

การรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา  
ในสถาบันอุดมศึกษา ตามมติ กมอ.  
ครั้งที่ 2/2569 เมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2569



มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
หลักสูตรนี้ได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
ครั้งที่ 8/2567 เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2567

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

PROGRAMME  
SPECIFICATION



รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

## สารบัญ

1. ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และสาขาวิชา	1
2. ปรัชญา วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้	3
3. โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต	9
4. การจัดการกระบวนการเรียนรู้	27
5. ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร	35
6. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	45
7. การประกันคุณภาพการศึกษา	47
8. ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร	51
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก ความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	54
ภาคผนวก ข ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	84
ภาคผนวก ค ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไปกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs) และความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาเฉพาะ กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	87
ภาคผนวก ง ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับจำแนกตามรายวิชาเฉพาะตามลำดับชั้นปี (YLOs)	120
ภาคผนวก จ ความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs) และความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs)	125
มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs) ระดับปริญญาตรี	143
ภาคผนวก ฉ ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง	146
ภาคผนวก ช ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	156
ภาคผนวก ซ การจัดรหัสวิชา	164
ภาคผนวก ฌ คำอธิบายรายวิชา	166
ภาคผนวก ญ คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	243
ภาคผนวก กฎ รายงานการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	245

ภาคผนวก ก คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	251
ภาคผนวก ฐ รายงานการประชุมคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	253
ภาคผนวก ฑ รายงานการรวบรวมและสังเคราะห์ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผลการสังเคราะห์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ ส่วนเสีย (Stakeholder)	258
ภาคผนวก ฒ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565	273
ภาคผนวก ณ บันทึกข้อตกลงความร่วมมือการพัฒนาหลักสูตรและกิจกรรมด้านการอนุรักษ์ พลังงานและพลังงานทดแทนสำหรับสถาบันอุดมศึกษา	295

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา           มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
คณะ                                   วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

## 1. ชื่อปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

### 1.1 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย)           : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)  
ชื่อย่อ (ภาษาไทย)            : วศ.บ. (วิศวกรรมพลังงาน)  
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ)       : Bachelor of Engineering (Energy Engineering)  
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ)        : B.Eng. (Energy Engineering)

### 1.2 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัส                             : 25551791103947  
ภาษาไทย                    : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน  
ภาษาอังกฤษ                : Bachelor of Engineering Program in Energy Engineering

### 1.3 วิชาเอก   ไม่มี

### 1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต

### 1.5 รูปแบบของหลักสูตร เช่นปริญญาทางวิชาการ/ปฏิบัติการ

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ

### 1.6 ภาษาที่ใช้

การเรียนการสอนใช้ภาษาไทย  
เอกสารและตำราเรียนของหลักสูตรมีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

### 1.7 การรับสมัครนักศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

### 1.8 การให้ปริญญาแก่ผู้ศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

### 1.9 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. 2565)
- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ได้ปรับปรุงโดยคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ตามคำสั่ง มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่ 251/2567 เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2567
- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 ผ่านการพิจารณาลั่นกรองโดยคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่ 433/2567 เมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2567
- ได้พิจารณาลั่นกรองโดยคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในการประชุมครั้งที่ 1/2567 เมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม 2567
- ได้พิจารณาลั่นกรองโดยคณะกรรมการบริหารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในการประชุมครั้งที่ 7/2567 เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2567
- ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในการประชุมครั้งที่ พิเศษ 1/2567 เมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2567
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในการประชุมครั้งที่ 8/2567 เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2567
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาชีพ (\*\*ถ้ามี)..... ในการประชุมครั้งที่ ..... เมื่อวันที่ .....

