัสแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบคอมพิวเตอร์และระบบ<br>เครือข่าย การอนุญาตให้เข้าใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์<br>Principles of security of computer systems and networks; Controls to<br>protect computer systems and networks from hacking by malicious<br>users. The different types of encoding and decoding used in<br>computer systems and networking. Authorization to access<br>a computer network system. | 3 (2-2-5)                                  |
|          | <b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b><br><b>CLO-1:</b> ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อ<br>ตนเองและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)<br><b>CLO-2:</b> วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านเครือข่าย<br>คอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่ เหมาะสม<br>สำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An)<br><b>CLO-3:</b> ออกแบบและพัฒนาด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อ แก้ปัญหา หรือ<br>ปรับปรุงการทำงานในด้านที่เกี่ยวข้องได้ (An)                                                                                                                                         |                                            |
| 5534210  | <b>เครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่</b><br><b>Wireless and Mobile Networks</b><br>ระบบการสื่อสารไร้สาย ทฤษฎีและหลักการของระบบสื่อสารเคลื่อนที่ คุณสมบัติ<br>และการกระทบของคลื่นวิทยุ เทคนิคการมอดูเลต การเข้ารหัสคำพูด การ<br>เข้ารหัสช่องสัญญาณไคเวอร์ซิตี เทคนิคการมัลติเพลกซ์ การเชื่อมต่อกันของ<br>อุปกรณ์สำหรับระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ มาตรฐานของการสื่อสารเคลื่อนที่ใน<br>ปัจจุบัน และ อนาคต ระบบเซลลูลาร์ การเข้าถึงหลายทาง และการจัดการการ<br>แทรกสอด ความจุช่องสัญญาณไร้สาย ความจุของผู้ใช้หลากหลาย ระบบหลาย<br>อินพุตหลายเอาต์พุต<br>Wireless communication system; theory, principle of mobile<br>communication system; characteristic and impact of radio           | 3 (3-0-6)                                  |

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

propagation; modulation techniques; speech coding; diversity channel coding; multiplexing technique; interconnection components for mobile communication system; standards of current mobile communication, and beyond; cellular systems: multiple access and interference management, capacity of wireless channels, multiuser capacity; MIMO system..

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: อธิบายหลักการ แนวคิด ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (U)

CLO-2: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (An)

CLO-3: ออกแบบและพัฒนา ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ เพื่อปรับปรุงการทำงานที่เกี่ยวข้องได้ (C)

CLO-4: เรียนรู้และพัฒนาตนเอง ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ (Ap)

5534604 การบริหารเครือข่ายการสื่อสาร

3 (2-2-5)

#### Communication Network Management

ระบบโทรคมนาคมตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันได้แก่ วิวัฒนาการระบบสื่อสาร การบริหารเครือข่ายโทรคมนาคม ซอฟต์แวร์การบริหารเครือข่าย การจัดการกับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในเครือข่ายโทรคมนาคมและการจัดการการควบคุมประสิทธิภาพของเครือข่ายโทรคมนาคม พร้อมทั้งศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนและค่าใช้จ่ายของโครงการติดตั้งระบบโทรคมนาคม วิเคราะห์ธุรกิจการสื่อสารในโลกปัจจุบันและการจัดทำแผนธุรกิจด้านการสื่อสารโทรคมนาคม

The past to the present of telecommunication systems, Evolution of communication systems, Telecommunication network administration, network administration software Dealing with Errors occurring in telecommunication networks, Telecom network performance control management, Study of cost and expense analysis of telecommunication installation projects, communication business analysis in today's world, and communication business plan formulation.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

CLO-1: ประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานวิศวกรรม  
ทางด้านเครือข่ายการสื่อสารในการทำงานได้ (Ap)

CLO-2: ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนา  
ตนเองตลอดชีพ (U)

CLO-3: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านการสื่อสารไร้  
สายและเคลื่อนที่ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมทางด้าน  
เครือข่ายการสื่อสารที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An)

CLO-4: ออกแบบและพัฒนาด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ เพื่อแก้ปัญหา  
หรือปรับปรุงการทำงานในด้านที่เกี่ยวข้องได้ (C)

## 4) กลุ่มวิชาชีพเลือก

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | หน่วยกิต<br>(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 5532401  | <b>วิศวกรรมซอฟต์แวร์</b><br><b>Software Engineering</b><br>ความหมายและความสำคัญของวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คุณสมบัติที่ซอฟต์แวร์แต่ละประเภทพึงมี หลักการของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การเขียนรายงานเสนอโครงการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ เทคนิคในการหาความต้องการของระบบซอฟต์แวร์ที่มีต่อคอมพิวเตอร์ การเขียนโมเดลของข้อมูล และโมเดลของกระบวนการทำงานของระบบซอฟต์แวร์ เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ ขั้นตอนและเทคนิคในการออกแบบระบบซอฟต์แวร์ การดำเนินการสร้างซอฟต์แวร์ การทดสอบความถูกต้องของซอฟต์แวร์<br>This course is about the meaning and the importance of software engineering. Students start with understanding concept of software engineering, producing system developing report, methods to obtain system requirements of a computer, constructing data model as a part of software analysis, algorithm and techniques in designing software systems. Beside these, students will have a chance to practice creating and validating software systems.<br><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b><br><b>CLO-1:</b> ประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ในการทำงานได้ (Ap)<br><b>CLO-2:</b> ยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ (U)<br><b>CLO-3:</b> ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ (U) | 3 (3-0-6)                                  |
| 5532502  | <b>โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม</b><br><b>Data Structure and Algorithm</b><br>ศึกษาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในการจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ศึกษาโครงสร้างของข้อมูลในลักษณะของสายตรง และไม่เป็นสายตรง เช่น อาร์เรย์ สแต็ก คิว ลิงค์ลิสต์ ศึกษาโครงสร้างแบบต้นไม้ กราฟ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 (1-3-2)                                  |

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ศึกษาอัลกอริทึมค้นหาข้อมูล และการจัดเรียงข้อมูลแบบต่าง ๆ รวมถึงหลักการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของอัลกอริทึม

Study type of data structures and algorithms to create an effective data-management system. The structures of data in this unit are both linear and non-linear structures, for example array, stack, queue, link-list, tree and graph. This unit also includes searching and sorting algorithms and the analysis of algorithms performance.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสารสนเทศและอัลกอริทึมในการทำงานได้ (Ap)

**CLO-2:** ยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ (U)

**CLO-3:** ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ (U)

5533204 การสื่อสารดิจิทัล

3 (3-0-6)

#### Digital Communication

ศึกษาและทบทวนความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม ปริภูมิสัญญาณ แถบความถี่ในควิสต์น้อยที่สุด การตรวจจับสัญญาณ สัญญาณรบกวนขาวแบบเกาส์ เทคนิคการมอดูเลตแบบดิจิทัล ซิกมา-เดลตา รวมไปถึงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การชิงโครไนซ์ การปรับเท่า ทฤษฎีข่าวสารเบื้องต้น การเข้ารหัสแหล่งกำเนิด การเข้ารหัสช่องสัญญาณ ระบบหลายช่องสัญญาณหลายคลื่นพาหุ เทคนิคสเปกตรัมแผ่ ช่องสัญญาณเฟดดิ้งหลายวิถี

Study and revision of probability and random process, signal space, minimum Nyquist frequency, signal detection, Gaussian white noise, digital modulation technique, sigma-delta, and including performance analysis, synchronization analysis and evaluation, equalization, information theory, signal generator and channel coding

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**CLO-1:** ประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารดิจิทัลในการทำงานได้ (Ap)

**CLO-2:** ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่องานและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)

**CLO-3:** วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านการสื่อสารดิจิทัลพร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหายังมีประสิทธิภาพ (An)

5533403 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

2 (1-3-2)

### Object-Oriented Programming

ศึกษาหลักการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาร่วมสมัย ภาษาซี ภาษาไพทอน ภาษาจาวา และหลักการของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ แนวคิดของคลาส อ็อบเจกต์ และ กระบวนการส่งต่อระหว่างอ็อบเจกต์ รวมถึงเข้าใจทฤษฎีการสืบทอดคุณสมบัติของคลาส การซ่อนรายละเอียดของคลาส และ การพัฒนาโปรแกรมเพื่อการใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถพัฒนาโปรแกรมให้เหมาะสมกับเทคโนโลยีปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม

Study concept of modern programming by C language, Python language, Java language and object oriented programming. Students will learn concept of class, object and the processes of connecting between objects. Beside these, students will also be taught about the concepts of abstraction, encapsulation, inheritance, and polymorphism. Finally, students will work together by creating the software under the concepts of code sharing and reusing.

### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** ประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางด้านการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุสำหรับวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)

**CLO-2:** ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่องานและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)

5533503 ระบบปฏิบัติการ

3 (3-0-6)

### Operating Systems

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ศึกษาเกี่ยวกับประเภทของระบบจัดการทำงานของโปรแกรม จุดมุ่งหมาย ฟังก์ชันต่าง ๆ ในการใช้งานและการจัดการระบบของโปรแกรม การใช้โปรแกรม พร้อมกันมากกว่าหนึ่งโปรแกรมในระบบคอมพิวเตอร์ การซิงโครไนซ์บริเวณวิกฤต เมาฟอว์ การเข้าคิว บัฟเฟอร์ของข้อมูล การติดขัด การจัดการกับ โปรเซสเซอร์ การจัดการกับหน่วยความจำ การจัดการไฟล์และการป้องกันระบบคอมพิวเตอร์

Study about types of program management system, the objective of using functions to manage operating system, the concurrent processes, synchronization of the critical zone, semaphore, queue, buffer, deadlock, processor management, memory management, file management and system protection of computer.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** ประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ในการทำงานได้ (Ap)

**CLO-2:** ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่องานและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)

5533603 การจัดการระบบสารสนเทศ

3 (3-0-6)

#### Management of Information Systems

ศึกษาองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ประเภทของระบบสารสนเทศ ข้อได้เปรียบ และ ข้อบกพร่องที่แตกต่างกันของระบบสารสนเทศ ศึกษาการจัดการข้อมูลภายในระบบสารสนเทศ รวมถึงศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ บทบาท และ หน้าที่ของระบบสารสนเทศ การจัดการระบบฐานข้อมูล และ สารสนเทศ การวางแผน การควบคุม การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและผลกระทบของสารสนเทศเพื่อการจัดการ รวมถึงศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

Study information system components, types of information system, advantages and disadvantages of information system. Besides these, students will also be leant about data management inside information system, different tasks in information system, database

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

management, planing and controlling in information system. Finally, students will apply information in the real project.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: ประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางด้านสารสนเทศสำหรับวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)

CLO-2: ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่องานและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)

5534110 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร

3 (3-0-6)

#### Selected Topics in Information and Communication Engineering

รายวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบัน

List of Courses are relevant to current information and communication engineering.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO-1: ทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (U)

CLO-2: ติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม (U)

CLO-3: ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ (U)

5534211 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

3 (3-0-6)

#### Digital Signal Processing

ศึกษาความเกี่ยวข้องกับพื้นฐานของสัญญาณดิจิทัล สัญญาณต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องเชิงเวลา การวิเคราะห์สเปกตรัม เดซิเมชันและการประมาณค่าในช่วง การแปลงอัตราการชักตัวอย่าง การแปลงฟูริเยร์ไม่ต่อเนื่อง วิธีการคำนวณแบบความน่าจะเป็นในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การออกแบบวงจรกรองแบบดิจิทัลที่มีผลตอบสนองอิมพัลส์อนันต์ และผลตอบสนองอิมพัลส์จำกัด ระบบหลายอัตราและชุดวงจรกรอง การแปลงเวฟเล็ตแบบเต็มหน่วย แนะนำการ

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล เช่น การประมวลผลภาพ การประมวลผลเสียงและเสียงพูด และการประยุกต์อื่น ๆ ในปัจจุบัน

Study the relationship between the fundamentals of digital signals. continuous time signal and discrete time signal, spectrum analysis, decimation and interpolation, conversion of sampling rate, discrete of fourier transform, calculation method for probability technique in digital signal processing, designing for digital filter circuit with infinite impulse response and limited impulse response, multi rate system and filter circuit, discrete wavelet transform. recommended application for digital signal processing introduce as image processing, audio processing and speech processing, and other current applications.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** ทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (U)

**CLO-2:** ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่องานและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)

**CLO-3:** ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ (U)

5534212 การสื่อสารแถบกว้าง

3 (3-0-6)

#### Broadband Communication

ศึกษาหลักการของโครงข่ายสื่อสารแถบกว้างสำหรับระบบโทรศัพท์พื้นฐาน โทรศัพท์สนทนาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โครงสร้างพื้นฐานของเครือข่ายบริเวณกว้าง โหมดการถ่ายโอนแบบไม่ประสานเวลา เครือข่ายส่วนตัวแบบเสมือน พร้อมทั้งศึกษาโครงข่ายการเชื่อมต่อข้อมูลด้วยเส้นใยนำแสง เทคโนโลยีสื่อสารผ่านสายความเร็วสูง และเทคนิคในปัจจุบัน อินเทอร์เน็ต เครือข่ายเฉพาะภายในหน่วยงาน ลำดับชั้นการส่งสัญญาณดิจิทัลแบบประสานเวลา รวมไปถึงการศึกษาหัวข้อวิศวกรรมการจัดการจราจรของระบบสื่อสาร และคุณภาพบริการระบบสื่อสารเส้นใยนำแสงในบ้าน ระบบเครือข่ายไร้สาย เครือข่ายสื่อสารทางแสงแบบพาสซีฟ เครือข่ายการมัลติเพล็กซ์เชิงความยาวคลื่นแบบละเอียด และ

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารผ่านสายไฟฟ้าสำหรับแถบความถี่แคบ การสื่อสารแถบกว้าง มาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารผ่านสายไฟฟ้า

Study the principles of broadband communication networks for switching telephone system, VoIP telephone, WAN infrastructure; ATM, VPN, FDDI, DSL and along with studying current techniques; Internet, intranet; SDH. And including the study of the traffic engineering and QoS topic; FTTH, WLANS, PON DWDM network; theory of power line communications (PLC) for narrowband, broadband communications, standards of PLC-based Networking.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** ประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางด้านการสื่อสารสำหรับวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)

**CLO-2:** ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ (U)

5534404 การพัฒนาเว็บ และแพลตฟอร์มออนไลน์

2 (1-3-2)

#### Web Development and Online Platform

ระบบอินเทอร์เน็ต แนวคิดในการออกแบบเว็บ โครงสร้างของเว็บไซต์ การจัดทำหน้าเว็บ และ การเชื่อมโยง ผูกทักษะการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ และฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งานซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการสร้างเว็บไซต์ การจดชื่อโดเมน การขอพื้นที่ การอัปโหลดเว็บไซต์ขึ้นสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต การเรียนรู้และการใช้งานแพลตฟอร์มออนไลน์ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงเทคนิคการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ และการประมวลผลแบบกริด เพื่อการกระจายการใช้ทรัพยากรในการประมวลผลร่วมกัน

Internet system, concept of web design, structure of website. In this course, students will practice designing and creating websites with multiple softwares. Moreover, students will learn the process of registering for the domain name, uploading the websites to the server in order to get them online. Students will also learn to exploit the new online platforms, cloud computing and grid computing systems in order to distribute resources over multiple locations.

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO-1: อธิบายหลักการแนวคิด ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเว็บไซต์ (U)

CLO-2: สร้างโปรแกรมเว็บไซต์ได้อย่างปลอดภัย (Ap)

CLO-3: ประยุกต์ใช้โปรแกรมเว็บไซต์ในเชิงธุรกิจได้ (Ap)

5534406 ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง

3 (2-2-5)

**Artificial Intelligent and Machine Learning**

ศึกษาระบบปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้นได้แก่ ระบบผู้เชี่ยวชาญ ระบบการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การเรียนรู้ของเครื่อง ระบบการรู้จำ การเรียนรู้แบบมีผู้สอน และไม่มีผู้สอน เทคนิคการแบ่งกลุ่ม และการจัดกลุ่มข้อมูล การเรียนแบบเสริมกำลัง และการตัดสินใจของเครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนกระบวนการและเทคนิคในวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อค้นหารูปแบบความสัมพันธ์ภายในข้อมูลนั้น ศึกษาการทำงานของระบบประสาทเทียม การปรับสมดุลของอัตราการเรียนรู้ในโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อให้คอมพิวเตอร์มีความฉลาดมากขึ้น สามารถแยกแยะและค้นหาความสัมพันธ์ภายในข้อมูล เพื่อการพัฒนาต่อยอดไปจนถึงระบบการตัดสินใจที่ดีขึ้นได้ พร้อมทั้งการทำโครงงานโดยการประยุกต์ใช้ขั้นตอนวิธีทางปัญญาประดิษฐ์เพื่อแก้ไขปัญหาอย่างง่าย

Studying basics of artificial intelligence, expert systems, natural language processing, machine learning, recognition and decision systems. The techniques include both supervised and unsupervised learning, clustering and classification, as well as the basic of reinforcement learning. Moreover, students will learn techniques in big data analytics in order to identify relationships within the data. Study the processing and optimizing of neural network to enhance computer performance by creating intelligence so a computer is able to classify and make better decisions. Moreover, students will be working on term projects by applying a selection of AI algorithms to solve a problem simply.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**CLO-1:** ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องในการทำงานได้ (Ap)

**CLO-2:** สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (U)

**CLO-3:** ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่องานและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)

**CLO-4:** ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ (U)

5534407 คลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล

3 (3-0-6)

### Data Warehouse and Data Mining

ศึกษาหลักการพื้นฐานและแนวคิดของการทำคลังข้อมูล เทคนิคที่ใช้ในการพัฒนาคลังข้อมูล รวมถึงเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคลังข้อมูล และ ระเบียบวิธีการในการค้นหาความรู้จากข้อมูล การสร้างกฎการเรียนรู้สำหรับคลังข้อมูล และรวมไปถึงศึกษาทฤษฎีที่ใช้ในการจัดกลุ่ม และ แบ่งประเภทข้อมูลในคลังข้อมูล พร้อมทั้งการนำทฤษฎีที่ได้ศึกษามาทำการพัฒนาคลังข้อมูล และสร้างกฎการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้

This course teaches the basic principles and concepts of data warehousing, techniques in developing and managing data warehouse. Moreover, in this course, students will learn methods to discover knowledge from the data, theories to create learning rules of warehousing. Beside these, students will learn multiple classification and clustering theories, as well as the methods to create effective learning rules from data warehouse.

### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางด้านสารสนเทศและการจัดการฐานข้อมูลสำหรับวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**CLO-2:** สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (U)

**CLO-3:** ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่องานและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)

**CLO-4:** ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ (U)

5534408 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่

2 (1-3-2)

### Application Development on Mobile Device

การติดตั้งเครื่องมือและเทคนิคของการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับงานที่ใช้กับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การสร้างและออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน การใช้งานมัลติมีเดียทั้งภาพและเสียง การใช้งานการจัดรูปแบบรายการ การใช้งานระบบการเตือนบนหน้าจอหลักแบบวิดเจ็ต และการสร้างฉากหลังแบบเปลี่ยนแปลงตามรูปแบบที่กำหนด

The purpose of this course is to learn how to install tools and techniques for developing software applications for mobile applications, to create and design user interface, to be able to use multimedia and audio visual applications, to be able to use the format, to list using the home screen alarm system as a widget and creating background changes according to the specified format.

### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** ออกแบบและสร้างซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับใช้งานกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ (E)

**5534409 มัลติมีเดีย****2 (1-3-2)****Multimedia**

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมัลติมีเดีย องค์ประกอบของมัลติมีเดีย อินเทอร์เน็ต เทคโนโลยี และฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ออกแบบชิ้นงาน ตกแต่งภาพ สื่อมัลติมีเดีย ความรู้เบื้องต้นและความแตกต่างของเทคโนโลยีเสมือนจริง (VR) กับเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) การวิเคราะห์ออกแบบ การสร้างและพัฒนา เทคโนโลยีความจริงเสริม (AR)

This course concerns general knowledge about multimedia, multimedia components and internet technology. In this course, students will have a chance to practice using multimedia applications in order to design and enhance multimedia medium. Moreover, students will learn the differences between VR and AR, system analysis and design and the development of AR technology.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** อธิบายองค์ประกอบของภาพ วีดีโอ เครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน ตลอดจนความแตกต่างของเทคโนโลยีมัลติมีเดียได้ (U)

**CLO-2:** ออกแบบและพัฒนาชิ้นงานกราฟิกอาทิเช่น ภาพ 2 มิติ, 3 มิติ และวีดีโอด้วยโปรแกรมได้ (Ap)

**5534605 วิศวกรรมศาสตร์กับสังคม****3 (3-0-6)****Engineering and Society**

เรียนรู้เกี่ยวกับกฎหมายควบคุมในด้านวิศวกรรม เรียนรู้หน่วยงานที่มีหน้าที่ออกกฎหมายควบคุม ฝึกให้นักศึกษามีคุณธรรมจริยธรรม ตระหนักถึงจรรยาบรรณของวิศวกร หน้าที่ของวิศวกรที่ดี รวมทั้งฝึกให้นักศึกษามีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคม ประเทศชาติ และมนุษยชาติ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ ต้นทุนและค่าใช้จ่าย การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การแก้ปัญหาดอกเบี้ย ค่าเงินต้นเทียบเท่าที่ปัจจุบัน ค่าเทียบเท่าของเงินจ่ายเท่ากันรายปี การหาผลตอบแทน อัตราส่วนของประโยชน์ต่อเงินลงทุน ค่าเสื่อมเวลา การศึกษาการทดแทนของทรัพย์สิน

This course is about the laws that relates to the Engineering field, the organizations which take responsibility for these laws. Moreover, in this course, students will be trained to be responsive engineers with desirable ethics for community, country and humanity. Beside

these, this course concerns economic analysis, for example, costs and spends, the break-even point between costs and spends. For the break-even point analysis, the currency value changes, yearly spending, obtaining returns, the decreasing values over time, assets replacement and interest will be taken into consideration.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)

**CLO-2:** ปฏิบัติตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่องานและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)

**CLO-3:** วิเคราะห์หาค่าทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมได้ (An)

**5534901 โครงการวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร**

**3 (0-9-0)**

**Information and Communication Engineering Project**

ระเบียบการวิจัยทั่วไปและการวิจัยเชิงพัฒนา วิจัยและพัฒนาอุปกรณ์และเครื่องมือเกี่ยวกับงานวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร โดยคำนึงถึงการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เพื่อความยั่งยืนและพึ่งพาตนเองของชุมชนและสังคม ภายใต้การอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยและกรรมการ

Study research and developmental researches in order to develop tools relating to information and communication engineering. Students will develop tool by considering the community and economic conditions in order to create sustainable and self-dependant community. The research and developemental research will be performed under the supervision of project supervisors and the committee.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO-1:** วิเคราะห์ปัญหา ศึกษาความเป็นไปได้ วางแผน และเขียนข้อเสนอโครงการได้ (An)

**CLO-2:** ประยุกต์ใช้ทฤษฎี และความรู้อื่น ๆ มาพัฒนาออกแบบ สร้างชิ้นงานทางการสื่อสาร หรือคอมพิวเตอร์ และเลือกใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสม (Ap)

**CLO-3:** นำเสนอและจัดทำวิทยานิพนธ์ได้ (Ap)

## 4) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | หน่วยกิต  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|          | (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| 5534801  | <p>การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร</p> <p>(Preparation for Field Experience in Information and Communication Engineering )</p> <p>หลักการ แนวคิด และกระบวนการของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน จรรยาบรรณและจริยธรรมในการประกอบอาชีพ การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ในการทำงานกับผู้ร่วมงาน การพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการเขียนรายงาน และการนำเสนอโครงการงาน</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p>CLO-1: เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในการสืบค้นข้อมูล ความรู้ เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อให้ตนเองรู้เท่าทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน (R, U, Ap, An)</p> <p>CLO-2: เพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นหา และเรียนรู้ทักษะการทำงานที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาที่ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน (R, U, Ap)</p> | 1 (0-3-0) |
| 5534802  | <p>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร</p> <p>Field Experience in Information and Communication Engineering</p> <p>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานที่ที่ทางหลักสูตรเห็นว่ามีความเหมาะสมหรือทางมหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อให้นักศึกษาเกิดทักษะทางวิชาชีพตลอดการฝึกประสบการณ์ มีความมั่นใจและเชื่อมั่นในตนเองก่อนออกไปประกอบอาชีพ มีการนำเสนอผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามที่กำหนด</p> <p>The purpose of this course is for the internship students to train and have a professional experience at a place designated by the university or appropriate in order to have professional skills throughout the training experience, to have confidence and self-confidence before leaving to pursue a career. Also, there will be a</p>                                                                                                                                                                                                | 3 (360)   |

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

presentation of the results of professional experience as specified from the internship students.

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** ทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (U)

**CLO-2:** ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่องานและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)

**CLO-3:** วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An)

**CLO-4:** วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An)

5534803 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

1 (0-3-0)

### Preparation for Co-Operative Education

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน จริยธรรมในการประกอบอาชีพ การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ในการทำงานกับผู้ร่วมงาน การพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการเขียนรายงาน และการนำเสนอโครงการ

The purpose of this course is to learn principles, concepts and processes of cooperative education, related regulations, basic knowledge and techniques for applying for a job, basic knowledge in operation, ethics and ethics in occupation, communication of human relations in working with colleagues, personality development for the operation in the workplace, quality management in the workplace, report writing techniques, and project presentation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO-1:** อธิบายหลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (U)

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

CLO-2: ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อนตนเองและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)

5534804 สหกิจศึกษา

6 (600)

**Co-Operative Education**

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ 1 ภาคการศึกษา โดยความร่วมมือระหว่างสถาบันและสถานประกอบการด้านวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารเสมือนเป็นพนักงานของสถานประกอบการ การจัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงาน การประเมินผลร่วมกันระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษาหัวหน้าหรือพี่เลี้ยงในสถานประกอบการที่ดูแลรับผิดชอบการปฏิบัติงานของนักศึกษา

The purpose of this course is to conduct cooperative education in the workplace 1 semester, with cooperation between institutions and establishments as employees. Students are to report preparation and presentation of performance, joint evaluation between advisors. The supervisor or mentor in the establishment that is responsible for the student's work.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO-1: อธิบายหลักการ แนวคิดและกระบวนการทำงาน ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ การแสดงออกในการปฏิบัติงานจริยธรรมในการประกอบอาชีพ การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ในการทำงานกับผู้ร่วมงาน การพัฒนาบุคลิกภาพ (U)

CLO-2: เขียนรายงานและการนำเสนอโครงการงาน (Ap)

CLO-3: ออกแบบและสร้างชิ้นงานทางด้านการสารสนเทศและสื่อสารหรือคอมพิวเตอร์ (Ap)

CLO-4: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ พร้อมทั้งระบุความรู้และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่ เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An)

## 3.13 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

## 3.13.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับ | ชื่อ - สกุล               | คุณวุฒิ - สาขาวิชา                                                                                | สถาบันการศึกษา                                                                                                                                                          | ภาระงานสอน |
|-------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1.    | ผศ.ดร.ปาณิสรา แก้วสวัสดิ์ | วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)                       | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2552)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2544)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2542) | 15         |
| 2.    | ผศ.กฤษณ์ ไชยวงศ์          | ว ศ . ม . ( วิศวกรรมโทรคมนาคม)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)                                       | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2551)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (2546)                                                                              | 15         |
| 3.    | นายกิตติพงศ์ นวลโย        | วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์)<br>ว ท . ม . ( วิศวกรรมโทรคมนาคม)<br>ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2563)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2555)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2550)             | 15         |
| 4.    | นายประกิจ อินทะชัย        | วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>อศ.บ.(เทคโนโลยีโทรคมนาคม)                       | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (2563)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (2556)<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ วิทยาเขตสกลนคร (2554)                                              | 15         |
| 5.    | นางสาวดวงกมล อังอำนวยศิริ | ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)<br>ค.อ.บ. (ครุศาสตร์วิศวกรรม (วิศวกรรมโทรคมนาคม))                   | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2559)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2558)                                                          | 15         |

## 3.13.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับ | ชื่อ - สกุล               | คุณวุฒิ - สาขาวิชา                                                                           | สถาบันการศึกษา                                                                                                                                                          | ภาระงานสอน |
|-------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1.    | ผศ.ดร.ปาณิสรา แก้วสวัสดิ์ | วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)                  | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2552)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2544)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2542) | 15         |
| 2.    | ผศ.กฤษณ์ ไชยวงศ์          | วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)                                       | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2551)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (2546)                                                                              | 15         |
| 3.    | นายกิตติพงศ์ นวลใย        | วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)<br>ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2563)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2555)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2550)             | 15         |
| 4.    | นายประกิจ อินทะชัย        | วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>อ.ส.บ. (เทคโนโลยีโทรคมนาคม)                | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (2563)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (2556)<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ วิทยาเขตสกลนคร (2554)                                              | 15         |
| 5.    | นางสาวดวงกมล อังอำนวยศิริ | ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)<br>ค.อ.บ. (ครุศาสตร์วิศวกรรม (วิศวกรรมโทรคมนาคม))              | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2559)<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2558)                                                          | 15         |