### 1.10 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรพลังงาน วิศวกรเครื่องกล ทั้งภาครัฐและเอกชน
- 2) วิศวกรผู้รับผิดชอบพลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม
- 3) นักวิชาการ นักวิจัย ทางด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
- 4) ผู้ประกอบการด้านพลังงาน

### 1.11 สถานที่จัดการศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

### 1.12 ความร่วมมือกับสถาบันหรือหน่วยงานอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี และมีการพัฒนาหลักสูตรร่วมกับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน

## 2. ปรัชญา วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้

### 2.1 ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยมติเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในคราวประชุมครั้งที่ 10/2565 วันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2565 และประกาศใช้ตั้งแต่วันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 ความว่า “การจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ สร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกช่วงวัยด้วยการศึกษาแบบ ยืดหยุ่น เน้นสมรรถนะผู้เรียนเป็นสำคัญ สร้างประสบการณ์จากการปฏิบัติ มีความภาคภูมิใจในตนเอง สังคม และสถาบัน อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขด้วยคุณธรรม จริยธรรม บนพื้นฐานหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต และการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน”

### 2.2 หลักการและเหตุผลของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมพลังงาน ได้เปิดสอนมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) เป็นการปรับปรุงหลักสูตร ครั้งที่ 4 โดยหลักสูตรได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ แผนอุดมศึกษา แผนยุทธศาสตร์ชาติ ผู้ใช้บัณฑิตจากภาครัฐและภาคอุตสาหกรรม และสภาวิศวกร (กว.) จนได้จุดเน้นด้านพลังงาน ทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เพื่อตอบสนองอุตสาหกรรม 4.0 ตามกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) แผนยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาคตะวันตก และแผนยุทธศาสตร์จังหวัดเพชรบุรี

#### 2.2.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) ซึ่งเป็นแผนพัฒนาฯ ที่ยก ร่างตามกรอบแผนภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ และจะมีผลในการใช้เป็นกรอบเพื่อกำหนดแผนระดับปฏิบัติการ ในช่วง 5 ปีที่สองของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ยังคงน้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นหลักปรัชญานำ ทางในการขับเคลื่อนและวางแผน การพัฒนาประเทศ ให้เกิดประสิทธิผลในการขับเคลื่อนพลวัตการพัฒนา ประเทศในมิติต่าง ๆ ไปสู่เป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยที่ทั่วโลก รวมถึงไทยยังอยู่ใน ช่วงเวลาที่ต้องเผชิญกับความท้าทายจากภายนอกและภายในประเทศที่มีความผันแปรสูงและมีแนวโน้มจะทวี ความรุนแรงมากขึ้นในอนาคต โครงสร้างในประเทศที่ยังคงมีข้อจำกัดภายในที่รอการปรับปรุงแก้ไขในหลายมิติ การกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศในระยะต่อไป จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจถึง ปัจจัยภายนอกและภายใน ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทั้งหมดที่ส่งผลกระทบต่อและมีอิทธิพลกับโครงสร้าง และองค์ประกอบของประเทศในทุกมิติ เพื่อนำมาประมวลผลและกำหนดกรอบทิศทางการพัฒนาประเทศที่ควร มุ่งไปในอนาคตให้มีความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ตลอดจนสามารถนำพาประเทศให้เติบโตต่อไปท่ามกลางความผันแปรที่เกิดขึ้น เพื่อให้ประเทศไทย สามารถสร้างสรรค์โอกาส จากความท้าทายภายนอกและสามารถเสริมสร้างความเข้มแข็งจากภายในประเทศ

ให้สามารถเติบโตต่อไปได้อย่างมั่นคง สามารถบรรลุเป้าหมายในระยะ 20 ปี ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติตามกรอบระยะเวลาที่คาดหวังไว้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการผลิตวิศวกรที่มีทักษะความสามารถทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ในการผลิตพลังงานและการจัดการพลังงาน ให้สามารถสนองต่อความต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้น และสามารถสร้างงานวิจัยทางวิศวกรรมพลังงานให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและประเทศชาติ

## 2.2.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

การพัฒนาสังคมแห่งโอกาสและความเสมอภาค (High Opportunity Society) เพื่อให้ทุกกลุ่มคนในประเทศมีโอกาสเลื่อนสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างเต็มศักยภาพ ประชาชนได้รับความคุ้มครองทางสังคมที่เพียงพอ เหมาะสม ทุกภาคส่วนในสังคมมีส่วนร่วมและได้รับประโยชน์จากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างเสมอภาค และประเทศมีความเหลื่อมล้ำลดลงในทุกมิติ โดยการใช้เทคโนโลยี ฐานข้อมูลสารสนเทศ และดิจิทัลแพลตฟอร์มเป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมการแข่งขันที่เปิดกว้างและเป็นธรรมเพื่อลดความเหลื่อมล้ำในเชิงธุรกิจ ส่งเสริมกิจกรรมทางเศรษฐกิจและการเข้าถึงบริการสาธารณะที่มีคุณภาพในเมืองหลักและท้องถิ่นต่างจังหวัด เพื่อลดความเหลื่อมล้ำในเชิงพื้นที่ ตลอดจนการช่วยเหลือผู้ด้อยโอกาสให้ตรงกับปัญหาและความต้องการ การใช้นโยบายการเงินการคลังเพื่อสนับสนุนการกระจายรายได้และการจัดความคุ้มครองทางสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มพลวัตการเลื่อนสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม (Socioeconomic Mobility) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการผลิตวิศวกรที่มีทักษะทางวิชาชีพเบื้องต้น ตลอดจนสามารถวิเคราะห์ ออกแบบ สร้าง และดำเนินงานเกี่ยวกับการผลิตและจัดหาพลังงาน การใช้พลังงาน และการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบพลังงาน โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และหลักเศรษฐศาสตร์ เพื่อให้เกิดความยั่งยืนทางพลังงาน

## 2.2.3 การพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 1) การพัฒนาหลักสูตร

ความต้องการทักษะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การเรียนรู้ตลอดชีวิตมีความจำเป็นมากขึ้น ทักษะด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม รวมถึงทักษะความสามารถเชิงสมรรถนะ เป็นที่ต้องการมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้โอกาสในการยกระดับคุณภาพและขยายโอกาสทางการศึกษาจากประชากรวัยเรียนที่ลดลงและความก้าวหน้าของเทคโนโลยี อาจส่งผลให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาและทักษะเพิ่มสูงขึ้นสำหรับกลุ่มคนที่เข้าไม่ถึงเทคโนโลยี ระบบการศึกษาที่มีคุณภาพสามารถพัฒนาทักษะสำคัญและเอื้อต่อการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยสถาบันอุดมศึกษาปรับบทบาทให้สามารถพัฒนาทุนมนุษย์ในทุกช่วงวัย มีกลไกการพัฒนาฝีมือมีคุณภาพ ทันสมัย ได้มาตรฐาน

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมพลังงานมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของบุคคล ให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของสภาวิศวกร (กว.) และกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน อย่างเคร่งครัดเพื่อให้การพัฒนาการผลิตบัณฑิตมีคุณภาพทางการศึกษา เพื่อผลิตกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่ง

อนาคตเพื่อให้บัณฑิตสามารถบูรณาการองค์ความรู้ ทักษะทางด้านเทคโนโลยี ทักษะทางการจัดการ ทักษะทางการสื่อสาร และทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อพัฒนาชุมชนให้มีความยั่งยืน โดยบัณฑิตต้องสามารถปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบันและอนาคตได้

## 2) ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ดำเนินการตามพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ที่มีคุณภาพมุ่งสู่สากล สร้างอัตลักษณ์ให้เป็นที่ยอมรับของผู้ใช้บัณฑิตและสังคม โดยคำนึงถึงหลักกระจายโอกาสทางการศึกษาอย่างเท่าเทียม ด้านการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ที่จำเป็นและประโยชน์ในการพัฒนาท้องถิ่น ชุมชน และประเทศ โดยให้ความสำคัญกับการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาของพื้นที่และสนับสนุนเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง ด้านบริการวิชาการ ถ่ายทอดองค์ความรู้ และเทคโนโลยีนวัตกรรมบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่ตอบสนองความต้องการของชุมชน สังคม และประเทศชาติ ด้านสืบสาน ส่งเสริมโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่ชุมชน และสังคม และด้านการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในคุณค่า ความสำนึก และความภูมิใจในวัฒนธรรมของท้องถิ่นและของชาติเพื่อให้เกิดความตระหนักในคุณค่าของการอนุรักษ์และเผยแพร่สู่สากล