#### 4. การจัดกระบวนการเรียนรู้

##### 4.1 การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

##### 4.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

| ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป                                                                                        | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา                                                                                                                                                                                         | การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>GELO-1: สามารถใช้ทักษะด้านภาษาและทักษะการสื่อสาร ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                  |
| <b>GELO-1.1:</b><br>สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษหรือภาษาที่ 3 ได้ทั้งในชีวิตประจำวันและในการประกอบอาชีพ                                 | 1. การสอนโดยบรรยาย<br>2. การสอนโดยกรณีตัวอย่างและมีการวิเคราะห์ สังเคราะห์และนำเสนอรายบุคคลหรือรายกลุ่ม<br>3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง และร่วมกันฝึกปฏิบัติ<br>4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ตามหลัก Active learning | 1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบ<br>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนจากการยกกรณีตัวอย่าง<br>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะจัดสถานการณ์จำลองตามสภาพจริง<br>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆที่เหมาะสม |
| <b>GELO-1.2:</b><br>สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ทั้งในชีวิตประจำวันและในการประกอบอาชีพ                                                  | 1. การสอนโดยบรรยาย<br>2. การสอนโดยกรณีตัวอย่างและมีการวิเคราะห์ สังเคราะห์และนำเสนอรายบุคคลหรือรายกลุ่ม<br>3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง และร่วมกันฝึกปฏิบัติ<br>4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ตามหลัก Active learning | 1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบ<br>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนจากการยกกรณีตัวอย่าง<br>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะจัดสถานการณ์จำลองตามสภาพจริง<br>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆที่เหมาะสม |
| <b>GELO-2: สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการเรียนรู้ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และมีความยืดหยุ่นต่อการดำรงชีวิตในสังคมทุกระดับ</b> |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                  |
| <b>GELO-2.1:</b><br>มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล และ                                                              | 1. การสอนโดยการบรรยาย                                                                                                                                                                                                 | 1. การประเมินจากผลงานหรือผลทดสอบประเภทต่าง ๆ                                                                                                                                                     |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวด<br>วิชาศึกษาทั่วไป                                                                                                                     | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | การวัดและประเมินผลลัพธ์การ<br>เรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการ<br>ดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21                                                                                                            | 2. การสอนโดยกรณีตัวอย่าง แล้ว<br>วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอ<br>ข้อมูลรายบุคคลหรือรายกลุ่ม<br>3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง<br>และร่วมกันระดมความคิดเห็น<br>4. การสอนโดยใช้โครงงานหรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based Learning)<br>5. การสอนแบบผสมผสาน (Hybrid<br>Learning)<br>6. การเรียนการสอนแบบ Active<br>Learning อื่น ๆ ที่มีความ<br>เหมาะสม | 2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์<br>ผู้เรียนจากการยกกรณี<br>ตัวอย่าง<br>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่<br>จัดสถานการณ์จำลองตาม<br>สภาพจริง<br>4. ผลงานจากการทำโครงงาน<br>หรือผลจากการแก้ปัญหาและ<br>การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน<br>5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่มีความเหมาะสม                                                     |
| GELO-2.2:<br>แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความ<br>ยืดหยุ่นในการดำรงชีวิต<br>ท่ามกลางสังคมพหุวัฒนธรรม<br>เคารพในความแตกต่างของ<br>ธรรมชาติความเป็นมนุษย์<br>และวิถีชีวิต | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การสอนโดยกรณีตัวอย่าง แล้ว<br>วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอ<br>ข้อมูลรายบุคคลหรือรายกลุ่ม<br>3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง<br>และร่วมกันระดมความคิดเห็น<br>4. การสอนโดยใช้โครงงานหรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based learning)<br>5. การเรียนการสอนแบบ Active<br>learning อื่น ๆ ที่มีความ<br>เหมาะสม                    | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์<br>ผู้เรียนจากการยกกรณี<br>ตัวอย่าง<br>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่<br>จัดสถานการณ์จำลองตาม<br>สภาพจริง<br>4. ผลงานจากการทำโครงงาน<br>หรือผลจากการแก้ปัญหาและ<br>การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน<br>5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่มีความเหมาะสม |
| GELO-2.3:<br>สามารถเชื่อมโยงความรู้ใน<br>ศาสตร์ที่หลากหลาย เพื่อ                                                                                                 | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การสอนโดยใช้โครงงานหรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based learning)                                                                                                                                                                                                                                                       | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลทดสอบประเภทต่าง ๆ                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวด<br>วิชาศึกษาทั่วไป                                                                                                                                 | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา                                                                                                                                                                                                       | การวัดและประเมินผลลัพธ์การ<br>เรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| คุณภาพชีวิตของตนเอง<br>ครอบครัว ชุมชน และสังคม                                                                                                                               | 3. การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา หรือ<br>สถานการณ์จำลอง<br>4. การอภิปรายในชั้นเรียน<br>5. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่<br>เหมาะสม                                                             | 2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์<br>ผู้เรียนจากการยกกรณี<br>ตัวอย่าง<br>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่<br>จัดสถานการณ์จำลองตาม<br>สภาพจริง<br>4. ผลงานจากการทำโครงการ<br>หรือผลจากการแก้ปัญหาและ<br>การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน<br>5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่มีความเหมาะสม |
| <b>GELO-3: สามารถใช้ทักษะการคิด เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม</b>                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>GELO-3.1:</b><br>สามารถประยุกต์ใช้หลักการ<br>คิด การแสวงหาความรู้เพื่อ<br>การแก้ไขและหาคำตอบ ให้ได้<br>ข้อสรุปของปัญหาที่มี<br>นัยสำคัญ หรือสร้างสรรค์<br>ผลงานทางความคิด | 1. การสอนโดยบรรยาย<br>2. การสอนโดยกรณีตัวอย่างและมี<br>การวิเคราะห์ สังเคราะห์และ<br>นำเสนอรายบุคคลหรือรายกลุ่ม<br>3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง<br>และร่วมกันฝึกปฏิบัติ<br>4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ<br>ตามหลัก Active learning | 1. การประเมินจากผลงาน หรือ<br>ผลการทดสอบ<br>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์<br>ผู้เรียนจากการยกกรณี<br>ตัวอย่าง<br>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่<br>จัดสถานการณ์จำลองตาม<br>สภาพจริง<br>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่เหมาะสม                                            |
| <b>GELO-3.2:</b><br>มีทักษะการคิดนอกกรอบ คิด<br>อย่างสร้างสรรค์และสามารถ<br>ประยุกต์ในเทคโนโลยีที่<br>ทันสมัยเพื่อใช้ต่อยอดให้เกิด<br>นวัตกรรม                               | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน หรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based learning)<br>3. การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ<br>4. การอภิปรายในชั้นเรียน                                             | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. ผลงานจากการทำโครงงาน<br>หรือผลจากการแก้ปัญหาและ<br>การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน<br>3. การตอบคำถามและแสดง<br>ความคิดเห็นในห้องเรียน                                                                                      |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวด<br>วิชาศึกษาทั่วไป                                                                        | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา                                                                                                                                                                                                                                                                                        | การวัดและประเมินผลลัพธ์การ<br>เรียนรู้                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                     | 5. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่<br>เหมาะสม                                                                                                                                                                                                                                                   | 4. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br>อภิปราย<br>5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่เหมาะสม                                                                                                                                                         |
| <b>GELO-4: มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการที่สัมพันธ์กับการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                               |
| มีคุณลักษณะความเป็น<br>ผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล<br>และสามารถทำงานร่วมกับ<br>ผู้อื่นเป็นทีมได้อย่างมี<br>ประสิทธิภาพ | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การสอนโดยใช้โครงงาน หรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based learning)<br>3. การสอนโดยกรณีตัวอย่างและมี<br>การวิเคราะห์ สังเคราะห์และ<br>นำเสนอรายบุคคลหรือรายกลุ่ม<br>4. การร่วมอภิปรายในชั้นเรียน<br>5. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่<br>เหมาะสม | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. ผลงานจากการทำโครงงาน<br>หรือผลจากการแก้ปัญหาและ<br>การสะท้อนคิดจากกรณีศึกษา<br>โดยผู้เรียน<br>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br>อภิปราย<br>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่เหมาะสม |
| <b>GELO-4.2:</b><br>สามารถวางแผนธุรกิจได้อย่าง<br>เหมาะสมกับการประกอบ<br>อาชีพที่ต้องมีการลงทุนในยุค<br>ดิจิทัล     | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การสอนโดยใช้โครงงาน หรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based learning)<br>3. การสอนโดยกรณีตัวอย่างและมี<br>การวิเคราะห์ สังเคราะห์และ<br>นำเสนอรายบุคคลหรือรายกลุ่ม<br>4. การร่วมอภิปรายในชั้นเรียน<br>5. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่<br>เหมาะสม | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. ผลงานจากการทำโครงงาน<br>หรือผลจากการแก้ปัญหาและ<br>การสะท้อนคิดจากกรณีศึกษา<br>โดยผู้เรียน<br>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br>อภิปราย<br>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่เหมาะสม |
| <b>GELO-5: มีคุณลักษณะของผู้มีคุณธรรม จริยธรรมอันดีงาม และมีคุณลักษณะของการเป็นพลเมืองที่มี<br/>คุณภาพ</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                               |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวด<br>วิชาศึกษาทั่วไป                                                                                                                                                                        | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา                                                                                                                                                                                                                                                                | การวัดและประเมินผลลัพธ์การ<br>เรียนรู้                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GELO-5.1:<br>สามารถเรียนรู้แนวทางในการ<br>ดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของ<br>พระบรมราโชบายด้าน<br>การศึกษา ได้แก่ ทศนครีที่<br>ถูกต้องต่อบ้านเมือง พื้นฐาน<br>ชีวิตที่มั่นคง-มีคุณธรรม มีงาน<br>ทำ-มีอาชีพ เป็นพลเมืองที่ดี | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การสอนโดยการสาธิต<br>3. การอภิปรายในชั้นเรียน<br>4. การสอนโดยใช้โครงงาน หรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based Learning)<br>5. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่<br>เหมาะสม                                                  | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. ผลงานจากการทำโครงงาน<br>หรือผลจากการแก้ปัญหา<br>และการสะท้อนคิดจาก<br>กรณีศึกษาโดยผู้เรียน<br>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br>อภิปราย<br>4. วิธีการวัดและประเมินผล<br>อื่นๆ ที่เหมาะสม            |
| GELO-5.2:<br>ตระหนักและสำนึกในความ<br>เป็นไทยเพื่อให้เข้าใจและเห็น<br>คุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม<br>ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ                                                                                       | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การสอนโดยการสาธิต<br>3. การอภิปรายในชั้นเรียน<br>4. การสอนโดยใช้โครงงาน หรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based Learning)<br>5. การลงมือปฏิบัติจริงจาก Field<br>experience<br>6. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่<br>เหมาะสม | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลการทดสอบประเภทต่างๆ<br>2. การประเมินผลจากการ<br>ปฏิบัติในการลงพื้นที่จริง<br>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br>อภิปราย<br>4. ผลงานจากการแก้ปัญหาและ<br>การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน<br>5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่เหมาะสม |
| GELO-6: มีคุณลักษณะของผู้มีจิตสำนึกและร่วมสืบสาน “ศาสตร์แห่งพระราชา”                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| GELO-6.1:<br>มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ<br>ศาสตร์พระราชาเพื่อการ<br>พัฒนาอย่างยั่งยืน                                                                                                                            | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การสอนโดยการสาธิต<br>3. การอภิปรายในชั้นเรียน<br>4. การสอนโดยใช้โครงงานหรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based Learning)<br>5. การลงมือปฏิบัติจริงจาก Field<br>experience                                                                        | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลการทดสอบประเภทต่างๆ<br>2. การประเมินผลจากการ<br>ปฏิบัติในการลงพื้นที่จริง<br>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br>อภิปราย<br>4. ผลงานจากการแก้ปัญหาและ<br>การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน                                                 |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวด<br>วิชาศึกษาทั่วไป                                                                          | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา                                                                                                                                                                                                                                                               | การวัดและประเมินผลลัพธ์การ<br>เรียนรู้                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                       | 6. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่<br>เหมาะสม                                                                                                                                                                                                                          | 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่เหมาะสม                                                                                                                                                                                                              |
| GELO-6.2:<br>สามารถเลือกแนวทางตาม<br>ศาสตร์พระราชาไปใช้ในการ<br>สร้างคุณค่าให้เกิดกับทั้งตนเอง<br>สังคม และประเทศชาติ | 1. การสอนโดยการบรรยาย<br>2. การสอนโดยการสาธิต<br>3. การอภิปรายในชั้นเรียน<br>4. การสอนโดยใช้โครงงานหรือ<br>ปัญหาเป็นฐาน (Project-based<br>or Problem-based Learning)<br>5. การลงมือปฏิบัติจริงจาก Field<br>experience<br>6. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่<br>เหมาะสม | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลการทดสอบประเภทต่างๆ<br>2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ<br>ในการลงพื้นที่จริง<br>3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้<br>อภิปราย<br>4. ผลงานจากการแก้ปัญหาและ<br>การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน<br>5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่เหมาะสม |

## 4.1.2 หมวดวิชาเฉพาะ

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ<br>หลักสูตร (PLOs)                                                     | กลยุทธ์การสอน                                                                                                                                                                                                                            | วิธีการวัด/ประเมินผล<br>(Assessment Method)                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PLO1 ปฏิบัติตามคุณธรรม<br>จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ<br>ยึดถือตามกรอบมาตรฐานการ<br>ปฏิบัติทางวิชาชีพ | 1. การสอนโดยบรรยายแบบมีส่วนร่วม<br>2. การสอนโดยการฝึกปฏิบัติ ทักษะ<br>ด้านงานวิศวกรรม<br>3. การสอนโดยใช้ปัญหาหรือ<br>กรณีศึกษาเป็นฐาน (Problem-<br>based learning/ Case-based<br>learning)<br>4. การสอนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์<br>3. ผลงานจากการทำโครงการ<br>หรือผลจากการแก้ปัญหาและการ<br>สะท้อนคิดจากกรณีศึกษาโดย<br>ผู้เรียน<br>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่เหมาะสม |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ<br>หลักสูตร (PLOs)                                          | กลยุทธ์การสอน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | วิธีการวัด/ประเมินผล<br>(Assessment Method)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PLO2 ติดต่อสื่อสารและทำงาน<br>ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ                           | 1. การสอนโดยบรรยายแบบมีส่วนร่วม<br>2. การสอนโดยใช้ปัญหาหรือกรณีศึกษาเป็นฐาน (Problem-based learning/ Case-based learning)<br>3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง (Simulation-based learning)<br>4. การเรียนการสอนในรูปแบบ Active learning อื่น ๆ ที่เหมาะสม                                                                                                                                                | 1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์<br>3. ผลงานจากการทำโครงการหรือผลจากการแก้ปัญหาและการสะท้อนคิดจากกรณีศึกษาโดยผู้เรียน<br>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆที่เหมาะสม                                                                                                                                                       |
| PLO3 เรียนรู้และพัฒนาตนเอง<br>ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการ<br>สื่อสารไร้สายและ เคลื่อนที่ | 1. การสอนโดยบรรยายแบบมีส่วนร่วม<br>2. การสอนโดยการสาธิต<br>3. การสอนโดยใช้ปัญหาหรือกรณีศึกษาเป็นฐาน (Problem-based learning/ Case-based learning)<br>4. การลงมือปฏิบัติจริงจาก Field experience<br>5. มอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม และการนำเสนอผลการศึกษา<br>6. การศึกษาประสบการณ์ตรงจากสถานประกอบการหรือสหกิจศึกษา<br>7. การเรียนการสอนในรูปแบบ Active learning อื่น ๆ ที่เหมาะสม | 1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์<br>3. ผลงานจากการทำโครงการหรือผลจากการแก้ปัญหาและการสะท้อนคิดจากกรณีศึกษาโดยผู้เรียน<br>4. ประเมินจากกิจกรรมโครงการ การฝึกทักษะวิชาชีพ และการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง<br>5. ประเมินจากผลการฝึกประสบการณ์ จากสถานประกอบการ หรือ สหกิจศึกษา<br>6. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆที่เหมาะสม |
| PLO4 อธิบายหลักการ แนวคิด<br>และประยุกต์ใช้งานเครือข่าย                                     | 1. การสอนโดยบรรยายแบบมีส่วนร่วม<br>2. การสอนโดยการสาธิต                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ<br>หลักสูตร (PLOs)                                                                                                                                        | กลยุทธ์การสอน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | วิธีการวัด/ประเมินผล<br>(Assessment Method)                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| คอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สาย<br>และเคลื่อนที่                                                                                                                                           | 3. การสอนโดยใช้ปัญหาหรือ<br>กรณีศึกษาเป็นฐาน (Problem-<br>based learning/ Case-based<br>learning)<br>4. การลงมือปฏิบัติจริงจาก Field<br>experience<br>5. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง<br>(Simulation-based learning)<br>6. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่เหมาะสม                                                            | 3. ผลงานจากการทำโครงการ<br>หรือผลจากการแก้ปัญหาและการ<br>สะท้อนคิดจากกรณีศึกษาโดย<br>ผู้เรียน<br>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่เหมาะสม                                                                                    |
| PLO5 วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง<br>พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือ<br>ทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสม<br>สำหรับการแก้ปัญหา ด้านเครือข่าย<br>คอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สาย<br>และเคลื่อนที่ | 1. การสอนโดยบรรยายแบบมีส่วนร่วม<br>2. การสอนโดยการสาธิต<br>3. การสอนโดยใช้ปัญหาหรือ<br>กรณีศึกษาเป็นฐาน (Problem-<br>based learning/ Case-based<br>learning)<br>4. การลงมือปฏิบัติจริงจาก Field<br>experience<br>5. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง<br>(Simulation-based learning)<br>6. การเรียนการสอนในรูปแบบ<br>Active learning อื่น ๆ ที่เหมาะสม | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์<br>3. ผลงานจากการทำโครงการ<br>หรือผลจากการแก้ปัญหาและการ<br>สะท้อนคิดจากกรณีศึกษาโดย<br>ผู้เรียน<br>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ<br>ที่เหมาะสม |
| PLO6 ออกแบบและพัฒนา ด้าน<br>เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการ<br>สื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ เพื่อ<br>ปรับปรุงการทำงานที่เกี่ยวข้องได้                                                            | 1. การสอนโดยบรรยายแบบมีส่วนร่วม<br>2. การสอนโดยการสาธิต<br>3. การสอนโดยใช้ปัญหาหรือ<br>กรณีศึกษาเป็นฐาน (Problem-<br>based learning/ Case-based<br>learning)                                                                                                                                                                                 | 1. การประเมินจากผลงานหรือ<br>ผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ<br>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์<br>3. ผลงานจากการทำโครงการ<br>หรือผลจากการแก้ปัญหาและการ<br>สะท้อนคิดจากกรณีศึกษาโดย<br>ผู้เรียน                                                 |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ<br>หลักสูตร (PLOs) | กลยุทธ์การสอน                                                                                                                                                       | วิธีการวัด/ประเมินผล<br>(Assessment Method) |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                    | 4. การลงมือปฏิบัติจริงจาก Field experience<br>5. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง (Simulation-based learning)<br>6. การเรียนการสอนในรูปแบบ Active learning อื่น ๆ ที่เหมาะสม | 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่เหมาะสม   |



## 5. ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งรวมทั้งคณาจารย์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

### 5.1 ด้านกายภาพ

- 1) ห้องเรียน มีห้องเรียนบรรยาย จำนวน 2 ห้อง รองรับนักศึกษาได้ จำนวน 40 คนต่อห้อง
- 2) ห้องปฏิบัติการ มีห้องปฏิบัติการ ดังนี้
  - 2.1) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

| ชื่อครุภัณฑ์                                                                                      | หน่วยนับ                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. เครื่องคอมพิวเตอร์                                                                             | 26 เครื่อง               |
| 2. เครื่องพิมพ์ชิ้นงาน 3 มิติ FlashForge Guider2s 3D printer                                      | 1 เครื่อง                |
| 3. เครื่องกัดแผ่นลายพิมพ์สำหรับ PCB                                                               | 1 เครื่อง                |
| 4. เครื่องกัดชิ้นงาน CNC Wegstr 3-axis CNC machine                                                | 1 เครื่อง                |
| 5. Router Cisco WS-C2960-24-S V08 และ<br>Switch layer 2 Cisco 1900 Series Catalyst 2960 Series SI | 30 เครื่อง<br>20 เครื่อง |
| 6. ชุดเข้าหัวสาย LAN US-8030 Link                                                                 | 15 ชุด                   |
| 7. Wireless Access Point Linksys Linksys WRT54GL<br>V1.1 Wireless-G 2.4GHz 54 Mbps                | 10 เครื่อง               |
| 8. USB WLAN TP-Link TP-Link TL-WN321G 54Mbps (A1-E5)<br>TL-WN721N 150Mbps (F6-J10)                | 10 เครื่อง               |
| 9. ชุดปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์ ET-BASE AVR EASY88                                              | 10 ชุด                   |
| 10. Notebook HP                                                                                   | 15 เครื่อง               |
| 11. คอมพิวเตอร์พกพาชนิดสัมผัสหน้าจอ (Tablet)                                                      | 15 เครื่อง               |

- 2.2) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มีคอมพิวเตอร์จำนวน 34 เครื่อง
- 2.3) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

| ชื่อครุภัณฑ์                                                                           | หน่วยนับ   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Meter KEYSIGHT (Digital) ดิจิทัลมัลติมิเตอร์พกพา U1241B<br>True RMS Multimeter      | 10 เครื่อง |
| 2. KEYSIGHT Digital Storage Oscilloscope ดิจิทัลออสซิลโลสโคป<br>EDUX1002G 50MHz 1GSa/s | 10 เครื่อง |

| ชื่อครุภัณฑ์                                                                                         | หน่วยนับ   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3. IGLENT Function/Arbitrary Waveform Generator เครื่องกำเนิดสัญญาณแบบฟังก์ชัน SDG810 10MHz 125MSa/s | 10 เครื่อง |
| 4. SIGLENT Programmable DC Power Supply แหล่งจ่ายไฟตรง SPD3303C                                      | 10 เครื่อง |
| 5. Digital Oscilloscope Tektronix Tektronix TBS 1052B-EDU 50MHz 1GS/s                                | 10 ชุด     |
| 6. Function Generator Tti TG310 3Mhz                                                                 | 10 เครื่อง |
| 7. DC Power Supply Digital Agilent                                                                   | 10 เครื่อง |
| 8. DC Power Supply Gwinstek GPS-3303 Gwinstek                                                        | 10 เครื่อง |
| 9. AC Power Supply MCP MCP lab electronics M10-AC250-1 (0-260V)                                      | 5 เครื่อง  |
| 10. LCR Meter Gwinstek LCR-821 Gwinstek                                                              | 1 เครื่อง  |
| 11. Volt AC Regulator (0-250V) Volt AC Regulator                                                     | 5 เครื่อง  |
| 12. Analog Volt Meter YOKOGAWA (0-300V) YOKOGAWA 205106 (0-300V)                                     | 5 เครื่อง  |
| 13. Analog Volt Meter YOKOGAWA (0-30V) YOKOGAWA 205206 (0-30V)                                       | 5 เครื่อง  |
| 14. Analog Volt Meter YOKOGAWA (0-30V) YOKOGAWA 205104 (0-30A)                                       | 5 เครื่อง  |
| 15. Analog mA Meter YOKOGAWA (0-1000 mA) YOKOGAWA 205103 (0-1000mA)                                  | 5 เครื่อง  |
| 16. Analog AMP Meter YOKOGAWA (0-25A) YOKOGAWA 205303 (0-25A)                                        | 5 เครื่อง  |
| 17. Electronic Galvanometer YOKOGAWA YOKOGAWA                                                        | 2 เครื่อง  |
| 18. Portable Single-phase WattMeter YOKOGAWA                                                         | 2 เครื่อง  |
| 19. Portable Factor Meter YOKOGAWA                                                                   | 2 เครื่อง  |
| 20. Portable Frequency Meter YOKOGAWA (0-100Hz)                                                      | 1 เครื่อง  |
| 21. Analog Oscilloscope Gwinstek Gwinstek GOS-622G 20Mhz                                             | 5 เครื่อง  |
| 22. Portable Wheatstone Bridge With Murray And Varley Loop Tester YOKOGAWA 277597                    | 1 เครื่อง  |

| ชื่อครุภัณฑ์                                                                     | หน่วยนับ   |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 23. Clamp-on Power Meter YOKOGAWA YOKOGAWA CW10                                  | 5 เครื่อง  |
| 24. Digital Thermometer YOKOGAWA YOKOGAWA TX10 02                                | 1 เครื่อง  |
| 25. Thermometer APPA APPA55 Thermometer                                          | 1 เครื่อง  |
| 26. LightMeter CENTER มิเตอร์วัดความเข้มแสง<br>CENTER 337 Mini LightMeter        | 1 เครื่อง  |
| 27. Meter Fluke (Digital) Fluke 177 True RMS Multimeter                          | 8 เครื่อง  |
| 28. Meter Sunwa (Analog) SUNWA YX-360TRF 10 เครื่อง<br>SUNWA YX-360TRD 3 เครื่อง | 13 เครื่อง |
| 29. ชุดทดลองดิจิทัล ED-1000 BS และ ชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์                        | 8 ชุด      |
| 30. ชุดปฏิบัติการการควบคุมอัตโนมัติทางไฟฟ้า                                      | 5 ชุด      |
| 31. ชุดปฏิบัติการวิเคราะห์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการสื่อสารข้อมูล                  | 1 ชุด      |

## 2.4) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ iMAC

| ชื่อครุภัณฑ์                                                                  | หน่วยนับ   |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. เครื่องคอมพิวเตอร์ iMAC                                                    | 33 เครื่อง |
| 2. TV Razr i-Board P-86A                                                      | 2 เครื่อง  |
| 3. TV SAMSUNG LED 65 นิ้ว UA65TU8300KXXT<br>VN: FB01/UTU83000/UTU8300T-U65TO2 | 2 เครื่อง  |
| 4. Wireless Present Jclick                                                    | 1 เครื่อง  |
| 5. ระบบกล้องวงจรปิด กล้อง IP 4 ตัว                                            | 1 ชุด      |
| 6. KINDLE PAPERWHITE WATERPROOF                                               | 3 ชุด      |

## 2.5) ห้องปฏิบัติการการเรียนรู้เสมือนจริง

| ชื่อครุภัณฑ์                                                    | หน่วยนับ  |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. โดรนพ่นยา DJI 3WWDSZ-10016                                   | 1 เครื่อง |
| 2. โดรน DJI MAVIC 2 ENT                                         | 1 เครื่อง |
| 3. DJI Tello TLW004                                             | 5 เครื่อง |
| 4. KAT VR                                                       | 1 ชุด     |
| 5. Nikon DSLR Nikon D750 + lense                                | 10 ชุด    |
| 6. Go pro 9                                                     | 2 เครื่อง |
| 7. Go pro MAX SPCC1                                             | 2 เครื่อง |
| 8. Oculus rift s+ Oculus Touch                                  | 6 เครื่อง |
| 9. NX-M5Stack Experiment Board และคู่มือ                        | 30 ชุด    |
| 10. TONYSPACE Internet of Things Didactic                       | 20 ชุด    |
| 11. SiS thailand Dell Computer Optiplex MT Plus                 | 6 เครื่อง |
| 12. Rovotis Turtkebot3 Burger                                   | 2 ชุด     |
| 13. HANTEK DSO505BMT Digital storage oscilloscope 200MHz 1GSa/s | 1 เครื่อง |

## 2.6) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 1

| ชื่อครุภัณฑ์                                                                                      | หน่วยนับ  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. Handheld Network Analyzer<br>(FieldFox RF Analyzer)+Adapter Agilent N9912A/2MHz-4 GHz          | 1 เครื่อง |
| 2. Keysight N9936B Fieldfox Signal Analyzer 14 GHz                                                | 1 เครื่อง |
| 3. Keysight N9915B Fieldfox Microwave Analyzer 9 GHz                                              | 1 เครื่อง |
| 4. Keysight DSOX1204G Digital storage oscilloscope 70MHz 2 GSa/s                                  | 1 เครื่อง |
| 5. Agilent Technologies InfiniiVision DSO-X 3012A<br>Digital storage oscilloscope 100 MHz 4 Gsa/s | 1 เครื่อง |
| 6. Keysight InfiniiVision MSOX2014A Mixed Signal<br>oscilloscope 100 MHz 2 Gsa/s                  | 1 เครื่อง |
| 7. Agilent 33500B Series Waveform Generatir Trueform                                              | 1 เครื่อง |

|                                                                                                                                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8. Agilent N9310A/ 9 kHz-3 GHz High Frequency Signal Generator                                                                      | 1 เครื่อง  |
| 9. Agilent N9320B/ 9 kHz-3 GHz High Frequency Spectrum Analyzer                                                                     | 1 เครื่อง  |
| 10. Agilent E5071 C/ 9 kHz - 6.5 GHz Network Analyzer                                                                               | 1 เครื่อง  |
| 11. ชุดทดลองไมโครเวฟ SWR METER Lab-Volt 9502-00/POWER METER lab - Volt 9503 - 00 /GUNN OSCILLATOR POWER SUPPLY Lab - Volt 9501 - 05 | 1 ชุด      |
| 12. อุปกรณ์ประกอบชุดทดลองไมโครเวฟ                                                                                                   | 1 ชุด      |
| 13. ชุดทดลองสายอากาศ (ฐาน Antenna Tx & Rx ME 1300)/สายอากาศ                                                                         | 1 ชุด      |
| 14. Agilent Technologies InfiniiVision DSO – X 2002 A 70 MHz 2 Gsa/s Digital storage oscilloscope                                   | 10 เครื่อง |
| 15. ชุดปฏิบัติการ modulation และ demodulation                                                                                       | 10 ชุด     |
| 16. Keysight EXG Analog Signal Generator N5173B 9 kHz – 20 GHz                                                                      | 1 เครื่อง  |
| 17. Keysight CXA Signal Analyzer N9000B 9 kHz-26.5 GHz                                                                              | 1 เครื่อง  |
| 18. Keysight ENA Network Analyzer E5063A 100kHz - 18 GHz                                                                            | 1 เครื่อง  |
| 19. Altera DE2 - 115 FPGA board (Cyclone® IV E)                                                                                     | 5 เครื่อง  |
| 20. Dream catcher ME5010CB - 300 MEMS & IoT sensor                                                                                  | 2 เครื่อง  |
| 21. Dream catcher ME1110-300 Digital Modulation : OFDM (training kit+teaching slide)                                                | 1 เครื่อง  |
| 22. Dream catcher ME5100-300 IoT cloud and Device security management (training kit)                                                | 2 เครื่อง  |
| 23. Dream catcher ME1130-300 LTE & LTE-Advance                                                                                      | 1 เครื่อง  |
| 24. Dream catcher ME 1100 -0122 (Digital RF Communicaions)                                                                          | 1 เครื่อง  |
| 25. Aaronia HyperLOG 60180 - 680MHz to 18 GHz High-Performance EMC Antenna                                                          | 1 เครื่อง  |
| 26. Keysight N1021B Differential TDR Probe Kit 18 GHz                                                                               | 1 ชุด      |
| 27. Keysight N2787A 3D Probe Positioner                                                                                             | 1 ชุด      |

## 2.7) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร 2

| ชื่อครุภัณฑ์                                                                        | หน่วยนับ   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. เครื่องคอมพิวเตอร์                                                               | 20 เครื่อง |
| 2. ชุดฝึกและทดสอบทักษะด้านปฏิบัติการทางอุตสาหกรรม National Instruments Ni Elvis III | 20 ชุด     |
| 3. ชุดควบคุมและทดสอบทักษะด้านปฏิบัติการทางอุตสาหกรรม National Instruments Ni myRIO  | 20 ชุด     |
| 4. ชุดฝึกกระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติขั้นพื้นฐาน                                       | 2 ชุด      |
| 5. ชุดฝึกจำลองการควบคุมระบบ Process Automation พื้นฐาน                              | 1 เครื่อง  |
| 6. ชุด Fusion spicer set UF-2842A                                                   | 3 ชุด      |
| 7. ชุดตัดสายใยแก้วนำแสง                                                             | 3 เครื่อง  |
| 8. Keyes 37 in 1 sensor kit arduino                                                 | 20 ชุด     |
| 9. ONE the all ni mydaq                                                             | 1 เครื่อง  |
| 10. Optical Fusion Splice TYPE-81C                                                  | 1 เครื่อง  |
| 11. FO Light Runner Premium                                                         | 1 เครื่อง  |
| 12. ชุดฝึก Optical Fiber Communication                                              | 11 ชุด     |
| 13. ชุดเข้าหัวสายLAN US-8030 Link                                                   | 25 ชุด     |

## 5.2 ด้านวิชาการ

(แสดงจำนวนผลงานวิชาการและสิ่งประดิษฐ์ ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบและอาจารย์ประจำหลักสูตร  
ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง)

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล                 | ผลงานวิชาการตามเกณฑ์อาจารย์ประจำหลักสูตร<br>(ที่ได้รับการเผยแพร่ตีพิมพ์ไม่เกิน 5 ปี)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | ผศ.ดร.ปาณิสรา แก้วสวัสดิ์ | <p>1. Kanahna, R., &amp; <b>Keowsawat, P.</b> (2023). Sea salt dielectric properties at microwave frequencies. 2023 9th International Conference on Engineering, Applied Sciences, and Technology (ICEAST), 160–163, (อยู่ในฐานข้อมูล IEEE Xplore).</p> <p>2. <b>Keowsawat, P.,</b> &amp; Kanahna, R. (2024). Heat generation of sea salt drying using microwave frequencies. 2024 10th International Conference on Engineering, Applied Sciences, and Technology (ICEAST), 85–88, (อยู่ในฐานข้อมูล IEEE Xplore).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2     | ผศ.กฤษณ์ ไชยวงศ์          | <p>1. Shah, S., <b>Chaiwong, K.</b>, Kovavisaruch, L.-O., Kaemarungsi, K., &amp; Demeechai, T. (2021). Antenna delay calibration of UWB nodes. IEEE Access: Practical Innovations, Open Solutions, 9, 63294–63305. <a href="https://doi.org/10.1109/access.2021.3075448">https://doi.org/10.1109/access.2021.3075448</a>, (อยู่ในฐานข้อมูล IEEE Xplore, SCOPUS Q1, Scimago)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3     | นายกิตติพงศ์ นวลไย        | <p>1. Tarbut, P., Chantaraskul, S., &amp; <b>Nuanyai, K.</b> (2022). Actual traffic based load-aware DPS CoMP for NOMA system. 2022 37th International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC), 764–767, (อยู่ในฐานข้อมูล IEEE Xplore).</p> <p>2. Chantaraskul, S., Tarbut, P., &amp; <b>Nuanyai, K.</b> (2023). Load-aware greedy dynamic CoMP clustering mechanism for DPS CoMP in 5G networks. International Journal of Networked and Distributed Computing, 11(1), 31–48. <a href="https://doi.org/10.1007/s44227-023-00008-7">https://doi.org/10.1007/s44227-023-00008-7</a>, (อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS Q2)</p> <p>3. Tarbut, P., Chantaraskul, S., &amp; <b>Nuanyai, K.</b> (2022). User pairing effects on load-aware DPS CoMP in NOMA systems. 2022</p> |

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล                 | ผลงานวิชาการตามเกณฑ์อาจารย์ประจำหลักสูตร<br>(ที่ได้รับการเผยแพร่ตีพิมพ์ไม่เกิน 5 ปี)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                           | International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI), 5, 1–4, (อยู่ในฐานข้อมูล IEEE Xplore).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4     | นายประกิจ อินทะชัย        | <p>1. Yuvapoositanon, P., <b>Intachai, P.</b>, (2021). A singular spectrum analysis-based synthetic dataset generation method for remaining useful life estimation of turbo fan engines. International Journal of Intelligent Engineering and Systems, 14(4), 359–372. <a href="https://doi.org/10.22266/ijies2021.0831.32">https://doi.org/10.22266/ijies2021.0831.32</a>, (อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS Q2).</p> <p>2. <b>Intachai, P.</b>, &amp; Yuvapoositanon, P. (2022). Performance and robustness in remaining useful life estimation of the singular spectrum analysis and long short term memory (SSA-LSTM) algorithms with the window length optimization. International Journal of Intelligent Engineering and Systems, 15(5), 365–377. <a href="https://doi.org/10.22266/ijies2022.1031.32">https://doi.org/10.22266/ijies2022.1031.32</a>, (อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS Q2).</p> |
| 5     | นางสาวดวงกมล อังอำนวยศิริ | <p>1. Kamolwan Wongwut, and <b>Daungkamol Angamnuaysiri.</b> (2024). The development of real-time energy monitoring system using IoT base. The Journal of Applied Research on Science and Technology (JARST), 17(2), 1-11. Online First. <a href="https://doi.org/10.60101/jarst.2024.255911">https://doi.org/10.60101/jarst.2024.255911</a>., (อยู่ในฐานข้อมูล TCI 1).</p> <p>2. Kamolwan Wongwut, and <b>Daungkamol Angamnuaysiri.</b> (2024). Reducing energy costs in the green caviar sorting process with hybrid solar inverter system. Journal of Industrial Technology and Engineering Pibulsongkram Rajabhat University, 6(1), 56-71. <a href="https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/psru-jite/article/view/248941">https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/psru-jite/article/view/248941</a>. (อยู่ในฐานข้อมูล TCI 2)</p>                                                   |

### 5.3 ด้านการเงินและการบัญชี

ทางหลักสูตรได้รับการจัดสรรงบประมาณในแต่ละปีการศึกษาจากมหาวิทยาลัยแบ่งเป็น 2 แหล่ง คือ

- 1) เงินแผ่นดิน (งบประมาณที่คณะได้รับจัดสรรจากสำนักงานงบประมาณตามพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปี) คณะนำมาจัดสรรเป็นงบประมาณตาม Function (รายจ่ายพื้นฐาน) รายจ่ายตามแผนยุทธศาสตร์ และงบลงทุน (ครุภัณฑ์)
- 2) เงินรายได้มหาวิทยาลัย (งบประมาณที่มหาวิทยาลัยได้จัดสรรรายรับให้กับคณะตามระเบียบว่าด้วยเงินรายได้ฯ และหลักเกณฑ์การจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเงินรายได้ประจำปี) คณะนำมาจัดสรรเป็นรายจ่ายตามแผนยุทธศาสตร์

### 5.4 ด้านบริหารจัดการ

#### 5.4.1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคนเข้ารับการปฐมนิเทศจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีหรือคณะ
  - 1.1) ภาระหน้าที่ของอาจารย์ 4 ด้าน ทั้งด้านการผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
  - 1.2) กฎระเบียบข้อบังคับพนักงานสายวิชาการ
  - 1.3) หลักสูตรที่เปิดสอนการจัดแผนการเรียนตลอดหลักสูตร และการจัดกิจกรรมเสริม
- 2) คณะให้อาจารย์อาวุโสเป็นที่เลี้ยง โดยมีหน้าที่
  - 2.1) ให้คำปรึกษา เพื่อการเรียนรู้ เพื่อการปรับตัวเข้าสู่เป็นอาจารย์
  - 2.2) ให้คำแนะนำ นิเทศการสอนทั้งในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ
  - 2.3) ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่
- 3) อาจารย์ทุกคนในสาขาวิชา ต้องได้รับการพัฒนา ในด้านการจัดการเรียนการสอน และมีเทคโนโลยีที่ทันสมัย โดยมีการจัดสัมมนาภายในและภายนอก โดยส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมอย่างต่อเนื่อง
  - 3.1) สนับสนุนให้เข้าร่วมอบรม ประชุมวิชาการภายในมหาวิทยาลัย
  - 3.2) สนับสนุนให้เข้าร่วมอบรมประชุมวิชาการภายนอกภายใน
  - 3.3) ศึกษาดูงานภายใน และต่างประเทศ
  - 3.4) สนับสนุนให้จัดตั้งหน่วยวิจัยในเรื่องที่เชี่ยวชาญเฉพาะทาง
  - 3.5) สนับสนุนให้เข้าร่วมกับนักวิจัยอาวุโสและร่วมวิจัยกับภาคอุตสาหกรรม
  - 3.6) เข้าร่วมนำเสนอผลงานการวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

#### 5.4.2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

- 1) การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล
  - 1.1) กำหนดให้อาจารย์ต้องเข้ารับการอบรม เพื่อพัฒนาอาจารย์ในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล การวิจัย และการผลิตผลงานทางวิชาการ

1.2) ศึกษาดูงานทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล การวิจัย และการผลิตผลงานทางวิชาการ

1.3) ส่งเสริมหรือสร้างโอกาสให้อาจารย์มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล การวิจัย และการผลิตผลงานทางวิชาการระหว่างอาจารย์ในหลักสูตร

1.4) มีการพัฒนาอาจารย์ในเรื่องการจัดกระบวนการเรียนรู้ ทั้งในระบบชั้นเรียนและผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยเทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การประเมินผลลัพท์ การเรียนรู้ และการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งการให้คำปรึกษาและการดูแลผู้เรียนให้ประสบความสำเร็จในการศึกษา

2) การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.1) พัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการและวิชาชีพ และตำแหน่งวิชาการ ได้แก่ ด้านการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และการทำผลงานเพื่อกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ

2.2) ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมอบรม การประชุมสัมมนา และดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในสถานศึกษาหรือองค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและหรือต่างประเทศ

2.3) ส่งเสริมให้อาจารย์ผลิต และการนำเสนอผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ ในการประชุมวิชาการทั้งใน และหรือต่างประเทศ

#### 5.4.3 การพัฒนาเชิงวิชาชีพแก่บุคลากรสายสนับสนุน (ถ้ามี)

1) กำหนดภาระงานพนักงานสายสนับสนุนประจำห้องปฏิบัติการและการทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยสอน

2) สนับสนุนให้เข้ารับการอบรม เพื่อพัฒนางานที่รับผิดชอบ

3) สนับสนุนให้ไปศึกษาดูงานด้านวิชาชีพทั้งภายในและภายนอกประเทศ

4) ส่งเสริมให้พัฒนาด้านสารสนเทศแก่บุคลากรสายสนับสนุน

5) ส่งเสริมให้มีการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

#### 5.4.4 การกำกับดูแลและประเมินผล

1) การวัดและประเมินผลการจัดกระบวนการเรียนรู้ ทั้งในระบบชั้นเรียน และผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยเทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การประเมินผลลัพท์ การเรียนรู้และการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งการให้คำปรึกษาและการดูแลผู้เรียนให้ประสบความสำเร็จในการศึกษา

2) การวัดและประเมินผลการเตรียมความพร้อม และศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งรวมถึงคณาจารย์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

## 6. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

### 6.1 หลักเกณฑ์ในการให้คะแนน

หลักเกณฑ์การให้คะแนนเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวด 9 การวัดและประเมินผล

### 6.2 การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

ดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบกลางของคณะ กำหนดขั้นตอนและวิธีการทวนสอบ ระยะเวลา การดำเนินการทวนสอบ แนวปฏิบัติ กรณีการประเมินผลสัมฤทธิ์ (เกรด) ผิดปกติ และการรายงานผลการทวนสอบ

#### 6.2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น

##### 1) การทวนสอบในระดับหลักสูตร

1.1) สอบถามความคิดเห็นของบัณฑิตโดยใช้แบบสอบถามหรือประชุมร่วมกัน

1.2) ให้สถานประกอบการมีส่วนร่วมในการประเมินมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาจากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา

1.3) มีคณะกรรมการตรวจสอบและประเมินผลการฝึกปฏิบัติงาน โครงการ และ/หรือ ปัญหาพิเศษ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย

#### 6.2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

1) การได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านความรู้ได้รับตรงกับงานที่ทำ ทักษะความสามารถที่เรียนนำไปใช้ได้กับงานที่ทำ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

3) การประเมินตำแหน่ง และ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยสอบถามระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

5) การประเมินจากศิษย์เก่าที่ไปประกอบอาชีพ ด้านความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน สามารถนำไปประกอบอาชีพได้ ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรจากศิษย์เก่า และ/หรือข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก อาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

### 6.3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 (หมวด 13) โดยผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อดังนี้

- 1) สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรตามเกณฑ์การประเมินผล
- 2) ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 3) ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมในหมวดวิชาเฉพาะไม่ต่ำกว่า 2.00
- 4) มีผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด
- 5) ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 6) สอบผ่านการประเมินความรู้ และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่มีมหาวิทยาลัยกำหนดให้มีการทดสอบ
- 7) มีความประพฤติดี

## 7. การประกันคุณภาพการศึกษา

การประกันคุณภาพของหลักสูตรมีการประกันคุณภาพเป็นตามประกาศ ระเบียบ หรือ ข้อบังคับฯ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อให้สามารถประกันคุณภาพหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพ โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ดังนี้ การกำกับมาตรฐานคุณภาพของการบริหารหลักสูตรการเรียนการสอน บัณฑิต นักศึกษา อาจารย์ หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ผล การดำเนินงานหลักในการประกันคุณภาพของหลักสูตรสามารถกำหนดให้ครอบคลุม และเป็นไปตาม เจตนารมณ์ของมาตรฐานคุณวุฒิ เกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบุรี (PBRU QA) หรือ (PBRU IQA) ซึ่งมีระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย ราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวด 14 ข้อ 59-60 สอดคล้องกับ ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และฉบับอื่น ๆ โดยมีรายละเอียดการตรวจประกันคุณภาพในประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

ประเด็นที่ 2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

ประเด็นที่ 3 โครงสร้างหลักสูตรการศึกษา

ประเด็นที่ 4 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ประเด็นที่ 5 การวัดและประเมินผล

ประเด็นที่ 6 คณาจารย์ บุคลากร สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ประเด็นที่ 7 ผลลัพธ์การเรียนรู้

โดยแนวทางการในการบริหารหลักสูตร เพื่อให้เป็นตามการกำกับมาตรฐานมีการดำเนินการดังต่อไปนี้

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร

2) มีการจัดทำหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบแนวคิดในการออกแบบคุณลักษณะบัณฑิตอันพึง ประสงค์ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี (PBRU QF1)

3) มีรายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification: PBRU QF 2) ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ครบทุกประเด็นเป็นอย่างน้อย โดยมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องหรือเทียบเคียงตามที่กำหนด ในมาตรฐานคุณวุฒิเป็นหลัก และ/หรือเพิ่มเติมผลการเรียนรู้เฉพาะของหลักสูตรให้เป็นไปตามปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

4) มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (Course Specification or Course Syllabus: PBRU QF 3) และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Specification: PBRU QF 4) ที่สอดคล้อง

กับรายละเอียดของหลักสูตรให้แล้วเสร็จทุกรายวิชาก่อนเปิดทำการสอนทุกภาคการศึกษา ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5) มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (Course Report: PBRU QF 5) และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Report: PBRU QF 6) ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้สมบูรณ์ทุกรายวิชา โดยมีรายละเอียดการเรียนการสอน การประเมินผล และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามแบบตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6) มีการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report: PBRU QF 7) ภายในกำหนดเวลา 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา ตามแบบตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามที่กำหนดไว้อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอน ในแต่ละปีการศึกษา

8) มีการพัฒนาหรือปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ให้ทันสมัย จากผลการดำเนินการประเมินตนเองของหลักสูตรในปีที่ผ่านมาเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ 5 ปี

9) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนมีคุณสมบัติครบตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเป็นไปตามที่สภาวิชาชีพกำหนด (ถ้ามี)

10) อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศคำแนะนำ หรือการอบรมด้านการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)

11) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาในด้านวิชาการ การจัดการเรียนการสอน และวิชาชีพทุกปีไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อปีการศึกษา

12) บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาตรงตามงานที่รับผิดชอบทุกคนในแต่ละปีไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมงต่อปีการศึกษา (ถ้ามี)

13) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้ายหรือบัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5

14) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5

15) มีการดำเนินการประกันคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์การประเมิน ระดับหลักสูตรสู่การพัฒนาที่เป็นเลิศ (PBRU QA) ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีกำหนด ตามเอกลักษณ์ของสถาบัน และมีการทบทวนตัวบ่งชี้ในแต่ละปีให้เหมาะสมกับการดำเนินการหลักสูตรของสถาบัน

16) มีผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานหลักสูตร ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และสภาวิชาชีพ (ถ้ามี) บรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้หรือตามเกณฑ์ที่กำหนดอยู่ในเกณฑ์ระดับดีต่อเนื่องทุกปีการศึกษา และครอบคลุมอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานรวมที่ระบุไว้ในแต่ละปี

17) การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่องเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และฉบับเพิ่มเติม และมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)

### 7.1 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

| ข้อ | ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ปีที่1 | ปีที่2 | ปีที่3 | ปีที่4 | ปีที่5 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1   | อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      |
| 2   | มีรายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification: PBRU QF 2) ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิของ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีครบทุกประเด็นเป็นอย่างน้อย โดยมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องหรือ เทียบเคียงตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิเป็นหลัก และ/ หรือเพิ่มเติมผลการเรียนรู้เฉพาะของหลักสูตรให้เป็นไปตาม ปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะบัณฑิต ที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี (ถ้ามี) | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      |
| 3   | มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (Course Specification or Course Syllabus: PBRU QF 3) และ รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Specification: PBRU QF 4) ที่ สอดคล้อง กับรายละเอียดของหลักสูตรให้แล้วเสร็จทุกรายวิชา ก่อน เปิดทำการสอนทุกภาคการศึกษา                                                                                                                                                                                              | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      |
| 4   | มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (Course Report: PBRU QF 5) และรายงาน ผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Report: PBRU QF 6) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ เปิดสอนให้สมบูรณ์ทุกรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                   | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      |
| 5   | มีการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report: PBRU QF 7) ภายใน กำหนดเวลา 60 วันหลัง สิ้นสุดปีการศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      |

|                              |                                                                                                                                                                                                                     |     |     |     |     |     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 6                            | มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามที่กำหนดไว้อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอน ในแต่ละปีการศึกษา           | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   |
| 7                            | มีการพัฒนาหรือปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ให้ทันสมัย จากผลการดำเนินการประเมินตนเองของหลักสูตรในปีที่ผ่านมา เป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ 5 ปี | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   |
| 8                            | อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศคำแนะนำ หรือการอบรมด้านการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)                                                                                                                                | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   |
| 9                            | อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาในด้านวิชาการ การจัดการเรียนการสอน และ วิชาชีพทุกปีไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อปีการศึกษา                                                                                       | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   |
| 10                           | บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาตรงตามงานที่รับผิดชอบทุกคนในแต่ละปี ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมงต่อปีการศึกษา (ถ้ามี)                                                                                         | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓   |
| 11                           | ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0                                                                                                          |     |     |     | ✓   | ✓   |
| 12                           | ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0                                                                                                                           |     |     |     |     | ✓   |
| 13                           | ร้อยละ 100 ของผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษามีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐบาล                                                                                            |     |     | ✓   | ✓   |     |
| รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี |                                                                                                                                                                                                                     | 9   | 10  | 11  | 12  | 12  |
| รวมตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)  |                                                                                                                                                                                                                     | 1-5 | 1-5 | 1-5 | 1-5 | 1-5 |

## 8.ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

### 8.1 การประเมินหลักสูตรและผู้ใช้งานบัณฑิต

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพของบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยพิจารณาข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ จากอัตราการสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลา 4 ปี และภาวะการมีงานทำ การประกอบอาชีพอิสระของบัณฑิต โดยการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปีการศึกษา นอกจากนี้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร ติดตามความต้องการและความคาดหวังขององค์กรผู้ใช้บัณฑิต และต้องการของตลาดแรงงาน รวมทั้งสร้างความสัมพันธ์อันดีกับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สถานประกอบการ ที่รับนักศึกษาเข้าฝึกงาน ทำงานสำหรับผลการประเมินและความต้องการและความคาดหวัง ผลการประเมิน Student Outcome และการประเมิน Program Learning Outcome (PLOs) จะเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อนำข้อมูลประกอบการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม

### 8.2 อธิบายข้อมูลจากระบบประกันคุณภาพของหลักสูตร ทั้งภายในและภายนอก

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำผลการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรจากปีการศึกษาที่ผ่านมา มาจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา (Improvement plan) โดยเชื่อมโยงกับแผนการบริหารหลักสูตรประจำปีการศึกษา และมีการประเมินผลปีการศึกษาละ 1 ครั้ง นอกจากนี้ ยังมีการรายงานผลการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรในการประกันคุณภาพการศึกษาระดับคณะ และคณะกรรมการติดตามผลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย โดยนำข้อเสนอแนะจากการประกันคุณภาพการศึกษาระดับคณะและคณะกรรมการติดตามผลมาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

### 8.3 จัดทำแผนปรับปรุงแผนพัฒนาหลักสูตร

#### 8.3.1 การประเมินประสิทธิผลการสอน

##### 1) การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็จะสามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่สอนไป ส่วนช่วงหลังการสอนหากพบว่ามีปัญหาข้อเสนอแนะจากผู้เรียนก็จะต้องมีการดำเนินการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการเรียนการสอน เพื่อนำไปปรับปรุงกลยุทธ์การสอนและพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

## 2) การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

### 8.3.2 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำ เมื่อนักศึกษาเรียนจบหลักสูตร ติดตามประเมินความรู้ของนักศึกษาว่า สามารถปฏิบัติงานได้หรือไม่ มีความรับผิดชอบ และขาดคุณสมบัติในด้านใด ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละวิชา โดยสำรวจจากนักศึกษาปีสุดท้าย บัณฑิตใหม่ ผู้ใช้บัณฑิตและผู้ทรงคุณวุฒิ

### 8.3.3 การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย ทั้งนี้มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาตลอดจนมีการประเมินเพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

# ภาคผนวก



**ภาคผนวก ก**

ความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย



**ตารางที่ ก1** ความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders' needs/Input)

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input                 | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Corresponding PLOs                 |
|----------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1        | วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย | <p><b>วิสัยทัศน์ (Vision)</b></p> <p>ภายในปี 2570 จะเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำด้านอาหาร การท่องเที่ยว และวิทยาการสุขภาพภายใต้ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลด้วยการบูรณาการศาสตร์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น</p> <p><b>พันธกิจ (Mission)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ผลิตบัณฑิต ตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยมีคุณภาพ ตามสมรรถนะในศตวรรษที่ 21 มีทัศนคติที่ดี มีคุณธรรมนำความรู้ เป็นพลเมืองดีในสังคม เน้นองค์ความรู้สู่ท้องถิ่น และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต</li> <li>เสริมสร้างความเข้มแข็งของวิชาชีพครู ผลิตและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา ให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสม</li> <li>วิจัยสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรม และงานสร้างสรรค์มุ่งเน้นการบูรณาการเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาท้องถิ่น และประเทศอย่างแท้จริงเป็นรูปธรรม แก้ปัญหาเชิงพื้นที่ให้เกิดการใช้ประโยชน์เชิงพานิชย์</li> <li>น้อมนำแนวพระราชดำริ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่นและให้บริการวิชาการ โดยร่วมมือ</li> </ol> | PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6 |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input           | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                       | Corresponding PLOs |
|----------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|          |                              | กับทุกภาคส่วนเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชน สังคม ประเทศชาติ และเผยแพร่สู่สากล<br>5. เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ตามหลักธรรมาภิบาล                                                                                                                                                                            |                    |
| 2        | ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย | “การจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ สร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกช่วงวัยด้วยการศึกษาแบบยืดหยุ่น เน้นสมรรถนะผู้เรียนเป็นสำคัญ สร้างประสบการณ์จากการปฏิบัติ มีความภาคภูมิใจในตนเอง สังคมและสถาบัน อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขด้วยคุณธรรม จริยธรรม บนพื้นฐานหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต และการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน” | PLO3               |
| 3        | วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะ   | <b>วิสัยทัศน์</b><br>ภายในปี พ.ศ. 2570 จะเป็นคณะที่มีความโดดเด่นด้านนวัตกรรม เพื่อพัฒนาท้องถิ่นและเป็นศูนย์กลางการพัฒนาทางวิชาชีพของภูมิภาคตะวันตก<br><b>พันธกิจ</b><br>1. ผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตามความต้องการของตลาดแรงงาน                                                                                                           | PLO5, PLO6         |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input         | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Corresponding PLOs                 |
|----------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|          |                            | 2. บูรณาการงานวิจัยและนวัตกรรมที่มีคุณภาพและใช้ประโยชน์ได้จริง<br>3. บูรณาการบริการวิชาการเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาท้องถิ่นตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง<br>4. ส่งเสริมการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและความเป็นไทย<br>5. บริหารงานด้วยหลักธรรมาภิบาล<br>6. พัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีชื่อเสียงและโดดเด่น                                      |                                    |
| 4        | มาตรฐานสากล/มคอ. 1 (ถ้ามี) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| 5        | ข้อกำหนดสภาวิชาชีพ (ถ้ามี) | 1. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies) ตามข้อตกลง Washington Accord หรือ Sydney Accord<br>2. ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญาประกาศนียบัตร | PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6 |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input                                                                                          | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Corresponding PLOs                 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 6        | แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570)                                                | ยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัยและนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยเน้นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PLO5, PLO6                         |
| 7        | แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579                                                                        | ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ และยุทธศาสตร์ที่ 8 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PLO5, PLO6                         |
| 8        | ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 | <b>ด้านผลลัพธ์ผู้เรียน</b><br><b>ความรู้</b><br>1. รอบรู้วิชาการ โดยมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ เหตุผล และทฤษฎีที่เป็นแก่นความรู้ของเนื้อหาที่ศึกษาและสามารถสรุปแนวคิดหลัก (Core idea) ของเนื้อหาได้อย่างชำนาญ<br>2. รอบรู้วิชาการ สามารถบูรณาการศาสตร์อื่นๆ ร่วมกับศาสตร์เฉพาะของตนเองในการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบเพื่อพัฒนางานหรืออาชีพ<br>3. รอบรู้วิชาคน เข้าใจและเห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์เพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมทุกระดับท่ามกลางความแตกต่างทางวัฒนธรรม | PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6 |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Corresponding PLOs |
|----------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|          |                    | <p>4. บุคลากรเพื่อการพัฒนา สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยร่วมกับเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้า เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์องค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่อย่างมืออาชีพ</p> <p>5. ต่อยอดความรู้จนเกิดความรู้ใหม่ นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนา ต่อยอด ปรับปรุงให้เกิดสิ่งประดิษฐ์ สิ่งของ กระบวนการ แนวคิดใหม่ สอดคล้องกับบริบทใหม่ วิถีชีวิตใหม่ หรือความต้องการใหม่</p> <p><b>ทักษะ</b></p> <p>1. ทักษะเฉพาะศาสตร์/วิชาชีพ มีทักษะที่จำเป็นตามศาสตร์หรือสาขาวิชาชีพเฉพาะ พร้อมเข้าสู่การปฏิบัติงานหรือการประกอบอาชีพอย่างชำนาญ</p> <p>2. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ</p> <p>3. ทักษะภาษา สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมในสถานการณ์ต่างๆ</p> <p>4. ทักษะการคิด วิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ มีการคิดวิเคราะห์ อย่างเป็นระบบและมีวิจารณญาณและสามารถแก้ปัญหาได้</p> |                    |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Corresponding PLOs |
|----------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|          |                    | <p>ทันทั่วทั้งที่ กล้าตัดสินใจ และมีความอดทนไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค</p> <p>5. ทักษะสัมพันธภาพและการสื่อสาร มีสัมพันธภาพระหว่างบุคคล การเปิดเผยตนเองและไว้วางใจซึ่งกันและกัน และการสื่อสารที่เข้าใจตรงกัน และสามารถจัดการอารมณ์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่างๆ ในสังคม พร้อมทั้ง มีทักษะการสื่อสาร การปรับตัว รู้เท่าทันสื่อ</p> <p><b>จริยธรรม</b></p> <p>1. รัก ผูกพันตนเอง สังคมและสถาบัน ทศนคติในทิศทางบวกกับองค์กร เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับองค์กร ยอมรับเป้าหมาย ค่านิยม และนวัตกรรมขององค์กร มีความจงรักภักดี ในสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ตลอดทั้งตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย</p> <p>2. มีวินัย เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับ มีวินัย เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยการเห็นค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> |                    |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Corresponding PLOs |
|----------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|          |                    | <p>3. สามารถแยกแยะดีและชั่วที่เอื้อเพื่ออาหารต่อเพื่อนมนุษย์ สามารถแยกแยะและปฏิเสธสิ่งที่ผิด สิ่งที่ดีและชั่ว มีความเอื้ออาหารต่อเพื่อนมนุษย์ ตลอดทั้งมีความกตัญญูกตเวทิตา</p> <p>4. ซื่อสัตย์สุจริต ยึดมั่นในจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p> <p>5. จิตสาธารณะ เป็นพลเมืองดี มีจิตสาธารณะด้วยน้ำใจที่เอื้ออาหาร</p> <p><b>ลักษณะบุคคล</b></p> <p>1. คุณลักษณะทั่วไป</p> <p>1.1 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว ความสามารถในการทำงานกับคนอื่นที่มีความหลากหลาย โดยเข้าใจและยอมรับในความแตกต่าง ข้อตกลงและความสนใจ และสามารถปรับตัว ให้เข้ากับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว</p> <p>1.2 ใฝ่รู้เพื่อการพัฒนา ความสามารถในการแสวงหาโอกาสที่จะเพิ่มพูนความรู้และทักษะของตนเองอย่างต่อเนื่อง และเข้าถึงความรู้และทักษะใหม่ๆ ได้อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาตนเอง ในการก้าวสู่ความสำเร็จในอาชีพ สร้างความมั่นใจให้กับตนเอง</p> |                    |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Corresponding PLOs |
|----------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|          |                    | <p>ตลอดจนช่วยเหลือผู้อื่นในการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพ สร้างความสำเร็จตามเป้าหมายในการทำงาน ความสำเร็จขององค์กร</p> <p>1.3 ทักษะการบริหารจัดการ เพื่รองรับการเปลี่ยนแปลง มีทักษะการวางแผน การบริหารจัดการและเวลา มีทักษะการริเริ่มแนวคิดใหม่ เพื่อแสวงหาสิ่งใหม่ๆ นำมาพัฒนานวัตกรรมเฉพาะด้าน เพื่อช่วยแก้ไขปัญหา ให้เหมาะกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง</p> <p>2. คุณลักษณะตาม PBRUDNA เป็นคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ดังนี้</p> <p>2.1 Digital Literacy การสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมดิจิทัล การสืบค้นและการนำเสนอข้อมูล การพัฒนาและสร้างโปรแกรมที่เหมาะสมกับปัจจุบัน</p> <p>2.2 Language Literacy บุคลิกภาพที่สะท้อนถึงการสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในวิชาชีพได้ นำเสนองานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม</p> <p>2.3 Entrepreneur Literacy เข้าใจศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ พัฒนาทักษะการเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม (นวัตกรรม) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร สื่อ ข้อความในการประกอบธุรกิจ (Communication ability)</p> |                    |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input  | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Corresponding PLOs |
|----------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|          |                     | <p>2.4 Social Literacy (วิศกรสังคม) เป็นสมรรถนะที่สะท้อนถึง<br/>ความตระหนักในการกระทำของตนเองที่ส่งผลต่อสังคมชุมชนและ<br/>สิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานที่ตอบสนองการพัฒนาที่<br/>ยั่งยืนได้</p> <p><b>อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ/ศาสตร์เฉพาะ</b></p> <p>1. สมรรถนะที่จำเป็นทางวิชาชีพ ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ<br/>โดยมีความรู้ ความสามารถเฉพาะ ลึกซึ้งในวิชาชีพ จนสร้าง<br/>ผลงานที่เป็นประจักษ์</p> <p>2. คุณลักษณะตามวิชาชีพ ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง เห็น<br/>คุณค่าของการพัฒนาส่วนร่วมและความรับผิดชอบต่อสังคม</p> |                    |
| 9        | ทักษะในศตวรรษที่ 21 | <p>1. ทักษะความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล คือ รู้จักใช้<br/>ประโยชน์ และป้องกันตัวเองให้พ้นจากภัยจากโลกออนไลน์ได้</p> <p>1.1 Information Literacy หรือ ความรู้ความเข้าใจข้อมูล<br/>สามารถแยกแยะข้อมูลจริงและเท็จแล้วนำไปใช้ประโยชน์ได้</p> <p>1.2 Media Literacy หรือ ความรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ สามารถ<br/>แยกแยะสื่อที่น่าเชื่อถือ และไม่น่าเชื่อถือได้</p>                                                                                                                                                                | PLO2, PLO3         |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Corresponding PLOs |
|----------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|          |                    | <p>1.3 Technology Literacy หรือ ความรู้ความเข้าใจในคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เกี่ยวเนื่อง สามารถเข้าใจภาษาที่ใช้สื่อสารกับคอมพิวเตอร์ได้)</p> <p>2. ทักษะการเรียนรู้ เพราะความรู้เปลี่ยนแปลงบ่อยขึ้นเรื่อย ๆ เด็กต้องมีความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ หรือ Life Long Learning ประกอบไปด้วย</p> <p>2.1 Critical Thinking คือ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ “คิดเป็น” เป็นกระบวนการจับประเด็นปัญหา หาข้อมูลอย่างไม่มีอคติ สรุปปัญหา และตัดสินใจเชื่อหรือลงมือปฏิบัติแก้ปัญหา</p> <p>2.2 Collaboration คือ ทักษะในการทำงานร่วม เช่น คิดแบบ Win-Win, มี Mindset แบบ Team-Oriented ได้แก่ Inside-out เช่น การเข้าใจตนเอง และ Outside-In เข้าใจผู้อื่น ได้แก่ Empathy, Deep Listening</p> <p>2.3 Creativity คือ ความคิดเชิงสร้างสรรค์ ได้แก่ Positive Thinking, Constructive Thinking และ Creative Thinking</p> <p>2.4 Communication คือ ทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน การนำเสนอ การใช้เครื่องมือ</p> <p>3. ทักษะชีวิต คือ เข้าใจตนเองและรู้จักปรับตัวเข้ากับบริบทของสังคมที่เปลี่ยนไป ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานในการดำเนินชีวิต ได้แก่</p> |                    |

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input           | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Corresponding PLOs                 |
|----------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|          |                              | 3.1 Flexibility หรือ ความยืดหยุ่น ปรับตัว ปรับใจ ปรับวิธีการ<br>รับมือความเปลี่ยนแปลงได้<br>3.2 Leadership หรือ ทักษะความเป็นผู้นำ คือ รู้จักนำ รู้จัก<br>ตาม รับฟัง ประสานประโยชน์ (Synergy)<br>3.3 Initiative หรือ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์<br>3.4 Productivity หรือ การใช้ชีวิตให้ได้ประโยชน์สูงสุด เช่น<br>การมีเป้าหมาย มีวินัย และการบริหารเวลา<br>3.5 Social Skills หรือ ทักษะทางด้านสังคม |                                    |
| 10       | ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต    | <b>การเรียนรู้ตลอดชีวิต</b> ประกอบด้วย<br>1. พัฒนา Growth midset คือพัฒนาเรียนรู้และปรับตัว<br>2. แสวงหา/ร่วมบุคคลเครือข่ายที่มี Growth midset<br>3. Active Learning เรียนรู้จากการลงมือทำ                                                                                                                                                                                                        | PLO3                               |
| 11       | คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ | <b>คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย</b><br>1. มีคุณธรรม จริยธรรม<br>2. มีความรอบรู้และเชี่ยวชาญในวิชาชีพ<br>3. คิดเป็นทำเป็น<br>4. มีความรับผิดชอบ<br>5. มีความสามารถในการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศที่<br>เหมาะสม                                                                                                                                                                     | PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6 |

PBRUQF2 (Program Specification)

| ลำดับที่ | Stakeholders/Input                | รายละเอียดความต้องการจำเป็น<br>(Stakeholders' needs / Requirements)                                                                                                                                          | Corresponding PLOs                 |
|----------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 12       | อัตลักษณ์นักศึกษาของมหาวิทยาลัย   | ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ คู่จิตสาธารณะ                                                                                                                                                                  | PLO1, PLO3                         |
| 13       | ความต้องการจำเป็นของนายจ้าง       | วิศวกรสารสนเทศและการสื่อสารที่มีความรับผิดชอบ มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหา งานทางด้านวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล มีความขยัน ซื่อสัตย์ อดทน และมีจรรยาบรรณวิชาชีพ | PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6 |
| 14       | ความต้องการจำเป็นของศิษย์เก่า     | รายวิชาที่เน้นปฏิบัติการ สามารถเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยเฉพาะทางด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สาย และเคลื่อนที่ซึ่งสอดคล้องกับอุตสาหกรรม 4.0                                                     | PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6 |
| 15       | ความต้องการจำเป็นของศิษย์ปัจจุบัน | ทักษะทางด้านปฏิบัติด้านวิศวกรรมและการใช้เครื่องมือหรือครุภัณฑ์ต่าง ๆ ตลอดจนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ                                                                                                         | PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6 |
| 16       | ความต้องการจำเป็นของอาจารย์       | - อุปกรณ์และเครื่องมือสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน<br>ตลอดจนครุภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อให้เพียงพอต่อการเรียนการสอนและการทำงานวิจัย<br>- พื้นที่ในการจัดการเรียนการสอนและทำงานวิจัย                                  | PLO1, PLO2, PLO3, PLO4, PLO5, PLO6 |

**ภาคผนวก ข**

ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)



ตารางที่ ข1 ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร                                                                                                                             | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร* |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                                                                                                                                     | PLO1                                | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| 1. เพื่อผลิตวิศวกรสารสนเทศและการสื่อสารระดับปริญญาตรีที่มีความชำนาญในด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่               | ✓                                   | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |
| 2. เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ                                                            |                                     | ✓    |      |      | ✓    |      |
| 3. เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและวิจัยด้านวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร ที่มีความเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีของประเทศและท้องถิ่น            |                                     |      | ✓    | ✓    |      |      |
| 4. เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและเพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร |                                     |      |      |      |      | ✓    |

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ ✓ แสดงความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร**

PLO1: ปฏิบัติตามคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ยึดถือตามกรอบมาตรฐานการ ปฏิบัติทางวิชาชีพ

PLO2: ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO3: เรียนรู้และพัฒนาตนเองด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและ เคลื่อนที่

PLO4: อธิบายหลักการ แนวคิดและประยุกต์ใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่

PLO5: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหา ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สาย และเคลื่อนที่

PLO6: ออกแบบและพัฒนา ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ เพื่อปรับปรุงการทำงานที่เกี่ยวข้องได้

**ภาคผนวก ค**

ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไปกับ  
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)  
และความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาเฉพาะ  
กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)



ตารางที่ ค1 ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไปกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)

| รายวิชา                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส                              | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
| 1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1550100                           | ภาษาอังกฤษระดับ A2                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|                                   | CLO-1: สามารถประมวลคำศัพท์เพื่อสร้างสำนวน วลี และประโยคตามหลักไวยากรณ์ภาษาอังกฤษในระดับ A2 ตามเกณฑ์ CEFR (Re, U)<br>CLO-2: สามารถสื่อสารและสนทนาได้ตอบตามบริบทของสถานการณ์ทั่วไปที่จำเป็นในชีวิตประจำวันด้วยทักษะภาษาอังกฤษในระดับ A2 ตามเกณฑ์ CEFR (U, Ap)                                                    |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1550101                           | ภาษาอังกฤษระดับ B1                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|                                   | CLO-1: สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการประมวลคำศัพท์ เพื่อสร้างสำนวน วลี และโครงสร้างประโยคที่มีความซับซ้อนในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Ap)<br>CLO-2: สามารถอ่านจับใจความสำคัญ จากเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบริบทในชีวิตประจำวันและบริบทการประกอบอาชีพโดยระดับความซับซ้อนของภาษาอยู่ในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Ap, An) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1550102                           | ภาษาอังกฤษระดับ B1+                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | CLO-1: สามารถสังเคราะห์ข้อความและสร้างสรรค์ข้อความที่มีความซับซ้อนของการใช้ภาษาอังกฤษเพื่ออธิบายความและการตอบสนองในประเด็นการสื่อสารประเภทต่างๆด้วยทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1+ ตามเกณฑ์ CEFR (An, C)<br>CLO-2: สามารถใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพได้ (Ap)                                          |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1550103 | แรงบันดาลใจในการเรียนภาษาอังกฤษ                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่วผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายโดยมีทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Re, U)<br>CLO-2: สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารระหว่างบุคคลทั้งในสถานการณ์ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคยได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว (Ap)                     |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1550104 | ภาษาอังกฤษในวิถีชีวิต                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่วผ่านกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน โดยมีทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Re, U)<br>CLO-2: สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลในสถานการณ์จริงได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว (Ap) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
| 1550105 | ภาษาอังกฤษสำหรับโซเซียลมีเดีย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างสร้างสรรค์ คล่องแคล่ว และถูกต้อง (Ap)<br>CLO-2: สามารถนำเสนอเนื้อหาที่หลากหลายและน่าสนใจผ่านสื่อโซเซียลที่มีความทันสมัยและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม (Ap)                                                                                                                               |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1540101 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | ✓   |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถประยุกต์ใช้ทักษะทางภาษาไทยในการสื่อสารทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและกึ่งทางการได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (Ap)<br>CLO-2: สามารถเขียนกรอบแนวคิด ผังความคิด เขียนบันทึก และสามารถนำเสนองานด้วยทักษะการใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องและเหมาะสม (An)<br>CLO-3: สามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานที่มีความหลากหลายและน่าสนใจอันแสดงออกถึงการเป็นผู้ได้รับการฝึกฝนและพัฒนาทักษะภาษาไทย (C) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1540102 | ส่งสารสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | ✓   |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายหลักการและกลวิธีการพูดและเขียนในการสื่อสารได้ (U, Ap)<br>CLO-2: สามารถส่งสารสื่อประชาสัมพันธ์ได้อย่างสร้างสรรค์ (U, Ap)<br>CLO-3: สามารถประยุกต์และจัดทำสื่อเพื่อเผยแพร่เชิงสร้างสรรค์ได้ (Ap)                                                                                                                                                          |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1570101 | สนุกกับภาษาจีน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา                                              |                                                                                                                                                                                          | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส                                                 | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                              | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|                                                      | CLO-1: สามารถอธิบายโครงสร้างประโยคและไวยากรณ์ภาษาจีนขั้นพื้นฐานได้ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ (Ap)                             |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1590101                                              | สนุกกับภาษาญี่ปุ่น                                                                                                                                                                       | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|                                                      | CLO-1: สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคำศัพท์และรูปแบบประโยค พื้นฐานภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวันได้ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถฟังและพูดภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ (Ap) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1620101                                              | สนุกกับภาษาเกาหลี                                                                                                                                                                        | ✓      |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
|                                                      | CLO-1: สามารถฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาเกาหลีเบื้องต้นผ่านกิจกรรมนันทนาการต่างๆ ได้ (U, Ap)<br>CLO-2: สามารถประยุกต์และสร้างสื่อการเรียนรู้ภาษาเกาหลีได้ (Ap)                              |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์ |                                                                                                                                                                                          |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 7000101                                              | ดิจิทัล                                                                                                                                                                                  |        |     | ✓      |     | ✓   |        |     |        |     |        |     |        |     |
|                                                      | CLO-1: สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างสื่อดิจิทัลได้ (Ap, S)                                                                                        |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | CLO-2: สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมในการป้องกันความมั่นคงปลอดภัยเพื่อให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานทักษะดิจิทัลได้ (Ap, S)<br>CLO-3: สามารถประยุกต์ใช้โลกเสมือนจริงและปัญญาประดิษฐ์ในสังคมดิจิทัลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ (Ap, S)                                                                                                                                                                     |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1000101 | ความสุขในศตวรรษที่ 21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |     |        | ✓   | ✓   |        |     |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถแก้ปัญหาและสร้างภูมิคุ้มกันต่อการใช้ชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Ap)<br>CLO-2: สามารถประเมินและวิเคราะห์สื่อและข้อมูลสารสนเทศในยุคโลกาภิวัตน์ได้อย่างมีวิจารณญาณ (An, E, S)<br>CLO-3: สามารถวางแผนการดำเนินชีวิตประจำวันและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (C, At)<br>CLO-4: สามารถออกแบบวิธีการในการสร้างความสุขทั้งต่อตนเอง และผู้อื่น ด้วยเทคนิคการสร้างความสุขในศตวรรษที่ 21 (C, At) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2000101 | ชีวิตยืดหยุ่นได้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |     |        | ✓   | ✓   |        |     |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายหลักการและแนวคิดของการดำเนินชีวิตเชิงบวก มิติกาย จิต อารมณ์ สังคมในการสร้างสมดุลชีวิต (Re, U)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | <p>CLO-2: สามารถแก้ปัญหา เพื่อการดำเนินชีวิตอย่างสมดุล (การให้เหตุผล การเรียนรู้ การคิด การจำ การรับรู้และการกระทำ) การปรับตัวและฟื้นตัว กลับสู่ภาวะปกติ การรู้เท่าทันบริบทและสถานการณ์ในปัจจุบัน (Ap, S)</p> <p>CLO-3: สามารถเลือกใช้กระบวนการในการบริหารจัดการความเครียด (Ap)</p> <p>CLO-4: สามารถแก้ปัญหา โดยใช้เครื่องมือในการมองอนาคต และการวางแผนการแก้ปัญหาในอนาคตอย่างสร้างสรรค์ (Ap)</p> <p>CLO-5: สามารถวิเคราะห์และประเมินตนเองเพื่อกำหนดเป้าหมายการดำเนินชีวิต (An, E)</p> <p>CLO-6: สามารถออกแบบการใช้ชีวิตที่ยืดหยุ่นได้ (C, At)</p> |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2500101 | ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |        | ✓   | ✓   |        |     |        |     |        |     |        |     |
|         | <p>CLO-1: สามารถอธิบายความหมายของการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันในวิถีสังคมไทย และวิถีสังคมโลก (Re, U)</p> <p>CLO-2: สามารถสาธิตวิธีในการดำรงตนในสังคมพหุวัฒนธรรม (Ap, S)</p> <p>CLO-3: สามารถจำแนกธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันในวิถีสังคมไทยและวิถีสังคมโลก (An)</p>                                                                                                                                                                                                                                                 |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