## 2.3 ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

### 2.3.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตวิศวกรที่มีคุณภาพสูง เพื่อตอบสนองความต้องการทางพลังงานของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

### 2.3.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน เป็นหลักสูตรที่ผลิตบัณฑิตเพื่อรองรับความมั่นคงทางเศรษฐกิจ เป็นวิศวกรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาวิศวกรให้แก่ท้องถิ่นและประเทศ นอกจากนี้ยังตอบสนองตามกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2560 – 2579) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) แผนยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาคตะวันตก และแผนยุทธศาสตร์จังหวัดเพชรบุรี

### 2.3.3 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

#### 2.3.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะทางวิชาชีพ สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ และดำเนินงานเกี่ยวกับการผลิตและจัดหาพลังงาน การจัดการและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบพลังงาน และสามารถสร้างนวัตกรรมหรืองานวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดความอยู่อย่างยั่งยืน

2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิศวกรรมที่ทันสมัยเพื่อปฏิบัติงานในสายวิชาชีพวิศวกรรมพลังงานและวิศวกรรมเครื่องกล

3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถบูรณาการองค์ความรู้ ทักษะด้านเทคโนโลยี ทักษะด้านการจัดการ ทักษะด้านการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาชุมชนให้มีความยั่งยืน สามารถปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในปัจจุบันและอนาคตได้

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

GELO-1: สามารถใช้ทักษะด้านภาษาและการสื่อสาร ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

GELO-1.1: สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษหรือภาษาที่ 3 ได้ทั้งในชีวิตประจำวัน และในการประกอบ อาชีพ

GELO-1.2: สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ทั้งในชีวิตประจำวันและในการประกอบ อาชีพ

GELO-2: สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการเรียนรู้ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และมีความยืดหยุ่นต่อการดำรงชีวิตในสังคมทุกระดับ

GELO-2.1: มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล และประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

GELO-2.2: แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความยืดหยุ่นในการดำรงชีวิตท่ามกลางสังคม พหุวัฒนธรรม เคารพในความแตกต่างของธรรมชาติความเป็นมนุษย์ และวิถีชีวิต

GELO-2.3: สามารถเชื่อมโยงความรู้ในศาสตร์ที่หลากหลาย เพื่อคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม

GELO-3: สามารถใช้ทักษะการคิด เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม

GELO-3.1: สามารถประยุกต์ใช้หลักการคิด การแสวงหาความรู้เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบให้ได้ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ หรือสร้างสรรค์ผลงานทางความคิด

GELO-3.2: มีทักษะการคิดนอกกรอบ คิดอย่างสร้างสรรค์และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อต่อยอดให้เกิดนวัตกรรม

GELO-4: มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการที่สัมพันธ์กับการประกอบอาชีพในยุคดิจิทัล

GELO-4.1: มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

GELO-4.2: สามารถวางแผนธุรกิจได้อย่างเหมาะสมกับการประกอบอาชีพที่ต้องมีการลงทุนในยุคดิจิทัล

GELO-5: มีคุณลักษณะของผู้มีคุณธรรม จริยธรรมอันดีงาม และมีคุณลักษณะของการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ

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

GELO-5.2: ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทยเพื่อให้เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ

GELO-6: มีคุณลักษณะของผู้มีจิตสำนึกและร่วมสืบสาน “ศาสตร์แห่งพระราชา”

GELO-6.1: มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

GELO-6.2: สามารถเลือกแนวทางตามศาสตร์พระราชาไปใช้ในการสร้างคุณค่าให้เกิดขึ้นกับทั้งตนเอง สังคม และประเทศชาติ