| รายวิชา                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส                                                 | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|                                                      | CLO-4: สามารถวิพากษ์วิจารณ์ธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันในวิถีสังคมไทยและวิถีสังคมโลก (E)<br><br>CLO-5: สามารถสร้างสรรค์วิธีการเพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ เพื่อชีวิตที่ดีอยู่ด้วยกันอย่างมีความสุข (C, At)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1000102                                              | ท้าทายความคิด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |     |        |     |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |        |     |
|                                                      | CLO-1: สามารถค้นคว้าหาความรู้ เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบให้ได้<br>ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ (S)<br><br>CLO-2: สามารถสร้างชิ้นงาน โดยใช้หลักการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างสร้างสรรค์<br>การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา (Ap, C)<br><br>CLO-3: สามารถอธิบายหลักการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์ หลักการสร้างชิ้นงาน หรือองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการอย่างเป็นระบบ (Re, U)<br><br>CLO-4: สามารถประยุกต์ใช้หลักการคิด ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางความคิด (Ap, S)<br><br>CLO-5: สามารถสร้างนวัตกรรม โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย (C)<br><br>CLO-6: สามารถวิเคราะห์ความคุ้มค่า คำนวณ (An) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | CLO-7: สามารถประเมินความสอดคล้องกับบริบทของชุมชน มีจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม (At, E)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 4020101 | วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาไทย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |     |        |     |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายความหมาย และสรุปความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทยด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง (Re, U)<br>CLO-2: สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และนำเสนอข้อมูลจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการนำภูมิปัญญาไทยมาเพิ่มมูลค่าด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (An, E, At)<br>CLO-3: สามารถวางแผน ออกแบบ และเตรียมผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจบางชนิดด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง (Ap, C, S) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 5000101 | นวัตกรรมการเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิต                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |     |        |     |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายความสำคัญของภาคเกษตรกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบทางการเกษตรต่อสังคม (An)<br>CLO-3: สามารถประยุกต์ใช้นวัตกรรมเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน (Ap)                                                                                                                                                                                               |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | CLO-4: สามารถสร้างห่วงโซ่คุณค่าเกษตรสีเขียวและนวัตกรรมเพื่อ<br>การเกษตรสีเขียว ในการสร้างโอกาสและเพิ่มรายได้จากการเกษตร (Ap,<br>S)<br>CLO-5: สามารถวางแผน ออกแบบ และสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนางาน<br>ด้านการเกษตรเบื้องต้น (Ap, C)                                                                                                                          |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 6000101 | ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนาวัตกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |     |        |     |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายแนวคิด ทฤษฎี รูปแบบและหลักการในการพัฒนา<br>นวัตกรรม (Re, U)<br>CLO-2: สามารถนำแนวคิดจากผู้พัฒนานวัตกรรมระดับท้องถิ่นประเทศ<br>และระดับสากลมาประยุกต์ใช้ได้ (Ap, S)<br>CLO-3: สามารถพัฒนาและสร้างนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และต้นแบบของ<br>แนวคิดใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์และมีประโยชน์ตามกฎหมายทรัพย์สินทาง<br>ปัญญาเบื้องต้น (Ap, C, S, At) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 4040101 | คณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |     |        |     |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของการคิดและ<br>กระบวนการให้เหตุผล ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์และให้<br>เหตุผลของสถานการณ์ต่าง ๆ จนได้ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล (Re, U)<br>CLO-2: สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และนำเสนอข้อมูล<br>เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม (An, S)                                                            |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส                        | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|                             | CLO-3: สามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานในการคิดวิเคราะห์<br>เปรียบเทียบ และใช้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาใน<br>ชีวิตประจำวันและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (E, Ap, S)                                                                                                                                                                                                                    |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 4090101                     | การทำอาหารไทยและอาหารนานาชาติ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |     |        |     |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |        |     |
|                             | CLO-1: สามารถอธิบายคุณค่าทางโภชนาการของอาหารเพื่อสุขภาพ<br>อาหารป้องกันและก่อให้เกิดโรค การจัดการสุขาภิบาลอาหาร (Re, U)<br>CLO-2: สามารถตัด หั่น แต่งวัตถุดิบ เพื่อการประกอบอาหารไทยและ<br>อาหารนานาชาติได้ (S)<br>CLO-3: สามารถทำและสร้างสรรค์อาหารไทยและอาหารนานาชาติเพื่อ<br>การประกอบอาชีพหรือหารายได้ (C)<br>CLO-4: สามารถบริหารต้นทุนอาหารให้เหมาะสมกับงบประมาณและ<br>กำหนดราคาขายได้ (An) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 3560101                     | ผู้ประกอบการดิจิทัล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |     |        |     |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |
|                             | CLO-1: สามารถอธิบายแนวคิด หลักการและคุณลักษณะการเป็น<br>ผู้ประกอบการได้ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถนำความรู้ด้านเทคโนโลยีมาสนับสนุนธุรกิจออนไลน์เพื่อ<br>สนองความต้องการของตลาดยุคดิจิทัล (Ap, S)                                                                                                                                                                                                   |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | CLO-3: สามารถออกแบบธุรกิจดิจิทัลบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม (C, At)<br>CLO-4: มีทักษะความเป็นผู้ประกอบการที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของยุคดิจิทัล (S)                                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 3560102 | ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |     |        |     |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายแนวคิดและคุณลักษณะที่เหมาะสมของการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถอธิบายหน้าที่ของการจัดการธุรกิจสำหรับการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)<br>CLO-3: สามารถวิเคราะห์และประเมินโอกาสทางธุรกิจเพื่อการเริ่มต้นประกอบธุรกิจที่สอดคล้องกับการแข่งขันในเศรษฐกิจยุคดิจิทัลได้ (An, Ap)<br>CLO-4: สามารถจัดทำแผนธุรกิจเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมได้ (C, S) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 3540101 | การตลาดสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |     |        |     |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายบทบาท ความสำคัญและแนวคิดการตลาดสำหรับผู้ประกอบการได้ (Re, U)<br>CLO-2: นักศึกษาสามารถวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาดเพื่อกำหนดกลยุทธ์การตลาดได้ (An, Ap)                                                                                                                                                                                                                                                      |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | CLO-3: นักศึกษาสามารถเขียนแผนการตลาดได้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ (S, C)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 3560103 | เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |     |        |     |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายหลักการของเศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจด้านการผลิต การกระจายและการบริโภคสินค้าและบริการได้ (An)<br>CLO-3: สามารถออกแบบการกระจายสินค้าและการบริการได้ (C)<br>CLO-4: สามารถประยุกต์แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์กับการประกอบธุรกิจได้ (Ap)                                                                                                                   |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 3010101 | การสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |     |        |     |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |
|         | CLO-1: สามารถอธิบายแนวคิด หลักการการสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล ความหมาย กระบวนการ ความสำคัญ รูปแบบของการสื่อสารทางธุรกิจ และแนวโน้มการสื่อสารธุรกิจที่ตรงใจผู้บริโภคได้ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถวิเคราะห์เพื่อเลือกใช้สื่อออนไลน์ที่เหมาะสมกับการดำเนินธุรกิจดิจิทัล (An)<br>CLO-3: สามารถผลิตเพื่อประยุกต์ใช้ในการสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัลโดยตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรมและกฎหมายสำหรับนักสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล (An, C, S) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

| รายวิชา                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส                                                       | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
| 3010102                                                    | การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |     |        |     |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |        |     |
|                                                            | CLO-1: สามารถอธิบายหลักการและแนวคิดของกลยุทธ์การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ หลักการบริหารและการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์ในมิติของเจ้าของแบรนด์ได้ (Re, U)<br>CLO-2: สามารถนำความรู้ด้านการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ได้ (Ap, An, C)<br>CLO-3: มีวินัย มีความตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ (At) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 3. กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรมและทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2560101                                                    | การเมืองและกฎหมายในชีวิตยุคดิจิทัล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |     |        |     |     |        |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |
|                                                            | CLO-1: สามารถอธิบายสิทธิตามรัฐธรรมนูญและกฎหมายในยุคดิจิทัลได้อย่างชัดเจน (Re, U)<br>CLO-2: สามารถเลือกใช้กฎหมายที่เหมาะสมในการเรียกร้องสิทธิเสรีภาพของประชาชน การตรวจสอบการใช้อำนาจทางการเมือง และการทำ                                                                                                                                                                                                                                                               |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กับการก่อกำเนิดสัมพันธ์ในทางแพ่ง และวิธีการตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อป้องกันการทุจริตในช่องทางออนไลน์ (U)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 4010101 | วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |     |        |     |     |        |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |
|         | <p>CLO-1: สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ (Re, U)</p> <p>CLO-2: สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบภายใต้ยุคโลกเปลี่ยนแปลงฉับพลันได้ (Ap, At)</p> <p>CLO-3: สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ นวัตกรรม เพื่อประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่เหมาะสมได้ (An)</p> <p>CLO-4: สามารถพัฒนาและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ การเกษตร และอุตสาหกรรมโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียุคใหม่ (C)</p> |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 4010102 | สิ่งแวดล้อมและการปรับตัวภายใต้วิกฤตภูมิอากาศ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |        |     |     |        |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |
|         | <p>CLO-1: สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมและการดำรงชีวิตในสภาวะภูมิอากาศที่วิกฤตได้ (Re, U)</p> <p>CLO-2: สามารถวิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบที่เกิดจากสภาวะภูมิอากาศที่วิกฤตได้ (An)</p> <p>CLO-3: สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ และสร้างนวัตกรรมเพื่อลดผลกระทบจากวิกฤตของสิ่งแวดล้อมได้ (Ap, An)</p>                                                                                                                              |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

| รายวิชา               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส                  | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|                       | CLO-4: สามารถออกแบบแนวทางการจัดการมรดกทางธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรมเพื่อการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนได้ (C)                                                                                                                                                                                                                                 |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 0988101               | สุขภาพเพื่อชีวิตในยุคดิจิทัล                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |     |        |     |     |        |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |
|                       | CLO-1: สามารถอธิบายแนวคิดทางสุขภาพ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Re, U)<br>CLO-2: สามารถวิเคราะห์บทบาท สิทธิ และผลกระทบทางสุขภาพต่อมนุษย์ในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (An)<br>CLO-3: สามารถวางแผนและออกแบบโครงการกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Ap, S) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 1090101               | กิจกรรมทางกายเพื่อชีวิตวิถีใหม่ที่ยั่งยืน                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |     |        |     |     |        |     |        |     | ✓      | ✓   |        |     |
|                       | CLO-1: สามารถอธิบายหลักการการมีกิจกรรมทางกายเพื่อการดำรงชีวิตประจำวัน (Re, U)<br>CLO-2: สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเลือกกิจกรรมทางกายในเวลาว่างเพื่อสุขภาพ (An)<br>CLO-3: สามารถวางแผน ออกแบบ การสร้างโปรแกรมกิจกรรมทางกายสำหรับตนเองและการประเมินสมรรถภาพด้วยตนเอง (Ap, C)                                                         |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2) ร้อยเรียงเมืองเพชร |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
| 2500102 | รักษ์เมืองพริบพรี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |     |        | ✓   |     |        |     |        |     |        |     | ✓      | ✓   |
|         | <p>CLO-1: สามารถเรียนรู้แนวทางการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของพระบรมราโชบาย และประยุกต์ใช้กับแนวทางการดำรงชีวิตของตนเองบนพื้นฐานพลเมืองที่ดีได้เป็นอย่างดี (Re, U, Ap)</p> <p>CLO-2: สามารถอธิบายคุณค่าทางภูมิศาสตร์โบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรม วิถีชีวิต ภูมิปัญญาภูมิสังคมของจังหวัดเพชรบุรีได้อย่างถูกต้อง (Re, U)</p> <p>CLO-3: สามารถอธิบายเป้าหมายของการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น โดยใช้มรดกทางวัฒนธรรมเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ (Re, U, At)</p> <p>CLO-4: สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต ท่ามกลางสังคมพหุวัฒนธรรม (Ap, At)</p> |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2500103 | ชุมชนของพ่อ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |     |        | ✓   |     |        |     |        |     |        |     | ✓      | ✓   |
|         | <p>CLO-1: สามารถเรียนรู้และเข้าใจพระบรมราโชวาท พระราชดำริ หลักการทรงงาน ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และ การพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน (Re, U)</p> <p>CLO-2: สามารถบูรณาการความรู้ศาสตร์ต่างๆ เข้ากับหลักการทรงงานในการแก้ปัญหาของชุมชนอย่างมีส่วนร่วม และสามารถนำมาใช้ในการดำรงชีวิตของตนเอง</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                      | GELO-1 |     | GELO-2 |     |     | GELO-3 |     | GELO-4 |     | GELO-5 |     | GELO-6 |     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                          | 1.1    | 1.2 | 2.1    | 2.2 | 2.3 | 3.1    | 3.2 | 4.1    | 4.2 | 5.1    | 5.2 | 6.1    | 6.2 |
|         | และถ่ายทอดสู่ชุมชนได้ (Ap, S)<br>CLO-3: สามารถนำองค์ความรู้ศาสตร์ต่างๆ ไปออกแบบใน<br>การแก้ปัญหาอย่างมีส่วนร่วมตามบริบทของชุมชน (Ap, At)                                                                                                                             |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |
| 2530101 | พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน                                                                                                                                                                                                                                            |        |     |        | ✓   |     |        |     |        |     |        |     | ✓      | ✓   |
|         | CLO-1: สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ไข<br>เพื่อออกแบบกิจกรรมจิตอาสาตามบริบทของท้องถิ่น (An, C)<br>CLO-2: สามารถจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (S)<br>CLO-3: สามารถทำงานร่วมกัน ด้วยกระบวนการทำงานร่วมกันอย่าง<br>สร้างสรรค์ (At, S) |        |     |        |     |     |        |     |        |     |        |     |        |     |

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ ✓ แสดงความสอดคล้องระหว่างรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)

ตาราง ค2 ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาเฉพาะ กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                            | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |        |      |      |      |      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------|------|------|------|------|
|         |                                                                                                                                                                                                                            |                   | PLO1                                      | PLO2   | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                |                   |                                           |        |      |      |      |      |
| 5531101 | คณิตศาสตร์วิศวกรรมการสื่อสาร 1                                                                                                                                                                                             | 3 (3-0-6)         |                                           |        |      |      |      |      |
|         | CLO-1: อธิบายพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ เช่น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรมของจำนวน ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้ (U)<br>CLO-2: การแก้สมการอนุพันธ์ การแก้สมการปริพันธ์ได้ (Ap) |                   | ✓                                         | ✓      |      |      |      |      |
| 553110/ | คณิตศาสตร์วิศวกรรมการสื่อสาร 2                                                                                                                                                                                             | 3 (3-0-6)         |                                           |        |      |      |      |      |
|         | CLO-1: อธิบายความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับเรขาคณิตได้ (U)<br>CLO-2: ประยุกต์ใช้งานองค์ความรู้ในงานด้านวิศวกรรมได้ (Ap)                                                                                                 |                   | ✓<br>✓                                    | ✓<br>✓ |      |      |      |      |
| 5501116 | เคมีวิศวกรรม                                                                                                                                                                                                               | 3 (2-2-5)         |                                           |        |      |      |      |      |
|         | CLO-1: อธิบายความรู้เกี่ยวกับเคมีที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมได้ (U)<br>CLO-2: ใช้เครื่องมือทางเคมีเพื่อสังเคราะห์และการตรวจและวัดสารละลายได้ (Ap)                                                                          |                   | ✓<br>✓                                    | ✓<br>✓ |      |      |      |      |
| 5501118 | ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า                                                                                                                                                                                                 | 3 (2-2-5)         |                                           |        |      |      |      |      |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |      |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
|         | <p>CLO-1: อธิบายทฤษฎีต่าง ๆ ทางฟิสิกส์เชิงวิศวกรรม เช่น ปริมาณสเกลาร์ เวกเตอร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง กฎการอนุรักษ์ของพลังงานและโมเมนตัม กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ เป็นต้น (U)</p> <p>CLO-2: ประยุกต์ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์เชิงวิศวกรรม (Ap)</p> |                   | ✓                                         | ✓    |      |      |      |      |
| 5534101 | ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรสารสนเทศและการสื่อสาร                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3 (3-0-6)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | <p>CLO-1: ติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)</p> <p>CLO-2: เรียนรู้และพัฒนาตนเองด้านภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ (Ap)</p>                                                                                                                                                                               |                   |                                           | ✓    | ✓    |      |      |      |
| 5531103 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 (2-2-5)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | <p>CLO-1: อธิบายองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ หลักการพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาสมัยใหม่ โครงสร้างข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน (U)</p> <p>CLO-2: วิเคราะห์ขั้นตอนวิธีแก้ปัญหา การใช้ผังงานในออกแบบลำดับการทำงานของโปรแกรมในการแก้ไขปัญหาด้วยคำสั่งคอมพิวเตอร์ (An)</p>                                                           |                   |                                           |      |      | ✓    | ✓    | ✓    |

| รายวิชา |                                                                                                                         | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |      |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                             |                   | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
|         | CLO-3: ออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การแก้ปัญหาด้วยการใช้ภาษาโปรแกรมระดับสูง (E)                                               |                   |                                           |      |      |      |      |      |
| 5531104 | วิศวกรรมไฟฟ้า                                                                                                           | 3 (3-0-6)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap) |                   | ✓                                         |      |      |      |      |      |
|         | CLO-2: ปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ (Ap)                                                                      |                   | ✓                                         |      |      |      |      |      |
| 5531105 | ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า                                                                                                 | 1 (0-3-0)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap) |                   | ✓                                         | ✓    |      |      |      |      |
|         | CLO-2: ปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนได้ถูกต้อง และเลือกใช้เครื่องมือวัดได้เหมาะสมในการวัดหาค่ากระแส แรงดัน (Ap)             |                   | ✓                                         | ✓    |      |      |      |      |
| 5532105 | วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์                                                                                                  | 3 (3-0-6)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap) |                   | ✓                                         |      |      |      |      |      |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |             |      |      |      |      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-------------|------|------|------|------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   | PLO1                                      | PLO2        | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
|         | CLO-2: อธิบายถึงหลักการทำงาน คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ (U)<br>CLO-3: คำนวณ วิเคราะห์และออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้ (An)                                                                                                                                                                                         |                   | ✓<br>✓                                    |             |      |      |      |      |
| 5532106 | ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 (0-3-0)         |                                           |             |      |      |      |      |
|         | CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)<br>CLO-2: อธิบายถึงหลักการทำงาน คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ (U)<br>CLO-3: ปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนได้ถูกต้อง และเลือกใช้เครื่องมือวัดได้เหมาะสมในการวัดหาค่ากระแส แรงดัน และความถี่ (Ap) |                   | ✓<br>✓<br>✓                               | ✓<br>✓<br>✓ |      |      |      |      |
| 5532301 | วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 (3-0-6)         |                                           |             |      |      |      |      |
|         | CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)                                                                                                                                                                                                    |                   | ✓                                         |             |      | ✓    |      |      |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                    | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |        |      |      |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|------|--------|------|------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                        |                   | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4   | PLO5 | PLO6 |
|         | CLO-2: ปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ (Ap)<br>CLO-3: อธิบายหลักการ แนวคิด ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (U)                                                                                                                                         |                   | ✓<br>✓                                    |      |      | ✓<br>✓ |      |      |
| 5534109 | ระบบควบคุม                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 (3-0-6)         |                                           |      |      |        |      |      |
|         | CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)<br>CLO-2: อธิบายแบบจำลองของระบบในโดเมนต่าง ๆ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพของระบบและวิธีทดสอบเสถียรภาพได้ (U)                             |                   | ✓<br>✓                                    |      |      |        |      |      |
| 5531701 | เขียนแบบวิศวกรรม                                                                                                                                                                                                                                                   | 3 (2-2-5)         |                                           |      |      |        |      |      |
|         | CLO-1: ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางด้านวิศวกรรมในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบวิศวกรรมได้ (Ap)<br>CLO-2: ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อนตนเองและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap) |                   | ✓                                         | ✓    |      |        |      |      |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |             |      |      |      |      |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-------------|------|------|------|------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   | PLO1                                      | PLO2        | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| 5532107 | การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 (3-0-6)         |                                           |             |      |      |      |      |
|         | CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)<br>CLO-2: อธิบายหลักการใช้เครื่องมือวัด คุณลักษณะของเครื่องมือวัด ขั้นตอนการใช้เครื่องมือวัด ได้อย่างถูกต้อง (U)                                                                                                                    |                   | ✓<br>✓                                    |             |      |      |      |      |
| 5532108 | ปฏิบัติการการวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 (0-3-0)         |                                           |             |      |      |      |      |
|         | CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)<br>CLO-2: อธิบายถึงหลักการใช้เครื่องมือวัด คุณลักษณะของเครื่องมือวัด ขั้นตอนการใช้เครื่องมือเพื่อวัดหาค่าทางไฟฟ้าได้ (U)<br>CLO-3: ปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนได้ถูกต้อง และเลือกใช้เครื่องมือวัดได้เหมาะสมในการวัดหาค่าทางไฟฟ้า (Ap) |                   | ✓<br>✓<br>✓                               | ✓<br>✓<br>✓ |      |      |      |      |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| 5532201 | หลักการสื่อสาร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 (3-0-6)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | <p>CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)</p> <p>CLO-2: ทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)</p> <p>CLO-3: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An)</p> |                   |                                           |      |      |      | ✓    | ✓    |
| 5532702 | วัสดุวิศวกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 (3-0-6)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | <p>CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)</p> <p>CLO-2: อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตของวัสดุต่าง ๆ ได้ (U)</p> <p>CLO-3: อธิบายคุณสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุได้ (U)</p>                                                                                                                  |                   | ✓                                         | ✓    |      |      |      |      |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   | ✓                                         | ✓    |      |      |      |      |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   | ✓                                         | ✓    |      |      |      |      |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| 5532701 | กลศาสตร์วิศวกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3 (3-0-6)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | <p>CLO-1: ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)</p> <p>CLO-2: ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)</p>                                                                                                                                                                                                                                   |                   | ✓                                         | ✓    |      |      |      |      |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   | ✓                                         | ✓    |      |      |      |      |
| 5592206 | วิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 (1-3-2)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | <p>CLO-1: ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานได้ (Ap)</p> <p>CLO-2: ทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (U)</p> <p>CLO-3: ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ (U)</p> <p>CLO-4: อธิบายที่ทฤษฎีเกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการเตรียมความพร้อมอย่างมีประสิทธิภาพ (U)</p> |                   |                                           | ✓    | ✓    | ✓    |      |      |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                                           |      | ✓    |      |      |      |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |      |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| 5532402 | การออกแบบฐานข้อมูล                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 (1-3-2)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | CLO-1: อธิบายหลักการและองค์ประกอบพื้นฐานของระบบฐานข้อมูลได้ (U)<br>CLO-2: วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลได้ (An)                                                                                                                                                                                                |                   |                                           |      | ✓    |      |      | ✓    |
| 5534205 | วิศวกรรมฝังตัวและอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 (1-3-2)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | CLO-1: อธิบายหลักการและสถาปัตยกรรมของสมองกลฝังตัวโครงสร้างของไมโครคอนโทรเลอร์ได้ (U)<br>CLO-2: สร้างต้นแบบและนำไปประยุกต์ใช้งานได้ (E)                                                                                                                                                                       |                   |                                           |      | ✓    |      |      | ✓    |
| 5534405 | การวิเคราะห์และออกแบบระบบ                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 (1-3-2)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | CLO-1: อธิบายหลักการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศพื้นฐานในองค์กรเครื่องมือและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบสารสนเทศ (U)<br>CLO-2: เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ระบบ การวางแผนแก้ปัญหา ขอบข่ายของปัญหา (Ap)<br>CLO-3: วิเคราะห์รายละเอียดการปรับปรุงระหว่างระบบที่ใช้ใหม่กับระบบเดิม (An) |                   |                                           |      | ✓    |      | ✓    | ✓    |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |        |      |      |      |      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------|------|------|------|------|
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | PLO1                                      | PLO2   | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                                           |        |      |      |      |      |
| 5534607 | สัมมนาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 (0-3-0)         |                                           |        |      |      |      |      |
|         | CLO-1: ทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ (Ap)<br>CLO-2: ติดต่อสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                                           | ✓<br>✓ |      |      |      |      |
| 5532202 | การสื่อสารข้อมูลและการจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 (2-2-5)         |                                           |        |      |      |      |      |
|         | CLO-1 ประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (Ap)<br>CLO-2: ทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)<br>CLO-3: ออกแบบและพัฒนาด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ปัญหา หรือปรับปรุงการทำงานในด้านที่เกี่ยวข้องได้ (An) |                   |                                           | ✓      | ✓    | ✓    |      | ✓    |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| 5532302 | วิศวกรรมไมโครเวฟ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3 (3-0-6)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | <p>CLO-1: อธิบายหลักการ แนวคิด ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (U)</p> <p>CLO-2: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (An)</p> <p>CLO-3: ออกแบบและพัฒนา ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ เพื่อปรับปรุงการทำงานที่เกี่ยวข้องได้ (C)</p> <p>CLO-4: เรียนรู้และพัฒนาตนเอง ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (Ap)</p> |                   |                                           |      | ✓    |      | ✓    | ✓    |
| 5532303 | วิศวกรรมสายอากาศ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3 (3-0-6)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | <p>CLO-1: อธิบายหลักการ แนวคิด ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (U)</p> <p>CLO-2: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (Ap)</p> <p>CLO-3: สามารถออกแบบและพัฒนา ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ เพื่อปรับปรุงการทำงานที่เกี่ยวข้องได้ (An)</p>                                                                        |                   |                                           |      |      | ✓    | ✓    | ✓    |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| 5533203 | การสื่อสารใแสง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 (3-0-6)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | <p>CLO-1: ประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้ (An)</p> <p>CLO-2: ทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ap)</p> <p>CLO-3: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ An)</p>                                                              |                   |                                           | ✓    |      |      | ✓    |      |
| 5534207 | โครงข่ายสื่อสารและสายส่ง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 (3-0-6)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | <p>CLO-1: อธิบายหลักการ แนวคิด ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (U)</p> <p>CLO-2: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (An)</p> <p>CLO-3: ออกแบบและพัฒนา ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ เพื่อปรับปรุงการทำงานที่เกี่ยวข้องได้ (C)</p> <p>CLO-4: เรียนรู้และพัฒนาตนเอง ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (Ap)</p> |                   |                                           |      | ✓    |      | ✓    | ✓    |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |      |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| 5534208 | ปฏิบัติการวิศวกรรมการสื่อสาร 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 (0-3-0)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | CLO-1: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานได้ (Ap)<br>CLO-2: ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ (U)<br>CLO-3: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An) |                   |                                           | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |      |
| 5534209 | ปฏิบัติการวิศวกรรมการสื่อสาร 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 (0-3-0)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | CLO-1: ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานได้ (Ap)<br>CLO-2: ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ (U)<br>CLO-3: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือ                                                                                       |                   |                                           | ✓    | ✓    | ✓    | ✓    |      |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |      |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
|         | ทางด้านวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                                           |      |      |      |      |      |
| 5533109 | การออกแบบวงจรดิจิทัล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 (2-2-5)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | CLO-1: อธิบายระบบจำนวนและรหัส การดำเนินการตรรกะและลอจิกเกต พีชคณิตบูลีน การลดรูปลอจิก องค์ประกอบของหน่วยความจำและตัวเก็บข้อมูล (U)<br>CLO-2: วิเคราะห์และออกแบบวงจรซีเควนเชียล (An)                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                                           |      |      | ✓    | ✓    |      |
| 5533602 | ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3 (2-2-5)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | CLO-1: ปฏิบัติตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อนตนเองและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)<br>CLO-2: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่ เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An)<br>CLO-3: ออกแบบและพัฒนาด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ปัญหา หรือปรับปรุงการทำงานในด้านที่เกี่ยวข้องได้ (An) |                   | ✓                                         |      |      |      | ✓    | ✓    |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| 5534210 | เครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 (3-0-6)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | <p>CLO-1: อธิบายหลักการ แนวคิด ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (U)</p> <p>CLO-2: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ได้ (An)</p> <p>CLO-3: ออกแบบและพัฒนา ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ เพื่อปรับปรุงการทำงานที่เกี่ยวข้องได้ (C)</p> <p>CLO-4: เรียนรู้และพัฒนาตนเอง ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ (Ap)</p> |                   |                                           |      | ✓    |      | ✓    | ✓    |
| 5534604 | การบริหารเครือข่ายการสื่อสาร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 (2-2-5)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | <p>CLO-1: ประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงาน วิศวกรรมทางด้านเครือข่ายการสื่อสารในการทำงานได้ (Ap)</p> <p>CLO-2: ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองตลอดชีพ (U)</p> <p>CLO-3: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือ</p>                                                                                     |                   | ✓                                         |      | ✓    |      | ✓    |      |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                               | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |        |      |      |      |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|--------|------|------|------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   | PLO1                                      | PLO2 | PLO3   | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
|         | ทางด้านวิศวกรรมทางด้านเครือข่ายการสื่อสารที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An)<br>CLO-4: ออกแบบและพัฒนาด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ เพื่อแก้ปัญหา หรือปรับปรุงการทำงานในด้านที่เกี่ยวข้องได้ (C)                                                                            |                   |                                           |      |        |      |      | ✓    |
| 5534801 | การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร                                                                                                                                                                                                                           | 1 (0-3-0)         |                                           |      |        |      |      |      |
|         | CLO-1: เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในการสืบค้นข้อมูล ความรู้ เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อให้ตนเองรู้เท่าทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน (R,U, Ap, An)<br>CLO-2: เพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นหา และเรียนรู้ทักษะการทำงานที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาที่ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน (R, U, Ap) |                   |                                           |      | ✓<br>✓ |      |      |      |
| 5534802 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร                                                                                                                                                                                                                                             | 3 (360)           |                                           |      |        |      |      |      |
|         | CLO-1: ทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (U)<br>CLO-2: ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่องานและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)                                                                                    |                   | ✓                                         | ✓    |        |      |      |      |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |      |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
|         | CLO-3: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An)                                                                                                          |                   |                                           |      |      |      | ✓    | ✓    |
| 5534803 | การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 (0-3-0)         |                                           |      |      |      |      |      |
|         | CLO-1: อธิบายหลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษาระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (U)<br>CLO-2: ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวมในการปฏิบัติงานทางวิชาชีพ (Ap)                                           |                   | ✓                                         |      |      |      |      |      |
| 5534804 | สหกิจศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6 (600)           |                                           |      |      |      |      |      |
|         | CLO-1: อธิบายหลักการ แนวคิดและกระบวนการทำงาน ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ การแสดงออกในการปฏิบัติงานจริยธรรมในการประกอบอาชีพ การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ในการทำงานกับผู้ร่วมงาน การพัฒนาบุคลิกภาพ (U)<br>CLO-2: เขียนรายงานและการนำเสนอโครงการ (Ap) |                   |                                           | ✓    |      | ✓    |      |      |

| รายวิชา |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | จำนวน<br>หน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |      |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| รหัส    | ชื่อรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
|         | <p>CLO-3: ออกแบบและสร้างชิ้นงานทางด้านการสารสนเทศและสื่อสารหรือคอมพิวเตอร์ (Ap)</p> <p>CLO-4: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง และสรุปความต้องการด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่ เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (An)</p> |                   |                                           |      |      |      | ✓    | ✓    |

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ ✓ แสดงความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)



**ภาคผนวก ง**

ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)  
กับจำแนกตามรายวิชาเฉพาะตามลำดับชั้นปี (YLOs)



ตารางที่ ง1 ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับจำแนกตามรายวิชาเฉพาะตามลำดับชั้นปี (YLOs)

| ชั้นปีที่/รหัสวิชา/ชื่อวิชา                    | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                                |               | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| ชั้นปีที่ 1                                    |               |                                           |      |      |      |      |      |
| 5531101 คณิตศาสตร์วิศวกรรมการสื่อสาร 1         | 3 (3-0-6)     | Ap                                        | Ap   |      |      |      |      |
| 5531103 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น    | 3 (2-2-5)     |                                           |      |      | U    | An   | E    |
| 5531106 วิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น | 2 (1-3-2)     |                                           | U    | U    | U    |      |      |
| 5501118 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า             | 3 (2-2-5)     | Ap                                        | Ap   |      |      |      |      |
| 5531102 คณิตศาสตร์วิศวกรรมการสื่อสาร 2         | 3 (3-0-6)     | Ap                                        | Ap   |      |      |      |      |
| 5531701 เขียนแบบวิศวกรรม                       | 3 (2-2-5)     | Ap                                        | Ap   |      |      |      |      |
| 5532107 การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า            | 3 (3-0-6)     | Ap                                        |      |      |      |      |      |
| 5532108 ปฏิบัติการการวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า  | 1 (0-3-0)     | Ap                                        | Ap   |      |      |      |      |
| ชั้นปีที่ 2                                    |               |                                           |      |      |      |      |      |
| 5501116 เคมีวิศวกรรม                           | 3 (2-2-5)     | Ap                                        | Ap   |      |      |      |      |
| 5532301 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า                  | 3 (3-0-6)     | Ap                                        |      |      | Ap   |      |      |
| 5532701 กลศาสตร์วิศวกรรม                       | 3 (3-0-6)     | Ap                                        | Ap   |      |      |      |      |
| 5533109 การออกแบบวงจรดิจิทัล                   | 3 (2-2-5)     |                                           |      |      | U    | An   |      |
| 5532702 วัสดุวิศวกรรม                          | 3 (3-0-6)     | Ap                                        | Ap   |      |      |      |      |
| 5531104 วิศวกรรมไฟฟ้า                          | 3 (3-0-6)     | Ap                                        |      |      |      |      |      |
| 5531105 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า                | 1 (0-3-0)     | Ap                                        | Ap   |      |      |      |      |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| ชั้นปีที่/รหัสวิชา/ชื่อวิชา                              | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                                          |               | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| 5532105 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์                           | 3 (3-0-6)     | An                                        |      |      |      |      |      |
| 5532106 ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์                 | 1 (0-3-0)     | Ap                                        | Ap   |      |      |      |      |
| 5532402 การออกแบบฐานข้อมูล                               | 2 (1-3-2)     |                                           |      | U    |      |      | An   |
| 5532201 หลักการสื่อสาร                                   | 3 (3-0-6)     |                                           |      |      |      | Ap   | An   |
| ชั้นปีที่ 3                                              |               |                                           |      |      |      |      |      |
| 5534205 วิศวกรรมฝังตัวและอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง   | 2 (1-3-2)     |                                           |      | U    |      |      | An   |
| 5534109 ระบบควบคุม                                       | 3 (3-0-6)     | Ap                                        |      |      |      |      |      |
| 5532302 วิศวกรรมไมโครเวฟ                                 | 3 (3-0-6)     |                                           |      | Ap   | U    | C    | C    |
| 5533203 การสื่อสารใยแสง                                  | 3 (3-0-6)     |                                           | Ap   | An   |      | An   |      |
| 5534208 ปฏิบัติการวิศวกรรมการสื่อสาร 1                   | 1 (0-3-0)     |                                           |      | U    | Ap   | An   | An   |
| 5532202 การสื่อสารข้อมูลและการจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | 3 (2-2-5)     |                                           |      | Ap   | Ap   | An   | An   |
| 5532303 วิศวกรรมสายอากาศ                                 | 3 (3-0-6)     |                                           |      |      | U    | Ap   | An   |
| 5534207 โครงข่ายสื่อสารและสายส่ง                         | 3 (3-0-6)     |                                           |      | Ap   | U    | An   | C    |
| 5534209 ปฏิบัติการวิศวกรรมการสื่อสาร 2                   | 1 (0-3-0)     |                                           |      | U    | Ap   | An   | An   |
| 5534607 สัมมนาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร              | 1 (0-3-0)     |                                           | Ap   |      |      |      |      |
| 5534405 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ                        | 3 (2-2-5)     |                                           |      |      | U    | Ap   | An   |
| ชั้นปีที่ 4                                              |               |                                           |      |      |      |      |      |
| 5534604 การบริหารเครือข่ายการสื่อสาร                     | 3 (2-2-5)     | Ap                                        |      | U    |      | An   | C    |

## PBRUQF2 (Program Specification)

| ชั้นปีที่/รหัสวิชา/ชื่อวิชา                                        | จำนวนหน่วยกิต | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                                                    |               | PLO1                                      | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 |
| 5534210    เครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่                            | 3 (3-0-6)     |                                           |      | Ap   | U    | An   | C    |
| 5534101    ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร           | 3 (3-0-6)     |                                           | AP   |      |      |      |      |
| 5533602    ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย                | 3 (2-2-5)     | Ap                                        |      |      |      | An   | An   |
| 5534801    เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร | 1 (0-3-0)     |                                           | An   |      |      |      |      |
| 5534802    ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร       | 3 (360)       | U                                         | Ap   |      |      | An   | An   |
| 5534803    การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา                            | 1 (0-3-0)     |                                           | An   |      |      |      |      |
| 5534804    สหกิจศึกษา                                              | 6 (600)       | U                                         | Ap   |      |      | An   | An   |



**ภาคผนวก จ**

ความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ  
ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs)  
และความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ  
ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs)



ตารางที่ จ1 ความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs)

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                        |                                                                                               | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|---|-------------------------------------------|---|----------------|
|                                                                                     |                                                                                               | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |   |                                           |   |                |
|                                                                                     |                                                                                               |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                           |   |                |
|                                                                                     |                                                                                               | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |   |                                           |   | ตามสภาวิชาชีพ* |
|                                                                                     |                                                                                               |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   | 1 | 2              | 3 | 1 | 2        | 3 | 4                                         | 1 | 2              |
| หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                                                                 |                                                                                               |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                           |   |                |
| GELO-1: สามารถใช้ทักษะด้านภาษาและทักษะการสื่อสาร ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ |                                                                                               |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                           |   |                |
| GELO-1.1                                                                            | สามารถสื่อสาร<br>ภาษาอังกฤษหรือภาษาที่<br>3 ได้ทั้งในชีวิตประจำวัน<br>และในการประกอบ<br>อาชีพ | ✓                           | ✓ |   |   |   |       | ✓ |   |   |   | ✓        |   |   |   |   |                |   | ✓ |          |   |                                           |   |                |
| GELO-1.2                                                                            | สามารถสื่อสารภาษาไทย<br>ได้ทั้งในชีวิตประจำวัน<br>และในการประกอบ<br>อาชีพ                     | ✓                           | ✓ |   |   |   |       | ✓ |   |   |   | ✓        |   |   |   |   |                |   | ✓ |          |   |                                           |   |                |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                                                                |                                                                                                                                   | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |                |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|---|-------------------------------------------|---|----------------|---|--|
|                                                                                                                             |                                                                                                                                   | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |   |                                           |   |                |   |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                   |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                           |   |                |   |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                   | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |   |                                           |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                   | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 1              | 2 | 3 | 1        | 2 | 3                                         | 4 | 1              | 2 |  |
| GELO-2: สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการเรียนรู้ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และมีความยืดหยุ่นต่อการดำรงชีวิตในสังคมทุกระดับ |                                                                                                                                   |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                           |   |                |   |  |
| GELO-2.1                                                                                                                    | มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อ การดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21                               | ✓                           |   |   | ✓ |   |       | ✓ |   |   | ✓ |          |   |   | ✓ |   | ✓              |   |   | ✓        |   |                                           |   |                |   |  |
| GELO-2.2                                                                                                                    | แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความยืดหยุ่นในการดำรงชีวิตท่ามกลางสังคมพหุวัฒนธรรม เคารพในความแตกต่างของธรรมชาติความเป็นมนุษย์ และวิถีชีวิต |                             |   | ✓ |   |   | ✓     |   | ✓ |   |   |          |   | ✓ |   | ✓ | ✓              |   |   | ✓        |   |                                           |   |                |   |  |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง                         |                                                                                                                                                            | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |                |   |  |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|---|-------------------------------------------|---|----------------|---|--|
|                                                      |                                                                                                                                                            | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |   |                                           |   |                |   |  |
|                                                      |                                                                                                                                                            |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                           |   |                |   |  |
|                                                      |                                                                                                                                                            | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |   |                                           |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |  |
|                                                      |                                                                                                                                                            |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   | 1              | 2 | 3 | 1        | 2 | 3                                         | 4 | 1              | 2 |  |
| GELO-2.3                                             | สามารถเชื่อมโยงความรู้<br>ในศาสตร์ที่หลากหลาย<br>เพื่อคุณภาพชีวิตของ<br>ตนเอง ครอบครัว ชุมชน<br>และสังคม                                                   |                             |   |   | ✓ | ✓ |       | ✓ |   |   |   |          |   | ✓ |   | ✓ |                |   |   |          |   |                                           |   |                |   |  |
| GELO-3: สามารถใช้ทักษะการคิด เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม |                                                                                                                                                            |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                           |   |                |   |  |
| GELO-3.1                                             | สามารถประยุกต์ใช้<br>หลักการคิด การแสวงหา<br>ความรู้เพื่อการแก้ไขและ<br>หาคำตอบให้ได้ข้อสรุป<br>ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ<br>หรือสร้างสรรค์ผลงาน<br>ทางความคิด |                             |   |   |   | ✓ |       |   |   | ✓ |   |          |   |   |   |   |                | ✓ | ✓ |          |   |                                           |   |                |   |  |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                    |                                                                                                                          | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |   |                |   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|-------------------------------------------|---|---|----------------|---|--|
|                                                                                 |                                                                                                                          | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |                                           |   |   |                |   |  |
|                                                                                 |                                                                                                                          |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   |   |                |   |  |
|                                                                                 |                                                                                                                          | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |                                           |   |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |  |
|                                                                                 |                                                                                                                          |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   | 1              | 2 | 3 | 1        | 2                                         | 3 | 4 | 1              | 2 |  |
| GELO-3.2                                                                        | มีทักษะการคิดนอกกรอบ<br>คิดอย่างสร้างสรรค์และ<br>สามารถประยุกต์ใช้<br>เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อ<br>ต่อยอดให้เกิดนวัตกรรม  |                             |   |   |   | ✓ |       | ✓ |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   | ✓ |          |                                           |   |   |                |   |  |
| GELO-4: มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการที่สัมพันธ์กับการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล |                                                                                                                          |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   |   |                |   |  |
| GELO-4.1                                                                        | มีคุณลักษณะความเป็น<br>ผู้ประกอบการในยุค<br>ดิจิทัล และสามารถ<br>ทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็น<br>ทีมได้อย่างมี<br>ประสิทธิภาพ | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   |   | ✓ |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   | ✓ |                |   |  |
| GELO-4.2                                                                        | สามารถวางแผนธุรกิจได้<br>อย่างเหมาะสมกับการ                                                                              |                             |   |   | ✓ | ✓ |       | ✓ |   | ✓ |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   | ✓ |                |   |  |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                                   |                                                                                                                                                                                                                | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |  |          | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |  |  |                |  |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|--|----------|-------------------------------------------|--|--|----------------|--|---|---|
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |  |          |                                           |  |  |                |  |   |   |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |  |          |                                           |  |  |                |  |   |   |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |  | PBRU DNA |                                           |  |  | ตามสภาวิชาชีพ* |  |   |   |
|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |  |          |                                           |  |  |                |  | 1 | 2 |
|                                                                                                | ประกอบอาชีพที่ต้องมี<br>การลงทุนใน<br>ยุคดิจิทัล                                                                                                                                                               |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |  |          |                                           |  |  |                |  |   |   |
| GELO-5: มีคุณลักษณะของผู้มีคุณธรรม จริยธรรมอันดีงาม และมีคุณลักษณะของการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ |                                                                                                                                                                                                                |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |  |          |                                           |  |  |                |  |   |   |
| GELO-5.1                                                                                       | สามารถเรียนรู้แนวทาง<br>ในการดำเนินชีวิตบน<br>พื้นฐานของพระบรมรา<br>โชบาย ด้านการศึกษา<br>ได้แก่ ทศนคติที่ถูกต้อง<br>ต่อบ้านเมือง พื้นฐานชีวิต<br>ที่มั่นคง-มีคุณธรรม มีงาน<br>ทำ-มีอาชีพ เป็นพลเมือง<br>ที่ดี |                             | ✓ | ✓ |   |   | ✓     |   |   |   | ✓ | ✓        | ✓ | ✓ |   | ✓ |                | ✓ |  |          |                                           |  |  | ✓              |  |   |   |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง                                         |                                                                                                                      | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |                |   |  |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|---|-------------------------------------------|---|----------------|---|--|
|                                                                      |                                                                                                                      | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |   |                                           |   |                |   |  |
|                                                                      |                                                                                                                      |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                           |   |                |   |  |
|                                                                      |                                                                                                                      | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |   |                                           |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |  |
|                                                                      |                                                                                                                      |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   | 1              | 2 | 3 | 1        | 2 | 3                                         | 4 | 1              | 2 |  |
| GELO-5.2                                                             | ตระหนักและสำนึกในความ<br>เป็นไทยเพื่อให้เข้าใจและ<br>เห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น<br>สังคม ศิลปวัฒนธรรมและ<br>ธรรมชาติ |                             |   | ✓ |   |   |       | ✓ |   | ✓ | ✓ | ✓        | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓              |   | ✓ |          |   |                                           |   | ✓              |   |  |
| GELO-6: มีคุณลักษณะของผู้มีจิตสำนึกและร่วมสืบสาน “ศาสตร์แห่งพระราชา” |                                                                                                                      |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                           |   |                |   |  |
| GELO-6.1                                                             | มีความรู้ ความเข้าใจ<br>เกี่ยวกับศาสตร์พระราชา<br>เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน                                          |                             | ✓ | ✓ |   | ✓ |       |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ |   | ✓              |   |   |          |   |                                           |   | ✓              |   |  |
| GELO-6.2                                                             | สามารถเลือกแนวทาง<br>ตามศาสตร์พระราชาไป<br>ใช้ในการสร้างคุณค่าให้<br>เกิดกับทั้งตนเอง สังคม<br>และประเทศชาติ         |                             | ✓ | ✓ |   |   |       |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ |   |                |   |   |          |   |                                           |   | ✓              |   |  |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง |                                                                                                                                                                         | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   |   |                |   |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|-------------------------------------------|---|---|----------------|---|
|                              |                                                                                                                                                                         | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |   |                |   |
|                              |                                                                                                                                                                         |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   |   |                |   |
|                              |                                                                                                                                                                         | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |                                           |   |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |
|                              |                                                                                                                                                                         |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   | 1 | 2              | 3 | 1 | 2        | 3                                         | 4 | 1 | 2              |   |
| หมวดวิชาเฉพาะ                |                                                                                                                                                                         |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   |   |                |   |
| PLO 1:                       | มีความเข้าใจถึงจรรยาบรรณวิชาชีพและยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติทางวิชาชีพ                                                                                              |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   |   |                |   |
|                              |                                                                                                                                                                         |                             | ✓ |   |   | ✓ |       |   | ✓ |   |   |          |   |   |   |   |                | ✓ |   | ✓        |                                           |   |   | ✓              |   |
| PLO 2:                       | สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้                                                                                                          |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   |   |                |   |
|                              |                                                                                                                                                                         |                             |   | ✓ |   |   |       |   |   |   |   |          | ✓ |   | ✓ |   |                |   |   |          |                                           |   |   |                | ✓ |
| PLO 3:                       | สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ                                                                                             |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   |   |                |   |
|                              |                                                                                                                                                                         |                             | ✓ |   |   |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   |   | ✓              |   |
| PLO 4:                       | สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและ เคลื่อนที่                                                                                    |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   |   |                |   |
|                              |                                                                                                                                                                         |                             | ✓ |   |   |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   |   | ✓              |   |
| PLO 5:                       | สามารถอธิบายหลักการ แนวคิดและประยุกต์ใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่                                                                         |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   |   |                |   |
|                              |                                                                                                                                                                         |                             | ✓ |   |   | ✓ |       | ✓ |   |   |   |          |   |   |   |   |                | ✓ |   | ✓        |                                           |   |   | ✓              |   |
| PLO 6:                       | สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งระบุความรู้ และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหา ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   |   |                |   |
|                              |                                                                                                                                                                         |                             | ✓ |   |   | ✓ |       | ✓ |   |   |   |          |   |   |   |   |                | ✓ |   | ✓        |                                           |   |   | ✓              |   |

PBRUQF2 (Program Specification)

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง |                                                                                                                     | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |   |   |                |  |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|-------------------------------------------|---|---|---|----------------|--|
|                              |                                                                                                                     | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |                                           |   |   |   |                |  |
|                              |                                                                                                                     | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA                                  |   |   |   | ตามสภาวิชาชีพ* |  |
|                              |                                                                                                                     |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   | 1              | 2 | 3 | 1                                         | 2 | 3 | 4 |                |  |
| PLO 7:                       | สามารถออกแบบและพัฒนา ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ เพื่อปรับปรุงการทำงานที่เกี่ยวข้องได้ | ✓                           |   |   | ✓ |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   |   |   | ✓              |   | ✓ |                                           |   |   | ✓ |                |  |

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ ✓ แสดงความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs)

ตารางที่ จ2 ความสอดคล้องระหว่างรายวิชา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs)

| รายวิชา                           |                                 | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |                |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|---|---|---|-------------------------------------------|---|----------------|
|                                   |                                 | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |   |   |   |                                           |   |                |
| รหัสวิชา                          | ชื่อวิชา                        | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |   |   |   |                                           |   | ตามสภาวิชาชีพ* |
|                                   |                                 |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                | 1 | 2 | 3        | 1 | 2 | 3 | 4                                         | 1 | 2              |
| ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป            |                                 |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                                           |   |                |
| 1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ |                                 |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                                           |   |                |
| 1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร         |                                 |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                                           |   |                |
| 1550100                           | ภาษาอังกฤษระดับ A2              | ✓                           |   |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   | ✓        |   |   |   |                                           |   |                |
| 1550101                           | ภาษาอังกฤษระดับ B1              | ✓                           |   |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   | ✓        |   |   |   |                                           |   |                |
| 1550102                           | ภาษาอังกฤษระดับ B1+             | ✓                           |   |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   | ✓        |   |   |   |                                           |   |                |
| 1550103                           | แรงบันดาลใจในการเรียนภาษาอังกฤษ | ✓                           |   |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   | ✓        |   |   |   |                                           |   |                |
| 1550104                           | ภาษาอังกฤษในวิถีชีวิต           | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   | ✓        |   |   |   |                                           |   |                |
| 1550105                           | ภาษาอังกฤษสำหรับโซเชียลมีเดีย   | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   | ✓        |   |   |   |                                           |   |                |

| รายวิชา                                              |                                    | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |   |  |                |  |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|-------------------------------------------|---|---|--|----------------|--|
|                                                      |                                    | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |                                           |   |   |  |                |  |
| รหัสวิชา                                             | ชื่อวิชา                           | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA                                  |   |   |  | ตามสภาวิชาชีพ* |  |
|                                                      |                                    | 1                           | 2 | 3 | 1 | 2 | 3     | 1 | 2 | 3 | 1 | 2        | 3 | 1 | 2 | 3 | 1              | 2 | 3 | 4                                         | 1 | 2 |  |                |  |
| 1540101                                              | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   |                                           | ✓ |   |  |                |  |
| 1540102                                              | ส่งสารสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา      | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   |                                           | ✓ |   |  |                |  |
| 1570101                                              | สนุกกับภาษาจีน                     | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   |                                           | ✓ |   |  |                |  |
| 1590101                                              | สนุกกับภาษาญี่ปุ่น                 | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   |                                           | ✓ |   |  |                |  |
| 1620101                                              | สนุกกับภาษาเกาหลี                  | ✓                           | ✓ |   |   |   |       |   | ✓ |   |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   |                                           | ✓ |   |  |                |  |
| 2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์ |                                    |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                                           |   |   |  |                |  |
| 7000101                                              | ดิจิทัล-เทค                        |                             |   |   | ✓ |   |       | ✓ |   |   | ✓ |          |   |   | ✓ |   | ✓              |   |   | ✓                                         |   |   |  |                |  |
| 1000101                                              | ความสุขในศตวรรษที่ 21              |                             |   | ✓ |   |   |       | ✓ |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   | ✓ | ✓              |   |   | ✓                                         |   |   |  |                |  |
| 2000101                                              | ชีวิตยืดหยุ่นได้                   |                             |   | ✓ |   |   |       | ✓ |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   | ✓ | ✓              |   |   | ✓                                         |   |   |  |                |  |
| 2500101                                              | ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น         |                             |   | ✓ |   |   |       | ✓ |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   | ✓ | ✓              |   |   | ✓                                         |   |   |  |                |  |
| 2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม |                                    |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                                           |   |   |  |                |  |
| 1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม                |                                    |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                                           |   |   |  |                |  |

| รายวิชา                     |                                          | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |  |                |  |
|-----------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|-------------------------------------------|---|--|----------------|--|
|                             |                                          | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |                                           |   |  |                |  |
| รหัสวิชา                    | ชื่อวิชา                                 | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |                                           |   |  | ตามสภาวิชาชีพ* |  |
|                             |                                          | 1                           | 2 | 3 | 1 | 2 | 3     | 1 | 2 | 3 | 1 | 2        | 3 | 1 | 2 | 3 | 1              | 2 | 3 | 4        | 1                                         | 2 |  |                |  |
| 1000102                     | ทำทนายความคิด                            |                             |   |   |   | ✓ |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   |          |                                           |   |  |                |  |
| 4020101                     | วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาไทย               |                             |   |   |   | ✓ |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   |          |                                           |   |  |                |  |
| 5000101                     | นวัตกรรมและการเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิต      |                             |   |   |   | ✓ |       | ✓ |   |   |   |          |   |   | ✓ |   |                | ✓ |   |          |                                           |   |  |                |  |
| 6000101                     | ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนานวัตกรรม   |                             |   |   |   | ✓ |       | ✓ |   |   |   | ✓        |   |   |   |   |                | ✓ |   |          |                                           |   |  |                |  |
| 4040101                     | คณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ |                             |   |   |   | ✓ |       |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ |   |                | ✓ |   |          |                                           |   |  |                |  |
| 4090101                     | การทำอาหารไทยและอาหารนานาชาติ            |                             |   |   |   | ✓ |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   |          |                                           |   |  |                |  |
| 2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ |                                          |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   |  |                |  |
| 3560101                     | ผู้ประกอบการดิจิทัล                      |                             |   |   |   | ✓ |       |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ |   |                |   |   |          |                                           | ✓ |  |                |  |

| รายวิชา                                                    |                                              | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |                |  |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|---|-------------------------------------------|---|----------------|--|
|                                                            |                                              | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |   |                                           |   |                |  |
| รหัสวิชา                                                   | ชื่อวิชา                                     | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |   |                                           |   | ตามสภาวิชาชีพ* |  |
|                                                            |                                              | 1                           | 2 | 3 | 1 | 2 | 3     | 1 | 2 | 3 | 1 | 2        | 3 | 1 | 2 | 3 | 4              | 1 | 2 | 3        | 4 | 1                                         | 2 |                |  |
| 3560102                                                    | ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ                |                             |   |   |   | ✓ |       |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ |   |                |   |   |          |   | ✓                                         |   |                |  |
| 3540101                                                    | การตลาดสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่            |                             |   |   |   | ✓ |       |   |   | ✓ |   | ✓        |   |   |   |   |                |   |   |          |   | ✓                                         |   |                |  |
| 3560103                                                    | เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ            |                             |   |   |   | ✓ |       |   |   | ✓ |   | ✓        |   |   |   |   |                |   |   |          |   | ✓                                         |   |                |  |
| 3010101                                                    | การสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล                   |                             |   |   |   | ✓ |       |   |   | ✓ |   | ✓        |   |   |   |   |                |   |   |          |   | ✓                                         |   |                |  |
| 3010102                                                    | การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์ |                             |   |   |   | ✓ |       |   |   | ✓ |   |          | ✓ |   |   |   |                |   |   |          |   | ✓                                         |   |                |  |
| 3. กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรมและทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง |                                              |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                           |   |                |  |
| 1) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง                    |                                              |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                           |   |                |  |
| 2560101                                                    | การเมืองและกฎหมายในชีวิตยุคดิจิทัล           |                             |   | ✓ |   |   |       |   |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   |   |                |   | ✓ |          |   |                                           | ✓ |                |  |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา                                 |                                                      | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |   |                |  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|-------------------------------------------|---|---|----------------|--|
|                                         |                                                      | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |                                           |   |   |                |  |
| รหัสวิชา                                | ชื่อวิชา                                             | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |                                           |   |   | ตามสภาวิชาชีพ* |  |
|                                         |                                                      | 1                           | 2 | 3 | 1 | 2 | 3     | 1 | 2 | 3 | 1 | 2        | 3 | 1 | 2 | 3 | 1              | 2 | 3 | 4        | 1                                         | 2 |   |                |  |
| 4010101                                 | วิทยาศาสตร์เพื่อการ<br>พัฒนาที่ยั่งยืน               |                             |   |   | ✓ |   |       | ✓ |   |   |   |          |   | ✓ |   |   |                |   | ✓ |          |                                           |   |   |                |  |
| 4010102                                 | สิ่งแวดล้อมและการ<br>ปรับตัวภายใต้วิกฤต<br>ภูมิอากาศ | ✓                           |   |   |   |   |       | ✓ |   |   |   |          |   | ✓ |   |   |                |   | ✓ |          |                                           |   |   |                |  |
| 0988101                                 | สุขภาพเพื่อชีวิตในยุค<br>ดิจิทัล                     |                             |   |   | ✓ |   |       | ✓ |   |   |   |          |   | ✓ |   |   |                |   | ✓ |          |                                           |   |   |                |  |
| 1090101                                 | กิจกรรมทางกายเพื่อชีวิต<br>วิถีแนวใหม่ที่ยั่งยืน     |                             | ✓ |   |   |   |       | ✓ |   |   |   |          |   | ✓ |   |   |                |   | ✓ |          |                                           |   |   |                |  |
| 2) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง |                                                      |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |                                           |   |   |                |  |
| 2500102                                 | รักษ์เมืองพริบพรี                                    |                             |   | ✓ |   |   |       |   |   |   | ✓ | ✓        |   |   |   | ✓ |                | ✓ |   |          |                                           |   | ✓ |                |  |
| 2500103                                 | ชุมชนของพ่อ                                          |                             |   | ✓ |   |   |       |   |   |   | ✓ | ✓        |   |   |   | ✓ |                | ✓ |   |          |                                           |   | ✓ |                |  |
| 2530101                                 | พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน                            |                             |   | ✓ |   |   |       |   |   |   | ✓ | ✓        |   |   |   | ✓ |                | ✓ |   |          |                                           |   | ✓ |                |  |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา                                                 |                                                     | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|---|---|---|-------------------------------------------|---|
|                                                         |                                                     | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |   |   |   |                                           |   |
| รหัสวิชา                                                | ชื่อวิชา                                            | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |   |   |   | ตามสภาวิชาชีพ*                            |   |
|                                                         |                                                     |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                | 1 | 2 | 3        | 1 | 2 | 3 | 4                                         | 1 |
| ข. หมวดวิชาเฉพาะ                                        |                                                     |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                                           |   |
| 1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ |                                                     |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                                           |   |
| 5531101                                                 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม<br>การสื่อสาร 1                  | ✓                           |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                                           |   |
| 5531102                                                 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม<br>การสื่อสาร 2                  | ✓                           |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                                           |   |
| 5501118                                                 | ฟิสิกส์สำหรับ<br>วิศวกรรมไฟฟ้า                      | ✓                           |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                                           |   |
| 5501116                                                 | เคมีวิศวกรรม                                        | ✓                           |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                                           |   |
| 5534101                                                 | ภาษาอังกฤษสำหรับ<br>วิศวกรสารสนเทศและ<br>การสื่อสาร | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   |          | ✓ |   |   | ✓                                         |   |
| 2. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม                             |                                                     |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                                           |   |
| (1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมสื่อสาร                     |                                                     |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |   |   |                                           |   |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา  |                                     | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |   |   |                |   |
|----------|-------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|-------------------------------------------|---|---|---|----------------|---|
|          |                                     | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |                                           |   |   |   |                |   |
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                            | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA                                  |   |   |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |
|          |                                     | 1                           | 2 | 3 | 1 | 2 | 3     | 1 | 2 | 3 | 1 | 2        | 3 | 1 | 2 | 3 | 4              | 1 | 2 | 3                                         | 4 | 1 | 2 |                |   |
| 5531103  | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น | ✓                           | ✓ |   |   |   |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   | ✓                                         |   |   |   |                | ✓ |
| 5531104  | วิศวกรรมไฟฟ้า                       | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   | ✓        |   |   |   |   |                | ✓ |   | ✓                                         |   |   |   | ✓              |   |
| 5531105  | ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า             | ✓                           | ✓ |   |   |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   |   |   |                | ✓ |   |                                           |   |   |   | ✓              |   |
| 5532105  | วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์              | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   | ✓        |   |   |   |   | ✓              |   |   |                                           |   |   |   | ✓              |   |
| 5532106  | ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์    | ✓                           | ✓ |   |   |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   |   |   |                | ✓ |   |                                           |   |   |   | ✓              |   |
| 5532301  | วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า               | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   | ✓        |   |   |   |   |                | ✓ |   | ✓                                         |   |   |   | ✓              |   |
| 5534109  | ระบบควบคุม                          | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          |   |   |   |   | ✓              |   |   |                                           |   |   |   | ✓              |   |
| 5531701  | เขียนแบบวิศวกรรม                    | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ | ✓ |                | ✓ |   |                                           |   | ✓ |   |                |   |
| 5532107  | การวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า         | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   | ✓        |   |   |   |   | ✓              |   |   |                                           |   |   |   | ✓              |   |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา                              |                                                | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |   |   |                |   |
|--------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|-------------------------------------------|---|---|---|----------------|---|
|                                      |                                                | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |                                           |   |   |   |                |   |
| รหัสวิชา                             | ชื่อวิชา                                       | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA                                  |   |   |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |
|                                      |                                                | 1                           | 2 | 3 | 1 | 2 | 3     | 1 | 2 | 3 | 1 | 2        | 3 | 1 | 2 | 3 | 1              | 2 | 3 | 1                                         | 2 | 3 | 4 | 1              | 2 |
| 5532108                              | ปฏิบัติการการวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า          | ✓                           | ✓ |   |   |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   |   |   |                | ✓ |   |                                           |   |   |   | ✓              |   |
| 5532201                              | หลักการสื่อสาร                                 | ✓                           | ✓ | ✓ |   |   | ✓     | ✓ |   |   |   | ✓        | ✓ |   |   | ✓ | ✓              | ✓ |   | ✓                                         | ✓ | ✓ |   | ✓              | ✓ |
| 5532702                              | วัสดุวิศวกรรม                                  | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   | ✓                                         |   |   |   | ✓              |   |
| 5532701                              | กลศาสตร์วิศวกรรม                               | ✓                           | ✓ |   |   |   | ✓     |   |   |   |   | ✓        | ✓ |   |   | ✓ | ✓              | ✓ |   | ✓                                         | ✓ |   |   | ✓              | ✓ |
| (2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมสารสนเทศ |                                                |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                                           |   |   |   |                |   |
| 5531106                              | วิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น         | ✓                           |   |   | ✓ |   | ✓     | ✓ |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ | ✓ | ✓              | ✓ |   | ✓                                         |   |   |   | ✓              |   |
| 5532402                              | การออกแบบฐานข้อมูล                             |                             | ✓ |   |   |   |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   | ✓                                         |   |   |   |                | ✓ |
| 5534205                              | วิศวกรรมฝังตัวและอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง |                             |   |   | ✓ |   |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   | ✓              |   |   | ✓                                         |   |   |   |                | ✓ |
| 5534405                              | การวิเคราะห์และออกแบบระบบ                      |                             |   |   | ✓ |   |       |   |   | ✓ |   |          | ✓ |   |   |   | ✓              |   |   | ✓                                         |   |   |   |                | ✓ |

| รายวิชา                                             |                                                  | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |   |   |                |   |   |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|-------------------------------------------|---|---|---|----------------|---|---|
|                                                     |                                                  | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |                                           |   |   |   |                |   |   |
| รหัสวิชา                                            | ชื่อวิชา                                         | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA                                  |   |   |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |   |
|                                                     |                                                  |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                | 1 | 2 | 3                                         | 1 | 2 | 3 | 4              | 1 | 2 |
| 5534607                                             | สัมมนาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร              |                             |   | ✓ |   |   |       |   |   | ✓ |   |          |   |   |   | ✓ | ✓              |   |   |                                           | ✓ |   |   |                |   | ✓ |
| 3. กลุ่มวิชาชีพบังคับ                               |                                                  |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                                           |   |   |   |                |   |   |
| 1) กลุ่มวิชาชีพบังคับวิศวกรรมการสื่อสาร บัณฑิตเรียน |                                                  |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                                           |   |   |   |                |   |   |
| 5532202                                             | การสื่อสารข้อมูลและการจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | ✓                           | ✓ | ✓ |   |   | ✓     | ✓ |   |   |   | ✓        | ✓ |   |   | ✓ | ✓              | ✓ |   | ✓                                         | ✓ | ✓ |   |                | ✓ | ✓ |
| 5532302                                             | วิศวกรรมไมโครเวฟ                                 | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   |                                           | ✓ |   |   |                | ✓ |   |
| 5532303                                             | วิศวกรรมสายอากาศ                                 | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   |                                           | ✓ |   |   |                | ✓ |   |
| 5533203                                             | การสื่อสารใยแสง                                  | ✓                           | ✓ | ✓ |   |   | ✓     | ✓ |   |   |   | ✓        | ✓ |   |   | ✓ | ✓              | ✓ |   | ✓                                         | ✓ | ✓ |   |                | ✓ | ✓ |
| 5534207                                             | โครงข่ายสื่อสารและสายส่ง                         | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   |                                           | ✓ |   |   |                | ✓ |   |

| รายวิชา                                           |                                           | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |                |   |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|---|-------------------------------------------|---|----------------|---|
|                                                   |                                           | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |   |                                           |   |                |   |
| รหัสวิชา                                          | ชื่อวิชา                                  | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |   |                                           |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |
|                                                   |                                           | 1                           | 2 | 3 | 1 | 2 | 3     | 1 | 2 | 3 | 1 | 2        | 3 | 1 | 2 | 3 | 1              | 2 | 3 | 1        | 2 | 3                                         | 4 | 1              | 2 |
| 5534208                                           | ปฏิบัติการวิศวกรรมการสื่อสาร 1            | ✓                           |   |   | ✓ |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ | ✓ | ✓              |   |   |          |   |                                           | ✓ |                |   |
| 5534209                                           | ปฏิบัติการวิศวกรรมการสื่อสาร 2            | ✓                           |   |   | ✓ |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ | ✓ | ✓              |   |   |          |   |                                           | ✓ |                |   |
| 2) กลุ่มวิชาชีพบังคับวิศวกรรมสารสนเทศ บัณฑิตเรียน |                                           |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                           |   |                |   |
| 5533109                                           | การออกแบบวงจรดิจิทัล                      | ✓                           |   |   |   |   |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   | ✓        |   |                                           |   |                |   |
| 5533602                                           | ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่าย | ✓                           | ✓ | ✓ |   |   | ✓     | ✓ |   |   |   | ✓        | ✓ |   |   | ✓ | ✓              | ✓ |   | ✓        | ✓ | ✓                                         |   | ✓              | ✓ |
| 5534210                                           | เครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่              | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          | ✓ |   |   |   | ✓              |   |   | ✓        |   |                                           |   | ✓              |   |
| 5534604                                           | การบริหารเครือข่ายการสื่อสาร              | ✓                           |   |   | ✓ | ✓ | ✓     | ✓ |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ | ✓ | ✓              |   | ✓ |          |   | ✓                                         | ✓ | ✓              |   |
| 4. กลุ่มวิชาชีพเลือก                              |                                           |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   |                                           |   |                |   |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา  |                                                                 | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |                |   |  |
|----------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|---|-------------------------------------------|---|----------------|---|--|
|          |                                                                 | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |   |                                           |   |                |   |  |
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                                        | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |   |                                           |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |  |
|          |                                                                 | 1                           | 2 | 3 | 1 | 2 | 3     | 1 | 2 | 3 | 1 | 2        | 3 | 1 | 2 | 3 | 1              | 2 | 3 | 1        | 2 | 3                                         | 4 | 1              | 2 |  |
| 5532401  | วิศวกรรมซอฟต์แวร์                                               | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ | ✓ | ✓              |   |   |          |   | ✓                                         |   |                |   |  |
| 5532502  | โครงสร้างข้อมูลและ<br>อัลกอริธึม                                | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ | ✓ | ✓              |   |   |          |   | ✓                                         |   |                |   |  |
| 5533204  | การสื่อสารดิจิทัล                                               | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ | ✓ | ✓              |   |   |          |   | ✓                                         |   |                |   |  |
| 5533403  | การเขียนโปรแกรมเชิง<br>วัตถุ                                    | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ | ✓ | ✓              |   |   |          |   | ✓                                         |   |                |   |  |
| 5533503  | ระบบปฏิบัติการ                                                  | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ | ✓ | ✓              |   |   |          |   | ✓                                         |   |                |   |  |
| 5533603  | การจั ด การ ระ บ บ<br>สารสนเทศ                                  | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ | ✓ | ✓              |   |   |          |   | ✓                                         |   |                |   |  |
| 5534110  | ห ั ว ข ้อ พิ เ ศ ช ์ ท าง<br>วิศวกรรมสารสนเทศและ<br>การสื่อสาร | ✓                           |   |   | ✓ | ✓ | ✓     | ✓ |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ | ✓ | ✓              | ✓ |   |          |   |                                           | ✓ |                | ✓ |  |
| 5534211  | การประมวลผลสัญญาณ<br>ดิจิทัล                                    | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ | ✓ | ✓              |   |   |          |   | ✓                                         |   |                |   |  |