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

PLO 1: ปฏิบัติงานทางวิศวกรรมพื้นฐาน ได้แก่ เขียนแบบ เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เลือกใช้วัสดุทางวิศวกรรม ใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าพื้นฐาน และกลศาสตร์พื้นฐานด้านต่าง ๆ ในงานวิศวกรรมได้

PLO 2: ใช้และเลือกใช้เครื่องมือ เครื่องมือกล เครื่องจักรกล เครื่องมือวัด โปรแกรมช่วยงานวิศวกรรม และเครื่องมือทันสมัยเฉพาะทาง เพื่อปฏิบัติงานในวิชาชีพ ตลอดจนงานซ่อมบำรุงได้อย่างถูกต้อง

PLO 3: ดำเนินงานในระบบการผลิต การจัดหา การจัดเก็บ และการแปรรูปพลังงาน ทั้งพลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียน ทั้งในรูปพลังงานไฟฟ้าและความร้อน

PLO 4: ดำเนินงานในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบพลังงาน อนุรักษ์พลังงานทั้งในรูปพลังงานไฟฟ้าและความร้อน

PLO 5: สื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นสำคัญของข้อมูล เพื่อการประกอบการด้านพลังงาน และใช้ความรู้ทางดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

PLO 6: มีคุณธรรมจริยธรรมในงานวิศวกรรม และสามารถอธิบายผลกระทบของงานทางวิศวกรรมพลังงานในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม

## 2.2.4 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
1	สามารถเขียนแบบในงานวิศวกรรม เขียนโปรแกรมพื้นฐานและโปรแกรมสื่อสารกับอุปกรณ์เบื้องต้น สามารถรวมและแยกองค์ประกอบของแรงและโมเมนต์ของแรง อธิบายสมบัติทางกลของวัสดุ ตลอดจนเลือกใช้วัสดุทางวิศวกรรมได้
2	สามารถใช้เครื่องมือและเครื่องมือกลในงานวิศวกรรมพื้นฐาน อธิบายกระบวนการผลิตในงานวิศวกรรม วิเคราะห์ความเค้น ความเครียด ความแข็งแรงของวัสดุ และจำแนกลักษณะการทำงานของกลไกประเภทต่าง ๆ รวมถึงเลือกวิธีบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้นได้ ทั้งยังคำนวณหาอัตราการใช้พลังงาน ปริมาณความร้อน และการถ่ายโอนความร้อนรูปแบบต่าง ๆ ตลอดจนสามารถออกแบบการผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ได้
3	คำนวณการตอบสนองของระบบพลศาสตร์ วิเคราะห์คุณสมบัติอากาศและการลดความชื้น และเลือกอุปกรณ์ในระบบทำความเย็น สามารถตรวจวัด วิเคราะห์ ออกแบบ และเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเชื้อเพลิงชีวภาพ และประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในรูปไฟฟ้าและความร้อนได้ คำนวณและวิเคราะห์ค่าไฟฟ้าและประสิทธิภาพโรงไฟฟ้า และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานและอนุรักษ์พลังงานได้ และใช้คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์และออกแบบงานทางวิศวกรรมได้
4	วิเคราะห์เครื่องมือและเครื่องมือกลพื้นฐานในงานซ่อมบำรุง เลือกใช้อุปกรณ์ทางไฟฟ้า และเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า ใช้เครื่องมือวัด ดำเนินการวัด วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลตลอดจนใช้อุปกรณ์ควบคุมอัจฉริยะได้ สร้างนวัตกรรมทางพลังงานและวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ และสร้างธุรกิจจำลองทางวิศวกรรมพลังงานได้

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

### 3. โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

#### 3.1 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร **ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต**

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรแบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และสภาวิศวกร (กว.) ดังนี้

<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>24 หน่วยกิต</b>
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
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>103 หน่วยกิต</b>
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	14 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	32 หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	38 หน่วยกิต
4. กลุ่มวิชาชีพเลือก	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
5. กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพสหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า	7 หน่วยกิต
<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>