PBRUQF2 (Program Specification)

| รายวิชา  |                                            | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |          | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |   |                |   |
|----------|--------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|----------|-------------------------------------------|---|---|----------------|---|
|          |                                            | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |          |                                           |   |   |                |   |
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                   | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA |                                           |   |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |
|          |                                            |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   | 1              | 2 | 3 | 1        | 2                                         | 3 | 4 | 1              | 2 |
| 5534212  | การสื่อสารแบบกว้าง                         | ✓                           | ✓ |   |   |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ | ✓ | ✓              |   |   |          |                                           | ✓ |   |                |   |
| 5534404  | การพัฒนาเว็บและ<br>แพลตฟอร์มออนไลน์        | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   | ✓ |   |          | ✓ |   |   |   | ✓              |   |   |          |                                           |   |   | ✓              |   |
| 5534406  | ปัญญาประดิษฐ์และการ<br>เรียนรู้ของเครื่อง  | ✓                           | ✓ |   | ✓ |   | ✓     | ✓ |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ | ✓ | ✓              | ✓ |   |          |                                           |   | ✓ | ✓              |   |
| 5534407  | คลังข้อมูลและเหมือง<br>ข้อมูล              | ✓                           | ✓ |   | ✓ |   | ✓     | ✓ |   | ✓ |   |          |   |   | ✓ | ✓ | ✓              |   |   |          |                                           | ✓ | ✓ |                |   |
| 5534408  | การพัฒนาแอปพลิเคชัน<br>บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ |                             |   |   | ✓ |   |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   | ✓              |   |   | ✓        |                                           |   |   |                | ✓ |
| 5534409  | มัลติมีเดีย                                | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          | ✓ |   |   |   | ✓              |   |   |          |                                           |   |   | ✓              |   |
| 5534605  | วิศวกรรมศาสตร์กับ<br>สังคม                 | ✓                           |   |   |   |   | ✓     |   |   |   |   |          | ✓ |   |   |   | ✓              |   |   |          |                                           |   |   | ✓              |   |

| รายวิชา                          |                                                                     | ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   | อัตลักษณ์เฉพาะ<br>วิชาชีพ/ศาสตร์<br>เฉพาะ |   |   |   |                |   |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|----------------|---|---|-------------------------------------------|---|---|---|----------------|---|
|                                  |                                                                     | ความรู้                     |   |   |   |   | ทักษะ |   |   |   |   | จริยธรรม |   |   |   |   | คุณลักษณะบุคคล |   |   |                                           |   |   |   |                |   |
| รหัสวิชา                         | ชื่อวิชา                                                            | 1                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | ทั่วไป         |   |   | PBRU DNA                                  |   |   |   | ตามสภาวิชาชีพ* |   |
|                                  |                                                                     | 1                           | 2 | 3 | 1 | 2 | 3     | 4 | 5 | 1 | 2 | 3        | 4 | 5 | 1 | 2 | 3              | 1 | 2 | 3                                         | 4 | 1 | 2 |                |   |
| 5534901                          | โครงการวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร                                | ✓                           | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓     | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |          | ✓ |   | ✓ |   |                | ✓ |   | ✓                                         |   |   |   | ✓              | ✓ |
| 5. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ |                                                                     |                             |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |                |   |   |                                           |   |   |   |                |   |
| 5534801                          | การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร | ✓                           |   |   |   |   |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   | ✓                                         |   |   |   |                | ✓ |
| 5534802                          | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร                   | ✓                           | ✓ | ✓ | ✓ |   | ✓     |   | ✓ | ✓ | ✓ | ✓        | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓              |   |   | ✓                                         | ✓ |   |   | ✓              | ✓ |
| 5534803                          | การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา                                        | ✓                           |   |   |   |   |       | ✓ |   |   |   |          | ✓ |   |   |   |                | ✓ |   | ✓                                         |   |   |   |                | ✓ |
| 5534804                          | สหกิจศึกษา                                                          |                             |   |   | ✓ |   |       |   |   | ✓ | ✓ |          | ✓ |   | ✓ |   | ✓              |   | ✓ |                                           |   |   |   |                | ✓ |

## PBRUQF2 (Program Specification)

หมายเหตุ \* หลักสูตรเป็นผู้กำหนดเพื่อสร้างความโดดเด่นเฉพาะ

## มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

## มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs) ระดับปริญญาตรี

| ความรู้                                                                                                                                                                    | ทักษะ                                                                                                                                    | จริยธรรม                                                                                                                                                                                                                                       | คุณลักษณะบุคคล                                                                                                                                                                                                                                                                  | อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. รอบรู้วิชาการ</b><br>โดยมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ เหตุผล และทฤษฎีที่เป็นแก่นความรู้ของเนื้อหาที่ศึกษาและสามารถสรุปแนวคิดหลัก (Core idea) ของเนื้อหาได้อย่างชำนาญ | <b>1. ทักษะเฉพาะศาสตร์/วิชาชีพ</b><br>มีทักษะที่จำเป็นตามศาสตร์หรือสาขาวิชาชีพเฉพาะพร้อมเข้าสู่งานปฏิบัติงานหรือการประกอบอาชีพอย่างชำนาญ | <b>1. รัก ผูกพันตนเอง สังคมและสถาบัน</b><br>ทัศนคติในทิศทางบวกกับองค์กร เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับองค์กร ยอมรับเป้าหมาย ค่านิยม และนวัตกรรมขององค์กร มีความจงรักภักดี ในสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ตลอดทั้งตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย | <b>คุณลักษณะทั่วไป</b><br><b>1. ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว</b><br>ความสามารถในการทำงานกับคนอื่นที่มีความหลากหลาย โดยเข้าใจและยอมรับในความแตกต่าง ข้อตกลงและความสนใจ และสามารถปรับตัว ให้เข้ากับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว                                  | <b>1. สมรรถนะที่จำเป็นทางวิชาชีพ</b><br>ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความรู้ ความสามารถเฉพาะลึกซึ้งในวิชาชีพ จนสร้างผลงานที่เป็นประจักษ์                                                |
| <b>2. รอบรู้วิชาการ</b><br>สามารถบูรณาการศาสตร์อื่น ๆ ร่วมกับศาสตร์เฉพาะของตนเองในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบเพื่อพัฒนางานหรืออาชีพ                                           | <b>2. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</b><br>ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ                  | <b>2. มีวินัย เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับ มีวินัย</b><br>เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น <u>ด้วยการเห็นค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</u>                                               | <b>2. ใฝ่รู้เพื่อการพัฒนา</b><br>ความสามารถในการแสวงหาโอกาสที่จะเพิ่มพูนความรู้และทักษะของตนเองอย่างต่อเนื่อง และเข้าถึงความรู้หรือทักษะใหม่ๆ ได้อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาตนเอง ในการก้าวสู่ความสำเร็จในอาชีพ สร้างความมั่นใจให้กับตนเอง ตลอดจนช่วยเหลือผู้อื่น ในการเรียนรู้และ | <b>2. คุณลักษณะตามวิชาชีพ</b><br>ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการพัฒนาส่วนร่วมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม<br><br><b>หมายเหตุ:</b> หลักสูตรเป็นผู้กำหนดเพื่อสร้างความโดดเด่นเฉพาะ |

PBRUQF2 (Program Specification)

| ความรู้                                                                                                                                                                                       | ทักษะ                                                                                                                                                                        | จริยธรรม                                                                                                                                                                   | คุณลักษณะบุคคล                                                                                                                                                                                                                              | อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                            | พัฒนาศักยภาพ สร้างความสำเร็จตามเป้าหมายในการทำงาน ความสำเร็จขององค์กร                                                                                                                                                                       |                       |
| <b>3. รอบรู้วิชาคน</b><br>เข้าใจและเห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์เพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมทุกระดับท่ามกลางความแตกต่างทางวัฒนธรรม                                                         | <b>3. ทักษะภาษา</b><br>สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมในสถานการณ์ต่างๆ                                                                            | <b>3. สามารถแยกแยะดีชั่วที่เอื้ออาทรต่อเพื่อนมนุษย์</b><br>สามารถแยกแยะและปฏิเสธสิ่งที่ไม่ดีสิ่งที่ดีและชั่ว มีความเอื้ออาทรต่อเพื่อนมนุษย์ ตลอด ทั้งมีความกตัญญู กตเวทิตา | <b>3. ทักษะการบริหารจัดการ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง</b><br>มีทักษะการวางแผน การบริหารจัดการงานและเวลา มีทักษะการริเริ่มแนวคิดใหม่ เพื่อแสวงหาสิ่งใหม่ๆ นำมาพัฒนานวัตกรรมเฉพาะด้าน เพื่อช่วยแก้ไขปัญหา ให้เหมาะสมกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง |                       |
| <b>4. บุรณาการเพื่อพัฒนา</b><br>สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยร่วมกับเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้า เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์องค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่อย่างมืออาชีพ | <b>4. ทักษะการคิด วิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ</b><br>มีการคิดวิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ และมีวิจารณญาณและสามารถแก้ปัญหาได้ทันที่ กล้าตัดสินใจ และมีความอดทนไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค | <b>4. ซื่อสัตย์สุจริต</b><br>ยึดมั่นในจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ                                                                                             | <b>คุณลักษณะตาม PBRUDNA</b><br><b>1. Digital Literacy</b><br>การสร้างสรรค์ สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมดิจิทัล การสืบค้นและการนำเสนอข้อมูล การพัฒนาและสร้างโปรแกรมที่เหมาะสมกับปัจจุบัน                                                           |                       |
| <b>5. ต่อยอดความรู้จนเกิดความรู้ใหม่</b><br>นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนา ต่อยอดปรับปรุงให้เกิดสิ่งประดิษฐ์ สิ่งของ กระบวนการ แนวคิดใหม่                                                             | <b>5. ทักษะสัมพันธภาพและการสื่อสาร</b><br>มีสัมพันธภาพระหว่างบุคคล การเปิดเผยตนเองและไว้วางใจซึ่งกัน และการสื่อสารที่เข้าใจตรงกัน และ                                        | <b>5. จิตสาธารณะ</b><br>เป็นพลเมืองดี มีจิตสาธารณะด้วยน้ำใจที่เอื้ออาทร                                                                                                    | <b>2. Language Literacy</b><br>บุคลิกภาพที่สะท้อนถึงการสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในวิชาชีพได้ นำเสนองานเป็น                                                                                                                                |                       |

PBRUQF2 (Program Specification)

| ความรู้                                                       | ทักษะ                                                                                                                | จริยธรรม | คุณลักษณะบุคคล                                                                                                                                                                                               | อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| สอดคล้องกับบริบทใหม่ วิถีชีวิตใหม่ <u>หรือความต้องการใหม่</u> | สามารถจัดการอารมณ์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในสังคม <u>พร้อมทั้ง มีทักษะการสื่อสาร การปรับตัว รู้เท่าทันสื่อ</u> |          | ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม                                                                                                                                                                          |                       |
|                                                               |                                                                                                                      |          | <b>3. Entrepreneur Literacy</b><br>เข้าใจศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ พัฒนาทักษะการเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม(นวัตกรรม) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร สื่อ ข้อความในการประกอบธุรกิจ (Communication ability) |                       |
|                                                               |                                                                                                                      |          | <b>4. Social Literacy ( วิศวกรสังคม)</b><br>เป็นสมรรถนะที่สะท้อนถึงความตระหนักในการกระทำของคนที่ส่งผลต่อสังคม ชุมชน และสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานที่ตอบสนองการพัฒนาที่ยั่งยืน                      |                       |



**ภาคผนวก ฉ**

ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง



**ตารางที่ ฉ1** ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | หมายเหตุ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>1) ชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา</p> <p>หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>1) ชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา</p> <p>หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
| <p>2) ปรัชญาและ/หรือวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p><b>ปรัชญา</b></p> <p>ผลิตบัณฑิตด้านวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารที่มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติงานได้จริง</p> <p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <p>1) เพื่อผลิตวิศวกรสารสนเทศและการสื่อสารระดับปริญญาตรีที่มีความชำนาญในด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่</p> <p>2) เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ</p> <p>3) เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและวิจัยด้านวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร ที่มีความเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีของประเทศและท้องถิ่น</p> <p>4) เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและเพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร</p> | <p>2) ปรัชญาและ/หรือวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p><b>ปรัชญา</b></p> <p>ผลิตบัณฑิตด้านวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารที่มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติงานได้จริง</p> <p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <p>1) เพื่อผลิตวิศวกรสารสนเทศและการสื่อสารระดับปริญญาตรีที่มีความชำนาญในด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และด้านการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่</p> <p>2) เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ</p> <p>3) เพื่อส่งเสริมการพัฒนาและวิจัยด้านวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร ที่มีความเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีของประเทศและท้องถิ่น</p> <p>4) เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและเพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร</p> |          |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | หมายเหตุ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>3) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</p> <p>3.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือ เทียบเท่า หรือ</p> <p>3.2 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จากสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการ และ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) ให้การรับรอง โดยสามารถยกเว้นการเรียน บางรายวิชา หรือ</p> <p>3.3 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาอื่น จาก สถาบันอุดมศึกษาที่ กระทรวงศึกษาธิการและสำนักงาน คณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) ให้การรับรอง</p> <p>3.4 ผ่านการคัดเลือกตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบุรีกำหนด (และ/หรือ เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2553 (หมวด 2)</p> | <p>3) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</p> <p>3.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ใน แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือแผนการเรียนศิลป์- คำนวณ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเป็นผู้สำเร็จ การศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า หรือ อนุปริญญา หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาอื่น จากสถาบันอุดมศึกษาที่ กระทรวงศึกษาธิการและสำนักงาน คณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) ให้การรับรอง</p> <p>3.2 ต้องไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายร้ายแรง</p> <p>3.3 ต้องไม่เป็นคนวิกลจริตและไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรค อื่นที่สังคมรังเกียจ</p> |          |
| <p>4) จำนวนการรับนักศึกษา</p> <p>30 คน</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>4) จำนวนการรับนักศึกษา</p> <p>30 คน</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
| <p>5) ระบบการศึกษา</p> <p>จัดการศึกษาแบบชั้นเรียน</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>5) ระบบการศึกษา</p> <p>จัดการศึกษาแบบชั้นเรียน</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หมายเหตุ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>6) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา</p> <p>เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2553 (หมวด 10) (ภาคผนวก ข) ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อดังนี้</p> <p>6.1 มีความประพฤติดี</p> <p>6.2 ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด</p> <p>6.3 มีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร</p> <p>6.4 สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรตามเกณฑ์การประเมินผล</p> <p>6.5 ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า</p> <p>6.6 ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมในหมวดวิชาเฉพาะ เฉพาะวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 2.00</p> <p>6.7 สอบผ่านการประเมินความรู้ และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด</p> | <p>6) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา</p> <p>เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 (หมวด 13) โดยผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อดังนี้</p> <p>6.1 สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรตามเกณฑ์การประเมินผล</p> <p>6.2 ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00</p> <p>6.3 ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมในหมวดวิชาเฉพาะไม่ต่ำกว่า 2.00</p> <p>6.4 มีผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด</p> <p>6.5 ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด</p> <p>6.6 สอบผ่านการประเมินความรู้ และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้มีการทดสอบ</p> <p>6.7 มีความประพฤติดี</p> |          |
| <p>7) โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร</p> <p>โครงสร้างหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต</p> <p>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต</p> <p>1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>7) โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร</p> <p>โครงสร้างหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต</p> <p>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต</p> <p>1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | หมายเหตุ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>2. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>3. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p><b>ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน</b> แบ่งออกเป็น 5 กลุ่มวิชา ไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต</p> <p>1. กลุ่มวิชาแกน บัณฑิตเรียน ไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต</p> <p>2. กลุ่มวิชาบังคับ บัณฑิตเรียน ไม่น้อยกว่า 28 หน่วยกิต</p> <p>3. กลุ่มวิชาซีพีเลือก ให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>4. กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต</p> <p><b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> | <p>1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต</p> <p>2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p> <p>2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p> <p>2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p> <p>3. กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรมและทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>1) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p> <p>2) ร้อยเรื่องเมืองเพชร ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p> <p><b>ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน</b> แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มวิชา ไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต</p> <p>1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต</p> <p>2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 42 หน่วยกิต</p> <p>2. กลุ่มวิชาบังคับเรียน บัณฑิตเรียน ไม่น้อยกว่า 29 หน่วยกิต</p> |          |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                                       | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | หมายเหตุ                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                                                                              | <p>3. กลุ่มวิชาชีพเลือก ให้เลือกเรียน</p> <p>กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>4. กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา</p> <p>กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต</p> <p>กลุ่มสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต</p> <p><b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p><b>หมายเหตุ</b> ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. – วท.บ. หรือผู้อื่นจะได้รับการเทียบโอนรายวิชาตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การโอนผลการเรียนและการยกเว้นรายวิชาในระดับปริญญาตรี</p> |                                              |
| 9) รายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตร โดยเปรียบเทียบในลักษณะเป็นวิชาต่อวิชา                                      | 9) รายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตร โดยเปรียบเทียบในลักษณะเป็นวิชาต่อวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |
| 5533109 การออกแบบวงจรดิจิทัล3 2 (1-3-2)<br>Digital Circuit Design                                            | 5533109 การออกแบบวงจรดิจิทัล3 3 (2-2-5)<br>Digital Circuit Design                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ปรับปรุงชั่วโมงการเรียนให้เหมาะสมกับหลักสูตร |
| 5533602 ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย<br>Security in Computer and Networking Systems<br>2 (1-3-2) | 5533602 ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย<br>Security in Computer and Networking Systems<br>3 (2-2-5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |
| 5534802 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร                                                    | 5534802 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ปรับจำนวนหน่วยกิตให้เหมาะสมกับ               |

PBRUQF2 (Program Specification)

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564                                                                | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568                                                               | หมายเหตุ                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Field Experience in Information and<br>Communication Engineering 4 (480)              | Field Experience in Information and<br>Communication Engineering 3 (360)                 | หลักสูตร และ<br>ปรับเปลี่ยนรหัสวิชา         |
| 5534802 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1 (60)<br>Preparation for Co-Operative Education | 5534803 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1 (0-3-0)<br>Preparation for Co-Operative Education | เปลี่ยนรหัสวิชา และ<br>จำนวนชั่วโมงการเรียน |
| 5534803 สหกิจศึกษา 6 (600)<br>Co-Operative Education                                  | 5534804 สหกิจศึกษา 6 (600)<br>Co-Operative Education                                     | เปลี่ยนรหัสวิชา                             |

**ภาคผนวก ข**

ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร



**ตารางที่ ข1** ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

| ชื่อ-สกุล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิศา แก้วสวัสดิ์</p> <p>ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์</p> <p>วุฒิการศึกษา</p> <p>- วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)</p> <p>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ</p> <p>ทหารลาดกระบัง (2552)</p> <p>- วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)</p> <p>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ</p> <p>ทหารลาดกระบัง (2544)</p> <p>- วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) (เกียรตินิยมอันดับสอง)</p> <p>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>(2542)</p> | <p>1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ</p> <p>- ไม่มี</p> <p>2. ผลงานวิจัย</p> <p>2.1 Kanahna, R., &amp; Keowsawat, P. (2023). Sea salt dielectric properties at microwave frequencies. 2023 9th International Conference on Engineering, Applied Sciences, and Technology (ICEAST), 160–163, (อยู่ในฐานข้อมูล IEEE Xplore).</p> <p>2.2 Keowsawat, P., &amp; Kanahna, R. (2024). Heat generation of sea salt drying using microwave frequencies. 2024 10th International Conference on Engineering, Applied Sciences, and Technology (ICEAST), 85–88, (อยู่ในฐานข้อมูล IEEE Xplore).</p> <p>3. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน</p> <p>3.1 วิศวกรรมสนามแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>3.2 วิศวกรรมไมโครเวฟ</p> <p>3.3 เครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่</p> <p>3.4 วิศวกรรมสายอากาศ</p> <p>3.5 โครงข่ายสื่อสารและสายส่ง</p> <p>3.6 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรสารสนเทศและการสื่อสาร</p> <p>3.7 สัมมนาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร</p> <p>4. ประสบการณ์การทำงาน</p> |

| ชื่อ-สกุล                                                                                                                                                                                             | ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                       | <p>- พ.ศ. 2544-ปัจจุบัน อาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p>- พ.ศ. 2553-2555 รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p>- พ.ศ. 2553-2555 กรรมการสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p>- พ.ศ. 2554-2560 ประธานสาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p>- พ.ศ. 2555-2564 กรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม</p> <p>- พ.ศ. 2558-2560 กรรมการสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p>- พ.ศ. 2558-2560 กรรมการสภามหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p>- พ.ศ. 2560-2564 คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p><b>5. ประสบการณ์ด้านการนิเทศ</b></p> <p>พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน นิเทศนักศึกษาฝึกงาน/สหกิจศึกษา สาขาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร</p> |
| <p>ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กฤษณ์ ไชยวงศ์</p> <p>ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์</p> <p>วุฒิการศึกษา</p> <p>- วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2551)</p> | <p><b>1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ</b></p> <p>- ไม่มี</p> <p><b>2. ผลงานวิจัย</b></p> <p>2.1 Shah, S., <b>Chaiwong, K.</b>, Kovavisaruch, L.-O., Kaemarungsi, K., &amp; Demeechai, T. (2021). Antenna delay calibration of UWB nodes. IEEE Access: Practical Innovations, Open Solutions, 9,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| ชื่อ-สกุล                                                                                            | ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)<br/>(เกียรตินิยมอันดับสอง) มหาวิทยาลัย<br/>เทคโนโลยีมหานคร (2546)</p> | <p>63294–63305. <a href="https://doi.org/10.1109/access.2021.3075448">https://doi.org/10.1109/access.2021.3075448</a>, (อยู่ในฐานข้อมูล IEEE Xplore, SCOPUS Q1, Scimago)</p> <p><b>3. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน</b></p> <p>3.1 หลักการสื่อสาร</p> <p>3.2 ระบบสื่อสารใยแสง</p> <p>3.3 เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการจัดการ</p> <p>3.4 ระบบปฏิบัติการ</p> <p>3.5 การบริหารจัดการเครือข่ายโทรคมนาคม</p> <p>3.6 เครือข่ายไร้สายและเคลื่อนที่</p> <p>3.7 โครงข่ายโทรคมนาคม</p> <p>3.8 ปฏิบัติการวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น I</p> <p>3.9 ปฏิบัติการวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น II</p> <p>3.10 ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย</p> <p><b>4. ประสบการณ์การทำงาน</b></p> <p>- พ.ศ. 2547–2549 ตำแหน่ง วิศวกรอาวุโสทางด้านเทคนิค ฝ่ายเทคนิค บริษัท ดิจิตอลอินสทรูเมนต์ จำกัด</p> <p>- พ.ศ. 2551–2553 ตำแหน่ง อาจารย์ประจำ (หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิจัยเส้นใยแก้วนำแสง) สาขา วิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร</p> |

| ชื่อ-สกุล                                                                                                                                                                                                                                                 | ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>- พ.ศ. 2553-ปัจจุบัน ตำแหน่ง อาจารย์ สาขาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p>- พ.ศ. 2557-2560 ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม</p> <p>- พ.ศ. 2560-2561 ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายนโยบายและแผน คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p>- พ.ศ. 2565-ปัจจุบัน ประธานสาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p><b>5. ประสบการณ์ด้านการนิเทศ</b></p> <p>5.1 อบรมคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา รุ่นที่ 9</p> <p>พ.ศ. 2561 – 2564 นิเทศนักศึกษาฝึกงาน/สหกิจศึกษา เทคโนโลยีไฟฟ้า</p> <p>พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน นิเทศนักศึกษาฝึกงาน/สหกิจศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</p> |
| <p>ชื่อ ดร.กิตติพงศ์ นวลใย</p> <p>ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์</p> <p>วุฒิการศึกษา</p> <p>- วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)</p> <p>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2552)</p> <p>- วท.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)</p> <p>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า</p> | <p><b>1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ</b></p> <p>- ไม่มี</p> <p><b>2. ผลงานวิจัย</b></p> <p>2.1 Tarbut, P., Chantaraskul, S., &amp; Nuanyai, K. (2022). Actual traffic based load-aware DPS CoMP for NOMA system. 2022 37th International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC), 764–767, (อยู่ในฐานข้อมูล IEEE Xplore).</p> <p>2.2 Chantaraskul, S., Tarbut, P., &amp; Nuanyai, K. (2023). Load-aware greedy dynamic CoMP clustering mechanism for DPS CoMP in 5G networks. International Journal of Networked and</p>                                                                                                                                                                                                       |

| ชื่อ-สกุล                                                                                                                  | ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>พระนครเหนือ (2555)</p> <p>- ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)</p> <p>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า</p> <p>พระนครเหนือ (2550)</p> | <p>Distributed Computing, 11(1), 31–48. <a href="https://doi.org/10.1007/s44227-023-00008-7">https://doi.org/10.1007/s44227-023-00008-7</a>, (อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS Q2)</p> <p>2.3 Tarbut, P., Chantaraskul, S., &amp; Nuanyai, K. (2022). User pairing effects on load-aware DPS CoMP in NOMA systems. 2022 International Conference on Power, Energy and Innovations (ICPEI), 5, 1–4, (อยู่ในฐานข้อมูล IEEE Xplore).</p> <p><b>3. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน</b></p> <p>3.1 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น</p> <p>3.2 การออกแบบฐานข้อมูล</p> <p>3.3 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริธึม</p> <p>3.4 การออกแบบวงจรดิจิทัล</p> <p>3.5 สัมมนาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร</p> <p>3.6 ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับการสื่อสาร</p> <p>3.7 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่</p> <p>3.8 วิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น</p> <p><b>4. ประสบการณ์การทำงาน</b></p> <p>- พ.ศ. 2554-2556 ผู้ช่วยนักวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ</p> <p>- พ.ศ. 2556-ปัจจุบัน อาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p>- พ.ศ. 2560-2564 ผู้ช่วยคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> |

| ชื่อ-สกุล                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>5. ประสบการณ์ด้านการนิเทศ</b></p> <p>5.1 อบรมคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา รุ่นที่ 9<br/>พ.ศ. 2561 – 2564 นิเทศนักศึกษาฝึกงาน/สหกิจศึกษา เทคโนโลยีไฟฟ้า<br/>พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน นิเทศนักศึกษาฝึกงาน/สหกิจศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>ชื่อ ดร.ประกิจ อินทะชัย</b><br/><b>ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์</b><br/><b>วุฒิการศึกษา</b><br/>วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (2563)<br/>- วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (2556)<br/>- อส.บ.(เทคโนโลยีโทรคมนาคม) มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ วิทยาเขตสกลนคร (2554)</p> | <p><b>1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ</b><br/>- ไม่มี</p> <p><b>2. ผลงานวิจัย</b></p> <p>2.1 Yuvapoositanon, P., <b>Intachai, P.</b>, (2021). A singular spectrum analysis-based synthetic dataset generation method for remaining useful life estimation of turbo fan engines. International Journal of Intelligent Engineering and Systems, 14(4), 359–372. <a href="https://doi.org/10.22266/ijies2021.0831.32">https://doi.org/10.22266/ijies2021.0831.32</a>, (อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS Q2).</p> <p>2.2 <b>Intachai, P.</b>, &amp; Yuvapoositanon, P. (2022). Performance and robustness in remaining useful life estimation of the singular spectrum analysis and long short term memory (SSA-LSTM) algorithms with the window length optimization. International Journal of Intelligent Engineering and Systems, 15(5), 365–377. <a href="https://doi.org/10.22266/ijies2022.1031.32">https://doi.org/10.22266/ijies2022.1031.32</a>, (อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS Q2).</p> <p><b>3. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน</b></p> <p>3.1 หลักการสื่อสารดิจิทัล</p> <p>3.2 วิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น</p> <p>3.3 การบริหารเครือข่ายการสื่อสาร</p> |

| ชื่อ-สกุล                                                                                                                                                                                                                        | ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                  | <p>3.4 ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง</p> <p>3.5 วิศวกรรมศาสตร์กับสังคม</p> <p>3.6 ปฏิบัติการวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า</p> <p>3.7 ปฏิบัติการวิศวกรรมการสื่อสาร</p> <p>3.8 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</p> <p><b>4. ประสบการณ์การทำงาน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พ.ศ. 2556–2563 ผู้ดูแลระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประชาอุบลแมนชั่น หนองจอกกรุงเทพมหานคร</li> <li>- พ.ศ. 2558–2563 ผู้ช่วยนักวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ร่วมกับบริษัท PTT หัวข/อวิจัยด้านการหาแหล่งน้ำมันด้วยคลื่นไมโครเวฟในพื้นที่เป็นน้ำแข็ง</li> <li>- พ.ศ. 2565-ปัจจุบัน อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</li> </ul> <p><b>5. ประสบการณ์ด้านการนิเทศ</b></p> <p>5.1 อบรมคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา รุ่นที่ 9</p> <p>พ.ศ. 2561 – 2564 นิเทศนักศึกษาฝึกงาน/สหกิจศึกษา เทคโนโลยีไฟฟ้า</p> <p>พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน นิเทศนักศึกษาฝึกงาน/สหกิจศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</p> |
| <p>ชื่อ อาจารย์ดวงกมล อังอำนวยศิริ</p> <p>ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์</p> <p>วุฒิการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ค.อ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร (2559)</li> <li>- ค.อ.บ. ครุศาสตร์วิศวกรรม (วิศวกรรม</li> </ul> | <p><b>1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่มี</li> </ul> <p><b>2. ผลงานวิจัย</b></p> <p>2.1 Kamolwan Wongwut, and Daungkamol Angamnaysiri. (2024). The development of real-time energy monitoring system using IoT base. The Journal of Applied Research on Science and</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| ชื่อ-สกุล         | ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| โทรคมนาคม) (2558) | <p>Technology (JARST), 17(2), 1-11. Online First. <a href="https://doi.org/10.60101/jarst.2024.255911">https://doi.org/10.60101/jarst.2024.255911</a>., (อยู่ในฐานข้อมูล TCI 1).</p> <p>2.2 Kamolwan Wongwut, and <b>Daungkamol Angamnuaysiri</b>. (2024). Reducing energy costs in the green caviar sorting process with hybrid solar inverter system. Journal of Industrial Technology and Engineering Pibulsongkram Rajabhat University, 6(1), 56-71. <a href="https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/psru-jite/article/view/248941">https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/psru-jite/article/view/248941</a>. (อยู่ในฐานข้อมูล TCI 2)</p> <p><b>3. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน</b></p> <p>3.1 การออกแบบวงจรดิจิทัล</p> <p>3.2 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า</p> <p>3.3 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>3.4 ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>3.5 การพัฒนาเว็บและแพลตฟอร์มออนไลน์</p> <p>3.6 ปัญญาประดิษฐ์</p> <p>3.7 วิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>3.8 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p><b>4. ประสบการณ์การทำงาน</b></p> <p>- พ.ศ. 2559                      บริษัทรุ่งรวิน ไอที จำกัด (เครือการทำงานบริษัท แอดวานซ์อินโฟร์ เซอร์วิส)</p> <p>- พ.ศ. 2560                      บริษัท ซี.เจ.เอ็กซ์เพรสกรุ๊ป จำกัด</p> |

PBRUQF2 (Program Specification)

| ชื่อ-สกุล | ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>- พ.ศ. 2561-2563 อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> <p>- พ.ศ. 2564-ปัจจุบัน อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี</p> |

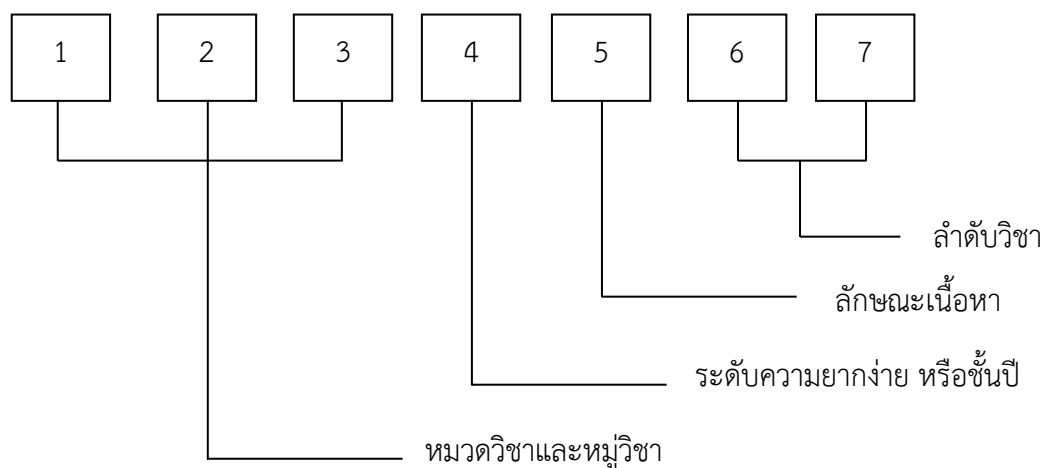


ภาคผนวก ซ  
หลักการจัดรหัสวิชา



## หลักการจัดรหัสวิชา

1. ระบบรหัสวิชายึดพื้นฐานของระบบรหัสเดิม
2. การจัดหมวดวิชา หมู่วิชา ยึดระบบการจัดหมวดหมู่วิชาของ ISCED (International Standard Classification Education) เป็นแนวทาง
3. การจัดหมวดวิชาและหมู่วิชา ยึดหลัก 2 ประการ คือ
  - 3.1 ยึดสาระสำคัญ (Concept) ของคำอธิบายรายวิชา
  - 3.2 ยึดฐานกำเนิดของรายวิชา
4. รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 7 ตัว
  - เลข 3 ตัวแรกเป็นหมวดวิชาและหมู่วิชา
  - เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี
  - เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา
  - เลขตัวที่ 6,7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา



หมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรมศาสตร์

(รหัส 550 - 599)

หมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดหมู่วิชาไว้ดังนี้

- 550 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาได้ในหมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 551 หมู่วิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 552 หมู่วิชาอุตสาหกรรม
- 553 หมู่วิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
- 554 หมู่วิชาพลังงาน
- 555 หมู่วิชาคอมพิวเตอร์และวิศวกรรมซอฟต์แวร์
- 556 หมู่วิชาก่อสร้าง –โยธา
- 557 หมู่วิชาไฟฟ้ากำลัง
- 558 หมู่วิชาอิเล็กทรอนิกส์
- 559 หมู่วิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- 561 หมู่วิชาวิศวกรรมโลหการ

หมวดวิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมวดวิชาใดได้ในหมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

(550)

หมวดวิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมวดวิชาใดได้ ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็น ดังนี้

- |                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| 1. พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์                 | (550-1--) |
| 2. พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์                | (550-2--) |
| 3. พื้นฐานด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม        | (550-3--) |
| 4. พื้นฐานด้านภาษาและการจัดการอุตสาหกรรม | (550-4--) |
| 5. ....                                  | (550-5--) |
| 6. ....                                  | (550-6--) |
| 7. ....                                  | (550-7--) |
| 8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ               | (550-8--) |
| 9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์   |           |
| โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนาและการวิจัย  | (550-9--) |

## หมวดวิชาไฟฟ้าสื่อสาร (553)

หมวดวิชาไฟฟ้าสื่อสาร ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็น ดังนี้การกำหนดกลุ่มวิชา