## 3.1.3 รายวิชา

## ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

## 1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้

## 1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	เรียนไม่น้อยกว่า หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	เรียนไม่น้อยกว่า หน่วยกิต	หน่วยกิต
1550100	ภาษาอังกฤษระดับ A2 (English level A2)	non-credit	12	บังคับเรียน
1550101	ภาษาอังกฤษระดับ B1 (English level B1)	3 (1-2-6)	9	บังคับเรียน
1550102	ภาษาอังกฤษระดับ B1+ (English level B1+)	3 (1-2-6)	9	บังคับเรียน
1550103	แรงบันดาลใจในการเรียนภาษาอังกฤษ (Inspiration in Learning English)	3 (1-2-6)		
1550104	ภาษาอังกฤษในวิถีชีวิต (English lifestyle)	3 (1-2-6)		
1550105	ภาษาอังกฤษสำหรับโซเชียลมีเดีย (English for Social Media)	3 (1-2-6)		
1540101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ (Thai Language for Integrated Communication)	3 (1-2-6)		บังคับเรียน
1540102	ส่งสารสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา (Send Creative Messages for Development)	3 (1-2-6)		
1570101	สนุกกับภาษาจีน (Chinese is Fun)	3 (1-2-6)		
1590101	สนุกกับภาษาญี่ปุ่น (Japanese is Fun)	3 (1-2-6)		
1620101	สนุกกับภาษาเกาหลี (Korean is Fun)	3 (1-2-6)		
	2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์	เรียนไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
7000101	ดิจิทัล-เทค (Digital & Technology)	3 (1-2-6)		บังคับเรียน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1000101	ความสุขในศตวรรษที่ 21 (Happiness in the 21 <sup>st</sup> Century)	3 (1-2-6)
2000101	ชีวิตยืดหยุ่นได้ (Resilient life)	3 (1-2-6)
2500101	ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น (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	ทำทลายความคิด (Growth Mindset)	3 (1-2-6)
4020101	วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาไทย (Science of Thai Wisdom)	3 (1-2-6)
5000101	นวัตกรรมการเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิต (Agricultural Innovation for Quality of Life)	3 (1-2-6)
6000101	ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนาวัตกรรม (Creativity for Innovation Development)	3 (1-2-6)
4040101	คณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (Mathematics for Problem Solving and Decision Making)	3 (1-2-6)
4090101	การทำอาหารไทยและอาหารนานาชาติ (Thai cooking and International cooking)	3 (1-2-6)

2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ เรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3560101	ผู้ประกอบการดิจิทัล (Digital Entrepreneurship)	3 (1-2-6)
3560102	ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ (Principles of Entrepreneurship)	3 (1-2-6)
3540101	การตลาดสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่ (Marketing for Modern Entrepreneur)	3 (1-2-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3560103	เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ (Economics and Entrepreneurship)	3 (1-2-6)
3010101	การสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล (Digital Business Communication)	3 (1-2-6)
3010102	การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์ (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 (Politics and Law in Digital Life)	3 (1-2-6)
4010101	วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Science for Sustainable Development)	3 (1-2-6)
4010102	สิ่งแวดล้อมและการปรับตัวภายใต้วิกฤตภูมิอากาศ (Environment and Climate Crisis Adaptation)	3 (1-2-6)
0988101	สุขภาพเพื่อชีวิตในยุคดิจิทัล (Health for Life in the Digital Age)	3 (1-2-6)
1090101	กิจกรรมทางกายเพื่อชีวิตวิถีใหม่ที่ยั่งยืน (Physical Activities for Sustainable New Normal)	3 (1-2-6)