- |                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| 1. พื้นฐานทั่วไป                        | (553-1--) |
| 2. หลักการสื่อสาร                       | (553-2--) |
| 3. วิศวกรรมสนามแม่เหล็กไฟฟ้า            | (553-3--) |
| 4. วิศวกรรมซอฟต์แวร์                    | (553-4--) |
| 5. สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์               | (553-5--) |
| 6. เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการจัดการ     | (553-6--) |
| 7. ....                                 | (553-7--) |
| 8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ              | (553-8--) |
| 9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์  |           |
| โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนาและการวิจัย | (553-9--) |

**ภาคผนวก ณ**

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)  
สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร





คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ที่ ๑๑๕๔ / ๒๕๖๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) ๔ ปี  
สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘) เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ตามกฎหมายกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และข้อบังคับของสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘) ดังต่อไปนี้

|                                                |                         |                  |
|------------------------------------------------|-------------------------|------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษณ์ ไชยวงศ์             | ประธานหลักสูตร          | ประธานกรรมการ    |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิมาน กาญจนวาปสธิตย์ | ผู้ทรงคุณวุฒิ (วิชาชีพ) | กรรมการ          |
| ๓. อาจารย์ ดร.วรรณวิศา วัฒนสินธุ์              | ผู้ทรงคุณวุฒิ (วิชาชีพ) | กรรมการ          |
| ๔. นายธรรณวิธ ตินตะบุตร                        | ผู้ชำนาญในสาขา          | กรรมการ          |
| ๕. นายเกรียงศักดิ์ นามโคตร                     | ผู้ชำนาญในสาขา          | กรรมการ          |
| ๖. นางสาวปัทมา ไชยโอชะ                         | ศิษย์เก่าในสาขา         | กรรมการ          |
| ๗. นางสาวพินดา ขำสะอาดดี                       | ศิษย์เก่าในสาขา         | กรรมการ          |
| ๘. นายวรินทร์ สงวนทรัพย์                       | ผู้เรียนในสาขา          | กรรมการ          |
| ๙. นายอนุชา สุวรรณภูมิ                         | ผู้เรียนในสาขา          | กรรมการ          |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิศา แก้วสวัสดิ์    | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ          |
| ๑๑. อาจารย์ดร.กิตติพงษ์ นวลโย                  | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ          |
| ๑๒. อาจารย์ดร.ประกิจ อินทะชัย                  | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ          |
| ๑๓. อาจารย์ดวงกมล อังอำนวยศิริ                 | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร    | กรรมการ          |
|                                                |                         | และเลขานุการ     |
| ๑๔. นายสมปราชญ์ แซ่หว่าง                       | วิศวกรไฟฟ้า             | ผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการมีหน้าที่ร่วมกันวิพากษ์หลักสูตรให้เป็นตามกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และข้อบังคับของสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ และเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

สั่ง ณ วันที่ ๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนาะ กลิ่นงาม)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี



**ภาคผนวก ญ**

รายงานการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย  
ผลการสังเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)  
ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)



รายงานการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

| ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย       | ความคิดเห็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                                                                                                                                                                                                                                                | กลยุทธ์การสอน                                                                                                                                                                                                                       | วิธีวัด/ประเมิน                                                                                                                     |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ผู้ทรงคุณวุฒิ<br>(วิชาการ) | <p>1. การเขียนผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี YLOs ควรเขียน โดยใช้คำหรือภาษาให้ชัดเจน และใช้คำกริยานำหน้าข้อความ</p> <p>2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLO2 และ PLO3 สามารถปรับร่วมกันได้เนื่องจากมีเนื้อหาคล้ายคลึงกัน</p> <p>3. ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes) ควรเขียนให้ชัดเจนเพื่อนำไปสู่การวัดและประเมินผลที่ถูกต้อง</p> <p>6. หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจ</p> | <p>PLO5: วิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งระบุความรู้และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหา ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่</p> <p>PLO6: ออกแบบและพัฒนาด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่เพื่อปรับปรุงการทำงานที่เกี่ยวข้องได้</p> | <p>1. การสอนโดยบรรยายแบบมีส่วนร่วม</p> <p>2. การสอนโดยใช้ปัญหาหรือกรณีศึกษาเป็นฐาน (Problem-base learning/ Case- base learning)</p> <p>3. การสอนโดยการสาธิตและฝึกปฏิบัติ</p> <p>4. การสอนในรูปแบบอื่น ๆ ตามหลัก Active learning</p> | <p>1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบ</p> <p>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียน</p> <p>3. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่เหมาะสม</p> |

| ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย       | ความคิดเห็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                                           | กลยุทธ์การสอน | วิธีวัด/ประเมิน |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
|                            | <p>ศึกษา ควรมีทั้งรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร และสหกิจศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีทางเลือกมากขึ้น สามารถเลือกรายวิชาดังกล่าว ได้ตามความถนัดและความ ต้องการของตนเอง</p> <p>7. อาจารย์ ประจำหลักสูตร ควรปรับเปลี่ยนกระบวนการ การเรียนการสอน โดยคำนึงถึง ความรู้ ทักษะพื้นฐานที่จำเป็น และทันสมัย</p> |                                                                                                   |               |                 |
| ผู้ทรงคุณวุฒิ<br>(วิชาชีพ) | <p>1. การเขียนผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร PLOs และ ผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี YLOs ให้ปรับปรุงลำดับการเรียนรู้ ตามชั้นปี</p> <p>2. ควรเพิ่มเติมพื้นฐานงานวิจัย ให้ นักศึกษามีส่วนร่วมมากขึ้น</p>                                                                                                                             | PLO4: อธิบายหลักการ แนวคิดและประยุกต์ใช้งาน เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการ สื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ |               |                 |

PBRUQF2 (Program Specification)

| ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย | ความคิดเห็น                                                                                                                                                                                                                       | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                                                                                                       | กลยุทธ์การสอน | วิธีวัด/ประเมิน |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| ศิษย์เก่าในสาขา      | 1. ควรเพิ่ม ทักษะทางด้านการฝึกปฏิบัติงานต่าง ๆ ที่หลากหลาย มากยิ่งขึ้น<br>2. ควรเพิ่ม ทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ                                                                                                                      | PLO2: ติดต่อกับสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ                                                                                             |               |                 |
| นักศึกษาในสาขา       | 1. ควรมีพื้นที่หรือห้องพักรับรองสำหรับทำกิจกรรมเฉพาะนักศึกษาในสาขาวิชา<br>2. ควรเสริมทักษะด้านการนำเสนอ และการแสดงความคิดเห็น<br>3. ควรเพิ่มทักษะทางด้านวิชาการและภาษาอังกฤษ เน้นเรื่องคำศัพท์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนหรือการทำงาน | PLO2: ติดต่อกับสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br><br>PLO3: เรียนรู้และพัฒนาตนเองด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและ เคลื่อนที่ |               |                 |
| ผู้ใช้บัณฑิต         | 1. หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา ควรดำเนินการทั้งสอง                                                                                                                                                         | PLO3: เรียนรู้และพัฒนาตนเองด้านเครือข่าย                                                                                                                      |               |                 |

| ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย | ความคิดเห็น                                                                                                                                                                                                                                       | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                                                                                                                                                                                     | กลยุทธ์การสอน | วิธีวัด/ประเมิน |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
|                      | <p>แบบ เพื่อให้ผู้ประกอบการและนักศึกษาได้เลือกการดำเนินงานที่เหมาะสมตามทักษะและศักยภาพของนักศึกษา</p> <p>2. ควรการจัดการสอนเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมด้านวิศวกรรมต่าง ๆ</p>                                                                        | คอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและ เคลื่อนที่                                                                                                                                                                                                |               |                 |
| อาจารย์ในสาขา        | <p>1. ควรเพิ่มทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ</p> <p>2. ควรเพิ่มทักษะการทำงานเป็นทีมและการนำเสนองาน</p> <p>3. ควรเพิ่มทักษะให้นักศึกษาสามารถนำองค์ความรู้ที่เรียนในหลักสูตรไปต่อยอดในวิชาชีพได้</p> <p>4. นักศึกษาต้องมีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ เพราะในการ</p> | <p>PLO1: ปฏิบัติตามคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ยึดถือตามกรอบมาตรฐานการ ปฏิบัติทางวิชาชีพ</p> <p>PLO2: ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>PLO5: วิเคราะห์ ปัญหาที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งระบุนความรู้</p> |               |                 |

| ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย | ความคิดเห็น                      | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง                                                                                                                                                                                                                          | กลยุทธ์การสอน | วิธีวัด/ประเมิน |
|----------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
|                      | ทำงานมีผลกระทบกับผู้อื่นและสังคม | <p>และเครื่องมือทางด้านวิศวกรรมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหา ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่</p> <p>PLO6: ออกแบบและพัฒนาด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่เพื่อปรับปรุงการทำงานที่เกี่ยวข้องได้</p> |               |                 |



**ภาคผนวก ก**

คำสั่งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร





คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ที่ ๑๑๕๕ / ๒๕๖๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) ๔ ปี  
สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘) เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ตามกฎหมายกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และข้อบังคับของสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือ วุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘) ดังต่อไปนี้

|                                               |                      |                  |
|-----------------------------------------------|----------------------|------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กังสดาล สกุลพงษ์มาลี | คณบดี                | ประธานกรรมการ    |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.อิทธิม ฤกษ์บุตร          | ผู้ทรงคุณวุฒิ        | กรรมการ          |
| ๓. รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะ ศุภวราสุวัฒน์       | ผู้ทรงคุณวุฒิ        | กรรมการ          |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระวี พรหมหลวงศรี     | ผู้ทรงคุณวุฒิ        | กรรมการ          |
| ๕. นายวรวิทย์ กุลพงษ์                         | ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา   | กรรมการ          |
| ๖. นายพศวัต อินทะไชย์                         | ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา   | กรรมการ          |
| ๗. นายเกริกชัย พันธสูตร                       | ศิษย์เก่าในสาขา      | กรรมการ          |
| ๘. นายปกรณ์ พูลเนตร์                          | ศิษย์เก่าในสาขา      | กรรมการ          |
| ๙. นางสาวกัญญาณี กลิ่นเล็ก                    | ผู้เรียนในสาขา       | กรรมการ          |
| ๑๐. นายเมธา ทองใสพร                           | ผู้เรียนในสาขา       | กรรมการ          |
| ๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปาณิสรา แก้วสวัสดิ์ | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ          |
| ๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษณ์ ไชยวงศ์           | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ          |
| ๑๓. อาจารย์ดร.กิตติพงศ์ นวลไย                 | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ          |
| ๑๔. อาจารย์ดร.ประกิจ อินทะชัย                 | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ          |
| ๑๕. อาจารย์ดวงกมล อังอำนวยศิริ                | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ          |
|                                               |                      | และเลขานุการ     |
| ๑๖. นายสมปราชญ์ แซ่หว่อง                      | วิศวกรไฟฟ้า          | ผู้ช่วยเลขานุการ |

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการมีหน้าที่ร่วมกันวิพากษ์หลักสูตรให้เป็นตามกฎหมายกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และข้อบังคับของสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ และเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

สั่ง ณ วันที่ ๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนาะ กลิ่นงาม)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี



### ภาคผนวก ก

รายงานการประชุมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร



รายงานการประชุมคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

วันพฤหัสบดีที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2567

ณ ห้องประชุมชั้น 2 อาคาร 16 คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

รายชื่อผู้เข้าร่วมการประชุมจำนวน 15 คน

|                                               |                      |                  |
|-----------------------------------------------|----------------------|------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กังสดาล สกุลพงษ์มาลี | คณบดี                | ประธานกรรมการ    |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะ ศุภวราสุวัฒน์       | ผู้ทรงคุณวุฒิ        | กรรมการ          |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระวี พรหมหลวงศรี     | ผู้ทรงคุณวุฒิ        | กรรมการ          |
| 4. นายวรวิทย์ กุลพงษ์                         | ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา   | กรรมการ          |
| 5. นายพศวัต อินทะไชย์                         | ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา   | กรรมการ          |
| 6. นายเกริกชัย พันธสูตร                       | ศิษย์เก่าในสาขา      | กรรมการ          |
| 7. นายปกรณ์ พูลเนตร์                          | ศิษย์เก่าในสาขา      | กรรมการ          |
| 8. นางสาวกัญญาณี กลิ่นเล็ก                    | ผู้เรียนในสาขา       | กรรมการ          |
| 9. นายเมธา ทองใสพร                            | ผู้เรียนในสาขา       | กรรมการ          |
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปาณิสรา แก้วสวัสดิ์ | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ          |
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษณ์ ไชยวงศ์           | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ          |
| 12. อาจารย์ดร.กิตติพงศ์ นวลไย                 | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ          |
| 13. อาจารย์ดร.ประกิจ อินทะชัย                 | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ          |
| 14. อาจารย์ดวงกมล อังอำนวยศิริ                | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | กรรมการ          |
|                                               |                      | และเลขานุการ     |
| 15. นายสมปราชญ์ แซ่หว่าง                      | วิศวกรไฟฟ้า          | ผู้ช่วยเลขานุการ |

รายชื่อผู้ไม่เข้าร่วมการประชุมจำนวน 1 คน

|                                               |               |         |
|-----------------------------------------------|---------------|---------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.อธิคม ฤกษ์บุตร           | ผู้ทรงคุณวุฒิ | กรรมการ |
| (ติดภารกิจ ทั้งนี้ได้ให้ข้อเสนอแนะ มาภายหลัง) |               |         |

เริ่มประชุม เวลา 09:30 น.

เมื่อครบองค์ประชุม ประธานที่ประชุมโดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กังสดาล สกุลพงษ์มาลี กล่าวเปิดการประชุม และดำเนินการประชุมตามระเบียบวาระการประชุมดังนี้

**ระเบียบวาระที่ 1 เรื่องประธานแจ้งที่ประชุมทราบ**

- ไม่มี -

4

**ระเบียบวาระที่ 2 รับรองรายงานการประชุม**

- ไม่มี -

**ระเบียบวาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่อง**

- ไม่มี -

**ระเบียบวาระที่ 4 เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษณ์ ไชยวงศ์นำเสนอรายละเอียดของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) เพื่อคณะกรรมการร่วมพิจารณา และให้ข้อเสนอแนะตามประเด็นดังนี้

**1. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Information and Communication Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Information and Communication Engineering)

2. ปรัชญาของหลักสูตร

3. ความสำคัญของหลักสูตร

4. วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Objective and Program Learning Outcomes: PLOs)

5. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

6. โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

7. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

**สรุปสาระสำคัญจากการวิพากษ์หลักสูตร มีดังนี้**

รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะ ศุภวราสุวัฒน์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

1. การเขียนผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี YLOs ควรเขียน โดยใช้คำหรือภาษาให้ชัดเจน และใช้คำกริยานำหน้าข้อความ

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLO2 และ PLO3 สามารถปรับร่วมกันได้ เนื่องจากมีเนื้อหาคล้ายคลึงกัน

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes) ควรเขียนให้ชัดเจนเพื่อนำไปสู่การวัดและประเมินผล ที่ถูกต้อง

4. ทบทวนวิธีการคำนวณหน่วยกิตในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

5. ทบทวนจำนวนหน่วยกิต ของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพเลือก

6. หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา ควรมีทั้งรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร และสหกิจศึกษา เพื่อให้นักศึกษามีทางเลือกมากขึ้น สามารถเลือกรายวิชาดังกล่าวได้ตามความถนัดและความต้องการของตนเอง อีกทั้งหากมีบริษัทที่มีความพร้อมไม่พอที่จะรับนักศึกษาในรูปแบบสหกิจศึกษาอาจทำให้เกิดปัญหาในอนาคต

7. เพิ่มเติมรายละเอียดของภาคผนวก ตาราง ง.1

8. ตรวจสอบความถูกต้องของการ การสะกดคำในเอกสาร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระวี พรหมหลวงศรี ผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

1. หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา มีความคิดเห็นเช่นเดียวกับรองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะ ศุภวราสุวัฒน์

2. อาจารย์ประจำหลักสูตร ควรปรับเปลี่ยนกระบวนการการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความรู้ ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นและทันสมัย

นายวรุฒิ กุลพงษ์ ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา ควรดำเนินการทั้งสองแบบ เพื่อให้ผู้ประกอบการและนักศึกษาได้เลือกการดำเนินงานที่เหมาะสมตามทักษะและศักยภาพของนักศึกษา เนื่องจากทางบริษัทบางครั้งไม่สามารถรับนักศึกษาในรูปแบบสหกิจศึกษาได้ เพราะทางบริษัทแต่ละครั้งลักษณะงานอาจมีขอบเขตของระยะเวลา ทำให้ทางบริษัทไม่มีเวลาที่เพียงพอตลอดจนพนักงานที่จะสามารถดูแลนักศึกษาในรูปแบบดังกล่าวได้

นายพศวัต อันทะไชย์ ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา ควรดำเนินการทั้งสองแบบไปพร้อมกัน ซึ่งทางสถานประกอบการของตนรับนักศึกษาในลักษณะฝึกประสบการณ์วิชาชีพเท่านั้น เนื่องจากภาระงาน จำนวนบุคลากร และปัจจัยต่าง ๆ ที่ไม่สามารถรับนักศึกษาในรูปแบบสหกิจศึกษาได้

นายเกริกชัย พันธสูตร ศิษย์เก่าในสาขา ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

ควรเพิ่มทักษะทางการฝึกปฏิบัติงานต่าง ๆ และทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ

นางสาวกัญญาณี กลิ่นเล็ก ผู้เรียนในสาขา ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรมีพื้นที่หรือห้องพักรับรองสำหรับทำกิจกรรมเฉพาะนักศึกษาในสาขาวิชา
2. ควรเสริมทักษะด้านการนำเสนองาน และการแสดงความคิดเห็น

นายเมธา ทองใสพร ผู้เรียนในสาขา ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

ควรเพิ่มทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ เน้นเรื่องคำศัพท์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนหรือการทำงาน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กังสดาล สกุลพงษ์มาลี ประธานกรรมการ ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

1. การเขียนผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี YLOs ควรปฏิบัติตามข้อเสนอแนะผู้ทรงคุณวุฒิ
2. หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา ควรมีแผนการเรียนรู้เพียงพออย่างเดียวคือสหกิจศึกษา ตามนโยบายของทางคณะและอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

อาจารย์ ดร.กิตติพงศ์ นวลโย ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ชี้แจงเพิ่มเติมดังนี้

ตามที่ได้ประชุมคณะกรรมการปรับปรุง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชา วิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) ในวันอังคารที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ใช้บัณฑิตตลอดจนคณะกรรมการทุกท่าน มีความคิดเห็นไปแนวทางเดียวกันในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา ควรคงไว้ทั้งสองรูปแบบ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อตัวสถานประกอบการและนักศึกษาเอง เนื่องจากบางครั้งทางบริษัทยังไม่สามารถรับนักศึกษาในรูปแบบสหกิจศึกษาได้เต็มรูปแบบ และเพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเลือกได้ตามความต้องการของตนเองตามศักยภาพและความถนัด โดยที่ผ่านมามีอัตราในการเลือกรูปแบบของการฝึกประสบการณ์ และสหกิจศึกษาของสาขาวิชา มีสัดส่วน 50 ต่อ 50 เปอร์เซนต์

#### มติที่ประชุม :

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร แก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรดังนี้

1. ปรับแก้ไขผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี YLOs
2. ปรับแก้ไขผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)
3. ทบทวนจำนวนหน่วยกิตรายรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพเลือก

4. หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา ยังคงไว้ในรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร และสหกิจศึกษา โดยให้ทางคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดำเนินการเพิ่มเติมการคัดเลือกนักศึกษาในรูปแบบสหกิจศึกษา

ระเบียบวาระที่ 5 เรื่องอื่น ๆ

ไม่มี

ปิดประชุมเวลา 16.30 น.

นายสมปราชญ์ แซ่หว่าง

ผู้ช่วยเลขานุการ

ผู้บันทึกรายงานการประชุม

อาจารย์ดวงกมล อังอำนวยศิริ

กรรมการและเลขานุการ

ผู้ตรวจรายงานการประชุม



**ภาคผนวก ฐ**

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565





**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕**

เพื่อให้การจัดการศึกษาในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับกฎกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อันได้แก่ กฎกระทรวง มาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ กฎกระทรวง มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และ กฎกระทรวง มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกอบกับ ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในคราวประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘(๒) (๓) และ (๑๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ให้ใช้ข้อบังคับนี้สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การประเมินผลการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกระเบียบสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การโอนผลการเรียน และการยกเว้นรายวิชาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกระเบียบสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย พ.ศ. ๒๕๔๘

ข้อ ๖ ในข้อบังคับนี้

|                  |             |                                     |
|------------------|-------------|-------------------------------------|
| “มหาวิทยาลัย”    | หมายความว่า | มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี           |
| “สภามหาวิทยาลัย” | หมายความว่า | สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี        |
| “สภาวิชาการ”     | หมายความว่า | สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี |
| “อธิการบดี”      | หมายความว่า | อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  |
| “คณบดี”          | หมายความว่า | คณบดีของคณะหรือผู้บริหารหน่วยงาน    |

ที่มีนักศึกษาสังกัดอยู่

“คณะกรรมการบริหารวิชาการ” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะหรือหน่วยงานที่มีนักศึกษาสังกัดอยู่ซึ่งอาจมีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น

/ อาจารย์ประจำ ...

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ และตำแหน่งอื่นที่เทียบเท่าที่สังกัดอยู่ในมหาวิทยาลัยตามที่สภามหาวิทยาลัย กำหนด หรือบุคคลในองค์กรภายนอกที่มีการตกลงร่วมผลิต ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย และเป็นผู้มีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา สำหรับอาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัย รับเข้าใหม่ตั้งแต่ข้อบังคับนี้เริ่มบังคับใช้ ต้องมีคะแนนทดสอบความรู้ความสามารถภาษาอังกฤษเป็นไปตามเกณฑ์ ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

“หลักสูตรการศึกษา” หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาและต่ำกว่าปริญญาตามที่ คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา กำหนด ซึ่งสภามหาวิทยาลัยได้ให้ความเห็นชอบหรืออนุมัติ

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา ของหลักสูตรที่เปิดสอนตามที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบหรืออนุมัติ มีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชา ดังกล่าว ทั้งนี้สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน

“คุณวุฒิที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร” หมายความว่า คุณวุฒิที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน สาขาวิชา หากสาขาวิชาใดยังไม่มีประกาศมาตรฐานสาขาวิชา หรือประกาศมาตรฐานสาขาวิชาไม่ได้กำหนดเรื่องนี้ไว้ ให้หมายถึงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับวิชาการหรือวิชาชีพของหลักสูตร หรือคุณวุฒิอื่นแต่มีประสบการณ์ตรงที่เกี่ยวข้อง กับหลักสูตรเป็นที่ประจักษ์ที่จะส่งเสริมให้การเรียนการสอนในหลักสูตรสาขานั้นบรรลุผลสำหรับการเรียนรู้ของ นักศึกษาได้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยการพิจารณาคุณวุฒิที่สัมพันธ์กันให้อยู่ในดุลยพินิจของ สภามหาวิทยาลัย

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ใน การบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นหลักสูตรพหุวิทยาการหรือ สหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร ในกรณีนี้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถ เข้าได้ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาประจำ ชั้นเรียนโดยรับผิดชอบและคอยติดตามดูแลให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาของแต่ละชั้นเรียนในมหาวิทยาลัย

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้ที่รายงานตัวขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาภาคปกติ ภาคนอกเวลาปกติ สำหรับผู้ที่ขึ้นทะเบียนเพื่อศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต และ/หรือผู้ที่ขึ้นทะเบียนเพื่อศึกษาใน มหาวิทยาลัยและมีการเรียกเป็นอย่างอื่น

“การตกลงร่วมผลิต” หมายความว่า การทำข้อตกลงร่วมมือกันอย่างเป็นทางการระหว่าง มหาวิทยาลัยกับองค์กรภายนอกในการพัฒนาและบริหารหลักสูตร โดยผ่านความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยและ องค์กรภายนอกนั้นๆ

“องค์กรภายนอก” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาในหรือต่างประเทศที่ได้รับการ รับรองจากหน่วยงานที่รับผิดชอบการศึกษาของประเทศนั้น หรือเป็นหน่วยราชการระดับกรมหรือเทียบเท่า หรือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือองค์การมหาชน หรือบริษัทเอกชนที่ตั้งทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เท่านั้น และหากเป็นบริษัทเอกชนที่ไม่ได้จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ให้อยู่ในดุลยพินิจของ สภามหาวิทยาลัย โดยต้องแสดงศักยภาพและความพร้อมในการร่วมผลิตบัณฑิตของบริษัทดังกล่าวและต้องให้ได้ ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา

“ประสบการณ์ด้านปฏิบัติการ” หมายความว่า การทำงานร่วมกับสถานประกอบการ โดยมี หลักฐานรับรองผลการปฏิบัติงานที่เกิดประโยชน์กับสถานประกอบการ หรือหลักฐานรับรองมาตรฐานฝีมือแรงงาน

/ หรือมีผลงาน ...

หรือมีผลงานทางวิชาการประเภทการพัฒนาเทคโนโลยี หรือผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรม และมีการเผยแพร่มาแล้ว

“ระบบทวิภาค” หมายความว่า ระบบการจัดการศึกษาใน ๑ ปีการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ

“ภาคการศึกษาปกติ” หมายความว่า ภาคการศึกษาที่ ๑ และ ภาคการศึกษาที่ ๒ ของการจัดการศึกษาระบบทวิภาค

“ภาคฤดูร้อน” หมายความว่า ภาคการศึกษาหลังภาคการศึกษาที่ ๒

“การศึกษาแบบเรียนครึ่งละรายวิชา” หมายความว่า การจัดการศึกษาที่กำหนดให้นักศึกษาเรียน ครึ่งละรายวิชาตามระยะเวลาการศึกษาและการคิดหน่วยกิตเทียบเคียงตามระบบทวิภาคของรายวิชานั้น ๆ

“ระบบการศึกษาทางไกล” หมายความว่า ระบบการศึกษาที่ผู้สอนและนักศึกษาอยู่ห่างกัน มีการวางแผน เตรียมการ ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ การบริหาร และการประเมิน ผ่านชุดการสอนทางไกล ในรูปแบบสื่อประสมที่ประกอบด้วยสื่อหลักสื่อเสริมที่มีสิ่งพิมพ์ สื่อแพร่ภาพและเสียง หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นแกนกลาง เพื่อให้ นักศึกษาสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองโดยไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติ มีระบบ การวัดและประเมินผลการศึกษาที่มีคุณภาพและเชื่อถือได้

“การเรียนการสอนออนไลน์” หมายความว่า การศึกษานอกห้องเรียนหรือการศึกษาทางไกล รูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นการเรียนที่มีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน แบบทดสอบ การวัดและประเมินผล ผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต โดยระบบการเรียนมีการโต้ตอบระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนทั้งแบบ ออนไลน์และออฟไลน์ เพื่อแลกเปลี่ยนแนวคิดซึ่งกันและกันได้

“การเรียนการสอนแบบผสมผสาน” หมายความว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานการเรียน การสอนออนไลน์และการเรียนในชั้นเรียนปกติ

“มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี” หมายความว่า ข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับผลลัพธ์ การเรียนรู้ของนักศึกษาที่เกิดขึ้นจากการศึกษาตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี

“หลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญา” หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาตรีสอง หลักสูตรในสาขาวิชาที่ต่างกันภายในสถาบันอุดมศึกษาเดียวกันที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร

“หลักสูตรควบระดับปริญญาตรีและปริญญาโท” หมายความว่า หลักสูตรปริญญาตรีและหลักสูตร ปริญญาโทที่ให้ผู้เรียนในหลักสูตรปริญญาตรีศึกษาควบคู่กับหลักสูตรปริญญาโทในช่วงเวลาต่อเนื่องกันโดยอาจเป็น สาขาวิชาเดียวกันหรือต่างสาขาวิชาก็ได้ภายในสถาบันอุดมศึกษาเดียวกัน ทั้งนี้ผู้สำเร็จการศึกษาดำเนินการตามข้อกำหนดของ หลักสูตรจะได้รับปริญญาทั้งสองระดับ

“ผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ผลที่เกิดขึ้นแก่นักศึกษาผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จาก การศึกษา ฝึกอบรม หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ หรือการเรียนรู้จริงในที่ทำงานระหว่างการศึกษา

“คลังหน่วยกิต” หมายความว่า ระบบทะเบียนสะสมหน่วยกิตและผลการศึกษาสำหรับผู้เรียน ทั้งจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย อาทิ หลักสูตรเพื่อรับปริญญา หลักสูตร ฝึกอบรม การสร้างประสบการณ์ โดยมีหลักฐานที่เป็นองค์ประกอบในการเทียบหน่วยกิตรวบรวมไว้ด้วย

“การศึกษาในระบบ” หมายความว่า การศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

“การศึกษานอกระบบ” หมายความว่า การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการสำเร็จ การศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

/ การศึกษาตามอัธยาศัย ...

## ๔

“การศึกษาตามอัธยาศัย” หมายความว่า การศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือแนวปฏิบัติเกี่ยวกับข้อบังคับ และเป็นผู้อนุมัติชี้ขาดในกรณีที่จะต้องมีการดำเนินการใดๆ ที่มีกำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ หรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจน หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในข้อบังคับนี้เป็นกรณีพิเศษ เพื่อให้การดำเนินการจัดการศึกษาขั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเป็นไปโดยเรียบร้อย ให้อธิการบดีมีอำนาจตีความวินิจฉัย และปฏิบัติตามที่เห็นสมควร และให้ถือเป็นที่สิ้นสุด

## หมวด ๑

## ระบบการบริหารวิชาการ

ข้อ ๘ มหาวิทยาลัย จัดการบริหารงานวิชาการโดยมีหน่วยงาน บุคคล และคณะบุคคลดำเนินงาน ดังนี้

- (๑) สภาวิชาการ
- (๒) คณะกรรมการบริหารวิชาการ
- (๓) คณบดี
- (๔) คณะกรรมการประจำคณะหรือที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่น

ข้อ ๙ การแต่งตั้งสภาวิชาการ ให้เป็นไปตามบทบัญญัติในมาตรา ๒๐ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗

ข้อ ๑๐ สภาวิชาการอำนาจและหน้าที่ ให้เป็นไปตามมาตรา ๒๒ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗

ข้อ ๑๑ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารวิชาการ ประกอบด้วย

- |                                                      |                         |
|------------------------------------------------------|-------------------------|
| (๑) อธิการบดี หรือ รองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย      | เป็นประธาน              |
| (๒) ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน     | เป็นกรรมการ             |
| (๓) คณบดีทุกคณะ                                      | เป็นกรรมการ             |
| (๔) ผู้แทนสภาคณาจารย์ ๑ คน                           | เป็นกรรมการ             |
| (๕) รองผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน  | เป็นกรรมการ             |
| (๖) หัวหน้าสำนักงานสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน | เป็นกรรมการและเลขานุการ |
- ผู้แทนสภาคณาจารย์มาจากการคัดเลือกจากกลุ่มสภาคณาจารย์ ๑ คน แล้วเสนอ

ผ่านประธานสภาคณาจารย์และข้าราชการ และแต่งตั้งโดยอธิการบดี

ข้อ ๑๒ ให้คณะกรรมการบริหารวิชาการ มีหน้าที่ดังนี้

- (๑) พิจารณากลับกรองหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตรระยะสั้น และหลักสูตรที่มีการจัดการศึกษาโดยระบบคลังหน่วยกิตก่อนเสนอการพิจารณาเห็นชอบจากสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยตามลำดับ
- (๒) กำกับดูแลมาตรฐานการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผลการศึกษาของทุกหลักสูตรที่มีการจัดการศึกษาโดยใช้ข้อบังคับนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับ และนโยบายของมหาวิทยาลัย
- (๓) พิจารณากลับกรองระเบียบหรือประกาศ ที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษาของทุกหลักสูตรตาม

ข้อ (๑) ก่อนนำเสนอต่อสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยพิจารณาให้ความเห็นชอบตามลำดับ

- (๔) พิจารณากลับกรองการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

(๕) กำกับดูแลการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับ และนโยบายของมหาวิทยาลัย

/ (๖) พิจารณากลับกรอง ...

๕

- (๖) พิจารณากลับกรองแผนการรับนักศึกษาของทุกหลักสูตร
- (๗) อนุมัติการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาทุกหลักสูตร
- (๘) แต่งตั้งคณะกรรมการ เพื่อดำเนินการใด ๆ อันอยู่ในอำนาจหน้าที่
- (๙) ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยมอบหมาย

ข้อ ๑๓ ให้คณะเป็นหน่วยงานผลิตบัณฑิตตามนโยบายของมหาวิทยาลัย บริหารงานโดยคณบดี

ข้อ ๑๔ การได้มาซึ่งอำนาจ หน้าที่ของคณบดี และคณะกรรมการประจำคณะให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๕ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

ข้อ ๑๖ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่ ดังนี้

(๑) พัฒนาและหรือปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบัน โดยอย่างน้อยต้องมีมาตรฐานหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาหรือประกาศอื่นใดของคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม หรือเกณฑ์ขององค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

(๒) จัดทำอัตราค่าจ้างผู้สอน และแผนพัฒนาบุคลากรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เสนอต่อคณบดี

(๓) จัดทำแผนการรับนักศึกษา และสร้างระบบกลไกการรับนักศึกษาให้เป็นไปตามแผนรับ

(๔) เสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษต่ออธิการบดี

(๕) เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาต่ออธิการบดี

(๖) เสนอแผนการดำเนินการพัฒนานักศึกษาทุกชั้นปี ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

(๗) ดำเนินการประเมินผลการผลิตบัณฑิตประจำปี ตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

(๘) ดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

(๙) ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่คณะหรือมหาวิทยาลัยมอบหมาย

## หมวด ๒ การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๑๗ ผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

๑๗.๑ คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ต้องไม่เคยเป็นผู้มีความประพฤติเสียหายร้ายแรง

(๒) ต้องไม่เป็นคนวิกลจริตและไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคอื่นที่สังคมรังเกียจ

(๓) ต้องมีคุณสมบัติอื่นตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยและหรือของหลักสูตรที่สมัคร

เข้าศึกษาโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

๑๗.๒ คุณสมบัติของผู้สมัคร

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือสภามหาวิทยาลัยรับรอง

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

/ (๓) หลักสูตรปริญญาตรี ...

## ๖

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษาในระหว่างการศึกษามหาวิทยาลัยในหลักสูตรแบบก้าวหน้า หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษามีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า ถือว่านักศึกษาขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า

ข้อ ๑๘ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

กำหนดการและวิธีการรับเข้าศึกษาของหลักสูตร ให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๙ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

๑๙.๑ ผู้สมัครเป็นนักศึกษาจะมีสถานภาพเป็นนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนแล้ว

๑๙.๒ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวด ๓

## ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๒๐ ระบบการจัดการศึกษา

การจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันกับภาคการศึกษาปกติ หากมหาวิทยาลัยต้องการจัดการศึกษาในระบบอื่น ให้มีการนับระยะเวลาในการศึกษาเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยสภามหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบการศึกษานั้นไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจน ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาของหน่วยการเรียนรู้ เทียบเคียงกับหน่วยกิตในระบบทวิภาค รายวิชาภาคทฤษฎีและรายวิชาภาคปฏิบัติ การฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนาม การทำโครงงานหรือกิจกรรมอื่นใดที่เสริมสร้างการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับระบบการจัดการศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

๒๐.๑ หลักสูตรปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๑.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ โดยอาจมีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

(๑.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับนักศึกษาที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว แต่ให้เสริมศักยภาพของนักศึกษา โดยกำหนดให้นักศึกษาได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และสนับสนุนให้นักศึกษาได้ทำวิจัยที่ลุ่มลึก หลักสูตรก้าวหน้าแบบวิชาการต้องมีการเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ หรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขานั้น ๆ โดยผ่านการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

/ หลักสูตร ...