**2) ร้อยเรื่องเมืองเพชร** เรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

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

## ข. หมวดวิชาเฉพาะ

1. กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		เรียนไม่น้อยกว่า 14 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5501107	เคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry)	3 (3-0-6)
5501108	ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม (Engineering Chemistry Laboratory)	1 (0-3-0)
5501109	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน (Physics for Energy Engineering)	3 (3-0-6)
5501110	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน (Physics for Energy Engineering Laboratory)	1 (0-3-0)
5501111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics 1)	3 (3-0-6)
5501112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics 1)	3 (3-0-6)

2. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม		เรียนไม่น้อยกว่า 32 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5541201	อาชีวอนามัย ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และวิชาชีพวิศวกรรม (Occupational Health, Safety, Environment and Engineering Profession)	3 (3-0-6)
5541501	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3 (2-2-5)
5541503	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3 (3-0-6)
5541504	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 (3-0-6)
5541506	โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิศวกรรม (Package Software for Engineering)	3 (2-2-5)
5541601	วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering)	3 (2-2-5)

PBRUQF2 (Program Specification)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5542505	กลศาสตร์วัสดุ (Mechanics of Materials)	3 (3-0-6)
5542506	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3 (3-0-6)
5542507	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3 (3-0-6)
5542508	กระบวนการผลิต (Manufacturing Process)	3 (3-0-6)
5542701	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน (Basic Engineering Laboratory)	1 (0-3-0)
5542702	เขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer for Engineering Drawing)	1 (0-3-0)

**3. กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม**

**เรียนไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5542509	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3 (3-0-6)
5542510	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3 (3-0-6)
5543401	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในอาคาร (Energy Conservation and Management in Buildings)	3 (2-2-5)
5543402	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในโรงงาน อุตสาหกรรม (Energy Conservation and Management in Factory)	3 (2-2-5)
5543511	คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์และออกแบบทางวิศวกรรม (Computer Analysis Engineering and Aided Design)	3 (2-2-5)
5543513	การทำความเย็นและปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning)	3 (3-0-6)
5543515	พลศาสตร์ของระบบและการควบคุม (System dynamics and Control)	3 (3-0-6)

PBRUQF2 (Program Specification)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5543704	ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน (Energy Engineering Laboratory 1)	1 (0-3-2)
5543705	ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานทดแทนและยานยนต์ไฟฟ้า (Energy Engineering and Electrical Vehicle Laboratory)	1 (0-3-2)
5543904	การเตรียมโครงการวิศวกรรมพลังงาน (Pre-Energy Engineering Project)	1 (0-3-2)
5544001	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรพลังงาน (English for Energy Engineer)	1 (0-2-1)
5544202	ผู้ประกอบการพลังงาน (Energy Entrepreneur)	1 (0-2-1)
5544514	ระบบควบคุมขั้นสูงและอุปกรณ์อัจฉริยะ (Advanced Control System and Smart Devices)	3 (2-2-5)
5544515	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3 (3-0-6)
5544516	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Engineering)	3 (3-0-6)
5544701	การวัดและเครื่องมือวัดในงานวิศวกรรมพลังงาน (Measurement and Instrument in Energy)	1 (0-3-2)
5544702	ระบบไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electrical System)	1 (0-3-2)
5544902	โครงการวิศวกรรมพลังงาน (Energy Engineering Project)	1 (0-3-2)

**4. กลุ่มวิชาชีพเลือก**

เรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5542604	การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar power system design)	3 (2-2-5)
5543001	ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับพลังงาน (Foundation English for Energy)	1 (0-2-1)
5543002	ภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม (English in Energy Engineering and Environment)	1 (0-2-1)