หลักสูตรแบบนี้เท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้ โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้น ๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

หลักสูตรที่ต้องการผลิตบุคลากรในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องมีความวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการหรือทักษะวิชาชีพอยู่แล้วให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม เพื่อให้บัณฑิตจบไปเป็นนักปฏิบัติเชิงวิชาการ โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมระหว่างสถานประกอบการกับมหาวิทยาลัย และการบริหารจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการภาคทฤษฎีและปฏิบัติในบริบทของการทำงานตามสภาพจริง เพื่อให้ นักศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถตอบโจทย์ความต้องการนักปฏิบัติขั้นสูงตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

ในด้านอาจารย์ผู้สอนจำนวนหนึ่งต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการมาแล้ว และหากเป็นผู้สอนจากสถานประกอบการต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

(๒.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับนักศึกษาที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของนักศึกษา โดยกำหนดให้นักศึกษาได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้วและทำวิจัยที่ลุ่มลึก หรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในองค์กรหรือสถานประกอบการ และต้องมีการเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๒๐.๒ นักศึกษาภาคปกติให้จัดการเรียนการสอนเป็น ๒ ภาคการศึกษา คือ ภาคการศึกษา ที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อนเพิ่มอีกได้ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ และให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัยเพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแนวปฏิบัติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในภาคการศึกษานั้นๆ ให้นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบอย่างชัดเจน

๒๐.๓ นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติ ให้จัดการเรียนการสอนเป็น ๓ ภาคการศึกษา คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๒ และภาคฤดูร้อน

ข้อ ๒๑ การคิดหน่วยกิตในระบบทวิภาค

๒๑.๑ รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๒๑.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๒๑.๓ รายวิชาการฝึกงานหรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๒๑.๔ การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๒๑.๕ กิจกรรมการเรียนอื่นใดที่สร้างการเรียนรู้ นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดในข้อ ๒๑.๑ - ๒๑.๔ การนับระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ทั้งนี้ หากมหาวิทยาลัยมีการจัดการศึกษาในระบบอื่นที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ให้นับระยะเวลาการศึกษาและการคิดหน่วยกิตเทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด

ข้อ ๒๒ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชาได้ ทั้งนี้หลักสูตรที่จัดการศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชาจะต้องมีระยะเวลาการศึกษาและการคิดหน่วยกิตเทียบเคียงตามระบบทวิภาคของรายวิชานั้น ๆ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี

ข้อ ๒๓ กำหนดวันเปิดและปิดภาคการศึกษาของมหาวิทยาลัยให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

## หมวด ๔ การลงทะเบียนเรียน

### ข้อ ๒๔ การลงทะเบียน

๒๔.๑ นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกต้องลงทะเบียนเรียนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์การเป็นนักศึกษาและจะถูกถอนชื่อออกจากระบบทะเบียน

๒๔.๒ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๔.๓ การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์เมื่อได้ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และหากนักศึกษามีความต้องการผ่อนผันการชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา นักศึกษาจะต้องยื่นเรื่องขอผ่อนผันการชำระภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๔.๔ กำหนดการลงทะเบียนเรียน วิธีการลงทะเบียนเรียน และการชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

๒๔.๕ การลงทะเบียนเรียน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หรือประธานสาขาวิชา และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

๒๔.๖ การลงทะเบียนเรียนแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท

(๑) การลงทะเบียนเรียนที่นับหน่วยกิต และคิดค่าธรรมเนียม

(๒) การลงทะเบียนเรียนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยไม่คิดค่าธรรมเนียม

(๓) การลงทะเบียนเรียนเพื่อร่วมฟังหรือร่วมปฏิบัติการ

๒๔.๗ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนต่างมหาวิทยาลัยได้ โดยความรับผิดชอบของมหาวิทยาลัยนั้น ๆ หรือเป็นไปตามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างกันของมหาวิทยาลัยที่มีการพัฒนาหลักสูตรร่วมกัน

๒๔.๘ จำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาภาคปกติ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ และลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๔ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน

นักศึกษาภาคปกติ สามารถลงทะเบียนเรียนสูงกว่าที่กำหนดได้ในกรณีที่จำเป็นหรือกรณีจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยลงได้ไม่เกิน ๒๔ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะที่นักศึกษาสังกัดก่อนการลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๖ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน

นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติ สามารถลงทะเบียนเรียนสูงกว่าที่กำหนดได้ในกรณีที่จำเป็นหรือกรณีจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยลงได้ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๔ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะที่นักศึกษาสังกัดก่อนการลงทะเบียนเรียน แต่นักศึกษาต้องเสียค่าหน่วยกิตส่วนที่เกินตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๔.๙ นักศึกษาจะต้องตรวจสอบสถานภาพของตนเองก่อนการลงทะเบียนเรียนทุกครั้ง โดยนักศึกษาที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขตามประกาศของมหาวิทยาลัยจะไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๕ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite)

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เป็นวิชาบังคับก่อนลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่อง มิฉะนั้นถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องเป็นโมฆะ หรือหากมีความจำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาบังคับก่อนเรียนควบคู่กับรายวิชาต่อเนื่องต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย

/ ข้อ ๒๖ การขอเพิ่ม ...

ข้อ ๒๖ การขอเพิ่ม ขอดอน และขอยกเลิกรายวิชา

๒๖.๑ การขอเพิ่มและขอดอนรายวิชา ต้องดำเนินการภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ทำการลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษานั้น ๆ โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะคณบดีของวิทยาลัยหลังจากช่วงเวลาดังกล่าวจะได้รับการบันทึกผลการประเมินเป็น "W"

๒๖.๒ การขอยกเลิกรายวิชาต้องกระทำให้เสร็จสิ้นก่อนการสอบปลายภาค ๒ สัปดาห์ สำหรับการศึกษามหาบัณฑิต และก่อนการสอบปลายภาค ๑ สัปดาห์สำหรับภาคฤดูร้อน

๒๖.๓ นักศึกษาที่เข้าศึกษาแบบเรียนครึ่งละรายวิชา จะต้องทำการเพิ่ม ดอน และยกเลิกรายวิชาให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ของภาคการศึกษานั้น ๆ

ข้อ ๒๗ การชำระเงินให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๘ กรณีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตรแล้ว หากต้องการเรียนรายวิชาเพิ่มเติมเพื่อต้องการปรับเพิ่มระดับผลการเรียน ต้องชำระเงินค่าลงทะเบียนตามประกาศของมหาวิทยาลัย

#### หมวด ๕

##### จำนวนหน่วยกิตรวม ระยะเวลาการศึกษา และโครงสร้างหลักสูตร

ข้อ ๒๙ จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต

ทั้งนี้ การพัฒนาสภาพการเป็นนักศึกษาและการขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาให้ทำเป็นประกาศโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

๓๐.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายความว่า หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ให้พร้อมสำหรับโลกในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้เป็นบุคคลผู้ใฝ่รู้และมีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ ๒๑ อย่างครบถ้วน เป็นผู้ตระหนักถึงกระบวนการศาสตร์ต่างๆในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหา เป็นผู้ที่สามารถสร้างโอกาสและคุณค่าให้ตนเองและสังคม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก เป็นบุคคลที่ดำรงตนเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีจริยธรรมและยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษาชาติกำเนิด ร่วมมือรวมพลังเพื่อสร้างสรรค์และพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม

มหาวิทยาลัยอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชา หรือ ลักษณะบูรณาการใดๆ ก็ได้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต และต้องแสดงการวัดและประเมินผลที่สะท้อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่สอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาวิชาศึกษาทั่วไปได้อย่างครอบคลุมและชัดเจน

การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา

๓๐.๒ หมวดวิชาเฉพาะ หมายความว่า วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ หรือที่เรียกเป็นอย่างอื่นตามที่องค์กรวิชาชีพกำหนด ที่มุ่งหมายให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงานได้ โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ดังนี้

/ (๑) หลักสูตรปริญญาตรี ...

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต โดยต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และทาง ทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต ในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะอาจจัดในลักษณะวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่ หรือวิชาเอกและวิชาโท ก็ได้ โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในกรณีที่จัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า นักศึกษาต้องเรียนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๓๐.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี หมายความว่า รายวิชาที่มุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ ตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ โดยเปิดให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาใดๆในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี มหาวิทยาลัยอาจเทียบ โอนหน่วยกิตได้ โดยเฉพาะนักศึกษาที่มีความรู้ ความสามารถ ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องศึกษา ให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และเป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบ โอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด ประกอบกับ แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการเทียบยกเว้นหรือเทียบโอนของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ นักศึกษาต้องศึกษาให้ครบตามจำนวน หน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่เข้าศึกษา

ข้อ ๓๑ การออกแบบรายละเอียดของหลักสูตรในระดับปริญญาตรี ต้องประกอบด้วยรายละเอียดใน ประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

- (๑) ชื่อปริญญา และสาขาวิชา
- (๒) ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้
- (๓) โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต
- (๔) การจัดกระบวนการเรียนรู้
- (๕) ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งรวมถึงอาจารย์ประจำ หลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน
- (๖) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา
- (๗) การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา
- (๘) การประกันคุณภาพหลักสูตร
- (๙) ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร
- (๑๐) รายการอื่นๆตามประกาศของคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา หรือตามที่ สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๒ การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีให้เป็นไปตามประกาศของ มหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และอย่างน้อยต้องประกอบด้วยผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน

ความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม ด้านลักษณะบุคคล และด้านอัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ/ศาสตร์เฉพาะ หรือกรณีที่มีการเพิ่มเติมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านอื่นๆให้กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร และได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๓ หลักสูตรต้องออกแบบและพัฒนาระบบและกลไกหรือวิธีการในการวัดและประเมินผล การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร พร้อมเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในรูปแบบเอกสารเชิงประจักษ์ สำหรับการตรวจสอบหลักสูตรการศึกษาและตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษา เพื่อรองรับการตรวจรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา และนำไปใช้ปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีตามที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด

## หมวด ๖

### คุณวุฒิ คุณสมบัติและจำนวนอาจารย์

ข้อ ๓๔ คุณวุฒิ คุณสมบัติและจำนวนของอาจารย์ในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ดังนี้

๓๔.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ เรื่อง ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลัง

กรณีหลักสูตรมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็นต้องให้บุคคลที่มาจากองค์กรนั้นเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรและมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้น หรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

๓๔.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนอย่างน้อย ๕ คน

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจากมหาวิทยาลัยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๓ คน

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน มหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๓๔.๓ อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่เปิดสอน

สำหรับหลักสูตรที่มีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นต้องให้บุคคลที่มาจากองค์กรนั้นเป็นอาจารย์ผู้สอน อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

/ กรณีอาจารย์พิเศษ ...

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนาการศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

ข้อ ๓๕ คุณวุฒิ คุณสมบัติและจำนวนของอาจารย์หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการและหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

๓๕.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปี ย้อนหลัง สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ ด้วย

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตหลักสูตรกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นให้บุคคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร และมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

๓๕.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

กรณีของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ หรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขานั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ ใน ๕ คน ต้องมีประสบการณ์ในด้านการปฏิบัติการ

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรซึ่งเป็นอาจารย์ของมหาวิทยาลัยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๓ คน

กรณีหลักสูตรที่จัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน และต้องมีสัดส่วนอาจารย์ที่มีประสบการณ์ด้านการปฏิบัติการ ๑ ใน ๓

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน มหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นต่อสภามหาวิทยาลัย เพื่อให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๓๕.๓ อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

กรณีหลักสูตรมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นให้บุคคลที่มาจากองค์กรนั้นเป็นอาจารย์ผู้สอน อาจได้รับยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

กรณีของอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนาการศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

/ สำหรับหลักสูตร ...

๑๓

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ หรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ ด้วย

หมวด ๗  
อาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๓๖ นักศึกษาแต่ละชั้นเรียนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาที่แต่งตั้งโดยอธิการบดี ซึ่งเป็นผู้แนะนำการวางแผน การศึกษา และการลงทะเบียนศึกษารายวิชาทุกครั้ง โดยอาจารย์ที่ปรึกษาต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหรือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ข้อ ๓๗ หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษามีดังนี้

๓๗.๑ ให้คำแนะนำและทำแผนการเรียนรู้ร่วมกับนักศึกษา ให้ถูกต้องตามโครงสร้างหลักสูตร ที่กำหนดไว้

๓๗.๒ ให้คำแนะนำในเรื่องข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศเกี่ยวกับการศึกษาแก่นักศึกษา

๓๗.๓ ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การขอเพิ่มหรือขอยกเลิกรายวิชา และการวางแผนหน่วยกิตต่อภาคการศึกษาของนักศึกษา

๓๗.๔ แนะนำวิธีการเรียน ให้คำปรึกษา และติดตามผลการเรียนของนักศึกษา

๓๗.๕ พิจารณาคำร้องต่างๆของนักศึกษา และดำเนินการให้ถูกต้องตามข้อบังคับ ระเบียบ หรือ ประกาศของมหาวิทยาลัย

๓๗.๖ ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความเป็นอยู่ และการเรียนของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย

๓๗.๗ รับผิดชอบดูแล ความประพฤติของนักศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศที่ มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ ในกรณีที่นักศึกษากระทำความผิดวินัยให้อาจารย์ที่ปรึกษา รายงานให้ประธานสาขาวิชา และคณบดีทราบ เพื่อนำเสนอต่ออธิการบดีพิจารณาโทษทางวินัยต่อไป

๓๗.๘ อาจารย์ที่ปรึกษา ต้องสรุปผลการปฏิบัติหน้าที่ และรายงานผลการกำกับดูแลนักศึกษาใน ความรับผิดชอบต่อประธานสาขาวิชาอย่างต่อเนื่อง

หมวด ๘  
การเรียนรู้-การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และการสอบ

ข้อ ๓๘ การเรียน

นักศึกษาจะต้องมีเวลาเรียนหรือเวลาเข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่อาจารย์ผู้สอน กำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบปลายภาค ในกรณีที่ นักศึกษามีเวลาเรียนหรือเวลาเข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ต้องยื่นคำร้องขอมิ สิทธิ์สอบพร้อมหลักฐานแสดงเหตุจำเป็นของการขาดเรียนต่ออาจารย์ผู้สอนและประธานสาขาวิชา โดยความ เห็นชอบของคณบดี ก่อนการสอบปลายภาค ๒ สัปดาห์ สำหรับนักศึกษาที่มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ให้ได้รับผลการเรียนเป็น “E” หรือ “F”

ข้อ ๓๙ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

๓๙.๑ หลักสูตรที่มีการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรืออาจารย์ ประจำหลักสูตรอย่างน้อย ๑ คน รับผิดชอบดูแล กำกับ และติดตามงานด้านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของ นักศึกษาในหลักสูตร

๓๙.๒ ในระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ นักศึกษาจะต้องประพฤติตนตามระเบียบ และ ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทุกประการ หากฝ่าฝืน อาจารย์นิเทศ อาจารย์

/ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ...

## ๑๔

ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประธานสาขาวิชา และบุคลากรในหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่รับผิดชอบดูแล  
อาจพิจารณาร่วมกันเพื่อส่งตัวกลับและให้ดำเนินการฝึกประสบการณ์วิชาชีพใหม่

## ข้อ ๔๐ การสอบ

๔๐.๑ การสอบอาจแบ่งเป็น ๓ ประเภท คือ การสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบ  
ปลายภาค หรือกรณีมีการสอบประเภทอื่นๆให้เป็นไปตามเกณฑ์การวัดและการประเมินผลที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้  
ของผู้เรียน

๔๐.๒ ระเบียบการสอบให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๔๐.๓ นักศึกษาที่ไม่ได้เข้าสอบปลายภาคตามเวลากำหนดโดยมีเหตุผลความจำเป็นจะต้องยื่นคำ  
ร้องขอสอบต่ออาจารย์ผู้สอน โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะนับตั้งแต่วันสอบวิชานั้น หรือ  
อย่างช้าที่สุดภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไป การพิจารณาคำร้องให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะ  
หากนักศึกษาไม่ยื่นคำร้องภายในกำหนดหรือคณะพิจารณาแล้วไม่อนุญาตให้สอบ ให้อาจารย์ผู้สอนปรับคะแนน  
สอบปลายภาคเป็นศูนย์และประเมินผลการศึกษจากคะแนนที่มีอยู่

๔๐.๔ นักศึกษาที่ทุจริตในการสอบ เมื่อนักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบ  
ให้คณะกรรมการบริหารวิชาการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบแล้วรายงานผลการพิจารณา  
ต่อมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการลงโทษ และแจ้งโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ โดยมีแนวทางการพิจารณาโทษ  
ดังต่อไปนี้

(๑) ถ้าเป็นความผิดประเภททุจริต หรือส่งเจตนาทุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ “E” หรือ  
“F” ในรายวิชาที่กระทำผิดและหรืออาจพิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นได้ไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา

(๒) ถ้าเป็นความผิดอย่างอื่นตามที่ระบุไว้ในข้อปฏิบัติของนักศึกษาในการสอบ  
ให้ลงโทษตามควรแก่ความผิดนั้น แต่จะต้องไม่เกินกว่าระดับโทษต่ำสุดของความผิดประเภททุจริต

(๓) ถ้านักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการสอบให้คณะกรรมการ  
บริหารวิชาการเป็นผู้พิจารณา การลงโทษเสนอต่อมหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น

(๔) การให้พักการศึกษาของนักศึกษาตามคำสั่งของมหาวิทยาลัยให้เริ่มเมื่อสิ้นสุด  
ภาคการศึกษาที่กระทำผิดนั้น ทั้งนี้ให้ระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาด้วย

(๕) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพนักศึกษาทุก  
ภาคการศึกษาที่พักการศึกษา

## หมวด ๔

## การวัดและประเมินผล

ข้อ ๔๑ การวัดผลการศึกษาอาจกระทำได้ระหว่างภาคการศึกษาด้วยการสอบย่อย ทำรายงานจาก  
กรณีศึกษาที่ก่อให้เกิดสมรรถนะตามวัตถุประสงค์ของรายวิชาหรือบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา การทำ  
รายงานที่มีการแบ่งกันทำเป็นหมู่คณะ การทดสอบระหว่างภาคการศึกษา การเขียนสารนิพนธ์ประจำรายวิชา หรือ  
อื่น ๆ และเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา จะมีการสอบปลายภาคสำหรับแต่ละรายวิชาที่ศึกษาในภาคการศึกษานั้น  
ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดของรายวิชา (Course Specification) ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนต้องแจ้งเกณฑ์และ  
เงื่อนไขการวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้นักศึกษาทราบล่วงหน้า และให้อาจารย์ผู้สอนส่งผลการศึกษา  
หลังสอบปลายภาคการศึกษาภายในวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔๒ การประเมินผลการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ให้มีการอนุมัติผลการศึกษาโดยคณะกรรมการ  
ที่แต่งตั้งโดยคณบดี และสรุปผลแจ้งคณะกรรมการบริหารวิชาการทราบ ซึ่งการประเมินผลการศึกษาสามารถ  
ปฏิบัติตามระบบการประเมิน ๒ ระบบ ดังนี้

/ ๔๒.๑ ระบบค่า ...

## ๑๕

## ๔๒.๑ ระบบค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น ๘ ระดับ คือ

| ช่วงคะแนน | ผลการศึกษา | ความหมาย              | ค่าระดับคะแนน |
|-----------|------------|-----------------------|---------------|
| ๘๐ - ๑๐๐  | A          | ดีเยี่ยม (Excellent)  | ๔.๐           |
| ๗๕ - ๗๙   | B+         | ดีมาก (Very Good)     | ๓.๕           |
| ๗๐ - ๗๔   | B          | ดี (Good)             | ๓.๐           |
| ๖๕ - ๖๙   | C+         | ดีพอใช้ (Fairly Good) | ๒.๕           |
| ๖๐ - ๖๔   | C          | พอใช้ (Fair)          | ๒.๐           |
| ๕๕ - ๕๙   | D+         | อ่อน (Poor)           | ๑.๕           |
| ๕๐ - ๕๔   | D          | อ่อนมาก (Very Poor)   | ๑.๐           |
| ๐ - ๔๙    | E          | ตก (Failed)           | ๐.๐           |

## ๔๒.๒ ระบบไม่มีค่าระดับคะแนน กำหนดสัญลักษณ์การประเมินผล ดังนี้

| ผลการศึกษา   | ระดับการประเมิน            |
|--------------|----------------------------|
| ผ่านดีเยี่ยม | PD (Pass with Distinction) |
| ผ่าน         | P (Pass)                   |
| ไม่ผ่าน      | F (Fail)                   |

ระบบคะแนนนี้ใช้สำหรับการประเมินผลรายวิชาที่หลักสูตรบังคับให้เรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะ และรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่ม

รายวิชาที่ได้ผลประเมิน “F” นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ จนกว่าจะได้สอบได้

ข้อ ๔๓ สัญลักษณ์อื่น มีดังนี้

AU (Audit) ใช้สำหรับการลงทะเบียนเพื่อร่วมฟัง โดยไม่นับหน่วยกิตและผู้ลงทะเบียนได้ปฏิบัติตามเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนด กรณีไม่สามารถปฏิบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ ให้ถือว่านักศึกษายกเลิกการเรียนรายวิชานั้น และให้บันทึกผลการประเมินเป็น “W”

W (Withdraw) ใช้สำหรับการบันทึกรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้ยกเลิกรายวิชานั้น โดยต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนกำหนดสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ในภาคการศึกษาปกติ และไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์ในภาคฤดูร้อน และใช้ในกรณีที่นักศึกษาลาพักการศึกษาหรือถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นแล้ว

T (Transfer) ใช้สำหรับบันทึกการเทียบโอนผลการเรียน

IP (In Progress) ใช้สำหรับบันทึกการประเมินผลในรายวิชาที่มีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ และยังไม่สามารถประเมินผลในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนได้ ทั้งนี้ให้ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นักศึกษาที่ได้รับการประเมินเป็น “IP” จะต้องติดต่อผู้สอบเพื่อดำเนินการขอรับประเมินผลเพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนให้เสร็จสิ้นในภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนผลการศึกษาเป็น E หรือ F ตามแต่กรณี

I (Incomplete) ใช้สำหรับการบันทึกการประเมินผลในรายวิชาที่นักศึกษายังทำงานไม่สมบูรณ์เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหรือใช้สำหรับบันทึกรายวิชาที่นักศึกษาไม่สามารถเข้าสอบได้ตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นักศึกษาที่ได้ “I” จะต้องดำเนินการขอรับการประเมินผลเพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนให้เสร็จสิ้นในภาคการศึกษาถัดไป การเปลี่ยนระดับคะแนน “I” ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) กรณีนักศึกษายังทำงานไม่สมบูรณ์ ไม่ติดต่อผู้สอนหรือไม่สามารถส่งงานได้ตามระยะเวลาที่กำหนด ให้ผู้สอนพิจารณาผลงานที่ค้างอยู่เป็นศูนย์ และประเมินผลการศึกษาจากคะแนนที่มีอยู่

/ ให้เสร็จสิ้น ...

## ๑๖

ให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาถัดไป หากไม่ส่งผลการศึกษาตามที่กำหนด มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนผลการศึกษาเป็น “E” หรือ “F” ตามแต่กรณี

(๒) กรณีนักศึกษาไม่สามารถเข้าสอบได้ตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ผู้สอนปรับคะแนนปลายภาคเป็นศูนย์ และประเมินผลการศึกษาคณะที่มียุให้เสร็จสิ้นในภาคการศึกษาถัดไป

(๓) นักศึกษาที่ได้รับผลการเรียนเป็น “I” ในภาคการศึกษาสุดท้ายและดำเนินการแก้ไข “I” ในภาคการศึกษาถัดไปต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔๔ รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการศึกษา ให้ได้รับผลการประเมินเป็น “P”

ข้อ ๔๕ นักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้วในระดับอนุปริญญาไม่ได้ หากลงทะเบียนซ้ำให้เว้นการนับหน่วยกิต เพื่อพิจารณาวิชาเรียนครบตามหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่ เว้นแต่เป็นรายวิชาที่เคยสอบได้มาแล้วในระดับอนุปริญญาเกิน ๑๐ ปี นับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาถึงวันที่เข้าศึกษา

ข้อ ๔๖ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๔๖.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค (GPA) ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยนำผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิต กับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของภาคการศึกษานั้น การคำนวณดังกล่าวให้หารถึงทศนิยม ๒ ตำแหน่งโดยไม่ปัดเศษ สำหรับรายวิชาที่ยังมีผลการเรียนเป็น “I” ไม่นำหน่วยกิตมาเป็นตัวหารเฉลี่ย เมื่อมีการประเมินผลการศึกษาแล้วเปลี่ยนจาก “I” เป็นระดับคะแนนตามข้อ ๔๒.๑ จึงจะนำผลการเรียนมาคิดในภาคการศึกษาที่มีการเปลี่ยน

๔๖.๒ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาสุดท้าย โดยนำผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดตามข้อ ๔๒.๑ เป็นตัวตั้ง หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด การคำนวณดังกล่าวให้หารถึงทศนิยม ๒ ตำแหน่ง ไม่ปัดเศษ สำหรับผลการประเมินเป็น “E” ไม่มีการนับหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับระดับคะแนนนี้ และไม่นำไปคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๔๖.๓ ไม่อนุญาตให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำ หากพบว่ามีผลการเรียนเป็น “I” หรือไม่ปรากฏผลการเรียน และกรณีที่นักศึกษาประสงค์ลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้วให้นับหน่วยกิต และค่าระดับคะแนนเฉพาะรายวิชาที่มีผลการเรียนครั้งสุดท้าย

๔๖.๔ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คิดเฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลตามข้อ ๔๒.๑

๔๖.๕ ผลการเรียนระบบไม่มีค่าระดับคะแนน ไม่ต้องนับรวมหน่วยกิตเป็นตัวหารเพื่อคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย แต่ให้หน่วยกิตเพื่อพิจารณารายวิชาเรียนครบตามโครงสร้างของหลักสูตร หรือครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ข้อ ๔๗ เมื่อนักศึกษาเรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตรแล้ว และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๘๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาเดิม หรือเลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติม เพื่อทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้ถึง ๒.๐๐ กรณีเป็นการลงทะเบียนเรียนรายวิชาเดิมให้ฝ่ายงานทะเบียนนำค่าระดับคะแนนทุกรายวิชามาคิดระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม และต้องอยู่ในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

## หมวด ๑๐

## การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา

ข้อ ๔๘ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้ดำเนินการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาตามข้อกำหนด หลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยยึดหลักในความเสมอภาคและธำรงไว้ซึ่งคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา

/ ๔๘.๑ การเทียบโอน ...

๔๘.๑ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษามีหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่าที่คณะ กรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง
- (๒) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษามีสาระสำคัญ ครอบคลุมรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา
- (๓) ผลการเรียนรู้ในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C (๒.๐๐) หรือเทียบเท่า
- (๔) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษา ไม่สามารถนำมาคำนวณแต้ม ระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยได้

๔๘.๒ วิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาให้มหาวิทยาลัยดำเนินการ ดังนี้

- (๑) กำหนดระบบและกลไกการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา โดยได้รับความเห็นชอบ จากสภามหาวิทยาลัย
- (๒) แต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยทำหน้าที่ กำกับดูแลระบบและกลไกการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานและมีคณะกรรมการ ระดับคณะ และระดับหลักสูตรทำหน้าที่ทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนมีส่วนร่วม
- (๓) กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอน หน่วยกิตและผลการศึกษา ให้มีคุณภาพ มาตรฐาน ความโปร่งใส และเสมอภาค โดยมีการทบทวนและปรับปรุง หลักเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ประเมินผลเพื่อการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้สอดคล้องกับการ เปลี่ยนแปลงทางวิชาการและสังคม โดยคำนึงถึงความต้องการจำเป็นของแต่ละบุคคล
- (๔) กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการที่ใช้ในการทดสอบและประเมินผลเพื่อการเทียบโอน หน่วยกิตและผลการศึกษา ต้องพิจารณาองค์ประกอบ ดังนี้

(๔.๑) กรณีเทียบโอนจากการศึกษาในระบบ ให้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ สาระสำคัญ จำนวนหน่วยกิตและชั่วโมงสอน และผลการวัดและประเมินผลของผู้เรียน

(๔.๒) กรณีเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ ให้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ สาระสำคัญ จำนวนชั่วโมงสอน วิธีการวัดและประเมินผล รูปแบบและวิธีการจัดการศึกษา คุณสมบัติของผู้สอน ผลการวัดและประเมินผลของผู้เรียน เอกสารยืนยันการศึกษาจากหน่วยงานที่จัดการศึกษา และข้อมูลประวัติและ ผลงานของหน่วยงานที่จัดการศึกษา

(๔.๓) กรณีเทียบโอนจากการศึกษาตามอัธยาศัย ให้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้จากบันทึก ประสบการณ์ ข้อมูลของแหล่งที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์นั้น และเทียบเคียงประสบการณ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ พึงประสงค์ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

(๔.๔) กรณีการเทียบโอนที่ไม่สามารถพิจารณาองค์ประกอบตามข้อ (๔.๑) ถึง (๔.๓) ให้มหาวิทยาลัยดำเนินการทดสอบสมรรถนะ

๔๘.๓ รายวิชาที่จะนำมาเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ต้องสอบได้หรือเคยศึกษามาแล้วไม่เกิน ๑๐ ปี นับถึงวันที่เข้าศึกษา โดยระยะเวลาให้นับดังนี้

- (๑) ในกรณีของผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีมาแล้วให้เริ่มนับจากวันสำเร็จการศึกษา
- (๒) สำหรับผู้ที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีให้เริ่มนับจาก ภาคการศึกษาสุดท้ายที่มี ผลการเรียนรู้หรือวันสุดท้ายของการศึกษา

โดยผู้ที่ขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา จะต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้น ภายในภาคการศึกษาแรกของการศึกษาตามหลักสูตร

/ ในกรณีที่รายวิชา ...

ในกรณีที่รายวิชาที่จะนำมาเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา มีระยะเวลาเกิน ๑๐ ปี และมีความจำเป็นอย่างย้งต้องอนุโลมให้เทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้คณะกรรมการตามข้อ ๔๘.๒ พิจารณาดำเนินการวัดสมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์เพิ่มเติม

๔๘.๔ ผู้มีสิทธิ์ในการขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ได้แก่

- (๑) ผู้ที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้ว แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาและยังไม่พ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า C (๒.๐๐) หรือเทียบเท่า
- (๒) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาจากสถาบันอุดมศึกษาและเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี
- (๓) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาในระดับอุดมศึกษา
- (๔) ผู้ที่ศึกษาจากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัยและต้องมีความรู้พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสำหรับโอนหน่วยกิตและผลศึกษาระดับปริญญาตรี
- (๕) ผู้ที่ขอย้ายสถานศึกษาจากมหาวิทยาลัยอื่น
- (๖) ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในระบบคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย

๔๘.๕ เงื่อนไขการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา

- (๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย
- (๒) ต้องเป็นรายวิชาที่ได้รับคะแนนไม่ต่ำกว่า C (๒.๐๐) หรือ P จากระบบไม่มีค่าระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

(๓) การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา จากระบบคลังหน่วยกิตของผู้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในระบบคลังหน่วยกิตให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๔) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีมาแล้วและเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ให้นำหน่วยกิตหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาโดยไม่ต้องบันทึกผลการเรียนเป็นรายวิชา

(๕) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ได้รับการอนุมัติให้เทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ไม่สามารถนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

(๖) จำนวนหน่วยกิตที่ได้รับเทียบโอนต้องไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมขั้นต่ำซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรที่กำลังศึกษา และเมื่อได้รับการเทียบโอนแล้วต้องมีเวลาการศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา

๔๘.๖ การนับจำนวนภาคการศึกษาของผู้ที่ขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้ถือเกณฑ์ ดังนี้

- (๑) นักศึกษาภาคปกติให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต เป็น ๑ ภาคการศึกษา
- นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต เป็น ๑ ภาคการศึกษา

ข้อ ๔๙ นักศึกษาที่ขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา

(๑) ต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย หรือกรณีอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสภามหาวิทยาลัย

(๒) ต้องมีระยะเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา

ทั้งนี้หลักการและหลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และอย่างน้อยต้องมีหลักการและหลักเกณฑ์ที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยรองรับการเทียบโอนและเทียบยกเว้นการเรียนรายวิชาทั้งจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยและเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดโดยคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา

๑๙

#### หมวด ๑๑

##### การลาพักการศึกษา การลาออก และการพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

###### ข้อ ๕๐ การลาพักการศึกษา

๕๐.๑ นักศึกษาเข้าใหม่ที่ยื่นทะเบียนการเป็นนักศึกษาแล้ว ไม่สามารถยื่นคำร้องลาพักการศึกษา หรือรักษาสถานภาพเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ ๑ ได้ ยกเว้นในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหาร

(๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควร

สนับสนุน

(๓) ประสบอุบัติเหตุ ภัยอันตราย หรือเจ็บป่วย จนไม่สามารถศึกษาต่อไปให้ได้ผลดีได้

(๔) เหตุผลอื่นตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร

๕๐.๒ การลาพักการศึกษาให้ดำเนินการผ่านคณะ แล้วยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนและต้องได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ให้นับระยะเวลาลาพักการศึกษาเข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาด้วย

๕๐.๓ นักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพนักศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๕๐.๔ นักศึกษาที่ลงทะเบียนครบตามหลักสูตรแล้ว แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาและนักศึกษาที่พักการเรียน ต้องรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

###### ข้อ ๕๑ การลาออกและการพ้นสถานภาพนักศึกษา

๕๑.๑ การลาออกให้ดำเนินการผ่านคณะ แล้วยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเพื่อให้มหาวิทยาลัยอนุมัติ

๕๑.๒ การพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

#### หมวด ๑๒

##### ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ

ข้อ ๕๒ ให้มหาวิทยาลัยกำหนดนโยบายและเป้าหมายเพื่อยกระดับสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาทุกหลักสูตร และกำหนดหน่วยงานกำกับมาตรฐานอย่างชัดเจน โดยมาตรฐานสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาต้องสามารถเทียบได้กับเกณฑ์มาตรฐาน Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) หรือเกณฑ์มาตรฐานในระดับสากลอื่นๆ แต่อย่างน้อยต้องเป็นไปตามประกาศหรือนโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้มีการบันทึกผลการสอบวัดระดับความสามารถด้านภาษาอังกฤษในรูปแบบที่เหมาะสมลงในใบแสดงผลการเรียนรู้ (transcript) ของนักศึกษา

ข้อ ๕๓ อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรที่ดำเนินการจัดการศึกษาโดยใช้ข้อบังคับนี้ ให้มหาวิทยาลัยกำหนดนโยบายและเป้าหมายเพื่อกำกับมาตรฐานด้านภาษาอังกฤษของอาจารย์ผู้สอน โดยมาตรฐานสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษของอาจารย์ผู้สอนต้องสามารถเทียบได้กับเกณฑ์มาตรฐาน Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) หรือเกณฑ์มาตรฐานในระดับสากลอื่นๆ แต่อย่างน้อยต้องเป็นไปตามประกาศหรือนโยบายของคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา

/ หมวด ๑๓ ...