PBRUQF2 (Program Specification)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5543003	ภาษาอังกฤษในอุตสาหกรรมพลังงาน (English in Energy Industry)	1 (0-2-1)
5543004	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร (English for Engineer)	1 (0-2-1)
5543101	กระบวนการอบแห้งอาหารและเมล็ดพืช (Food and Grain Drying Process)	3 (3-0-6)
5543102	การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (Sustainable Energy and Environmental Management)	3 (3-0-6)
5543201	วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering)	3 (3-0-6)
5543305	เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน (Energy Storage Technologies and Applications)	3 (3-0-6)
5543306	เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และลม (Solar and Wind Energy Technology)	3 (2-2-5)
5543307	เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuel and Biochemistry Technology)	3 (2-2-5)
5543308	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งานในภาคเกษตรกรรม (Solar Cells and Applications in Agriculture)	3 (2-2-5)
5543309	เทคโนโลยีการเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็งและชีวมวล (Technology of Solid Fuels and Biomass Combustion)	3 (2-2-5)
5543310	การเปลี่ยนชีวมวลเป็นพลังงาน (Bio-energy Conversion)	3 (2-2-5)
5543403	การจัดการพลังงานในระบบขนส่ง (Energy Management in Transportation)	3 (3-0-6)
5543601	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (Electrical Vehicle Technology)	3 (3-0-6)
5543905	ปฏิบัติการนวัตกรรมวิศวกรรมพลังงาน (Laboratory for Energy Engineering Innovation)	1 (0-3-2)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5543906	การบูรณาการทางพลังงานทดแทน (Integration of Alternative Energy)	1 (0-3-2)

**5. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ**

เรียนไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5544801	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Pre-Co-Operative Education)	1 (0-2-1)
5544802	สหกิจศึกษา (Co-Operative Education)	6 (600)

**ค. หมวดวิชาเลือกเสรี**

เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตร

**3.2 ระบบการจัดการศึกษา**

ระบบการจัดการศึกษาระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และ/หรือ การจัดการศึกษาระบบคลังหน่วยกิต ตามประกาศของมหาวิทยาลัย ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

**3.3 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน**

ไม่มี

**3.4 ระยะเวลาการดำเนินการหลักสูตร**

ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มเปิดสอนในเดือนกรกฎาคม – เดือนพฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มเปิดสอนในเดือนธันวาคม – เดือนมีนาคม

ภาคฤดูร้อน เริ่มเปิดสอนในเดือนเมษายน – เดือนมิถุนายน (ถ้ามี)

**3.5 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา**

**3.5.1 คุณสมบัติของหลักสูตร**

เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเป็นผู้สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า หรืออนุปริญญา ในสาขาข้างยนต์

เครื่องกล ไฟฟ้า ช่างโยธา ช่างเชื่อม ช่างแม่พิมพ์ ช่างกลโรงงาน การผลิต ซ่อมบำรุงและเทคนิคอุตสาหกรรม และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หรือสาขาที่เทียบโอนได้

3.5.2 ต้องไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายร้ายแรง

3.5.3 ต้องไม่เป็นคนวิกลจริต หรือโรคติดต่อร้ายแรง หรือโรคอื่นใดที่สังคมรังเกียจ

### 3.6 การลงทะเบียนเรียนและการเทียบโอนผลการศึกษา

นักศึกษาภาคปกติ ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 22 หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ และลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต สำหรับการศึกษาคาดูร์ออน 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

ระดับชั้นปี	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 หรือแบบอื่นๆ ระบุ...

## 3.10 งบประมาณหลักสูตร

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2568	2569	2570	2571	2572
<b>ก. งบดำเนินการ</b>					
เงินเดือน	1,800,000	1,854,000	1,909,620	1,966,909	2,025,916
ค่าตอบแทน	-	-	-	-	-
ค่าใช้สอย	-	-	-	-	-
ค่าวัสดุ	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
รายจ่ายอื่น ๆ (พัฒนาหลักสูตร และตรวจรับรองปริญญา)	80,000	-	-	-	80,000
<b>รวม (ก)</b>	<b>1,900,000</b>	<b>1,874,000</b>	<b>1,929,620</b>	<b>1,986,909</b>	<b>2,125,916</b>
<b>ข. งบลงทุน</b>					
ค่าครุภัณฑ์	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
<b>รวม (ข)</b>	<b>500,000</b>	<b>500,000</b>	<b>500,000</b>	<b>500,000</b>	<b>500,000</b>
<b>รวม (ก) + (ข)</b>	<b>2,400,000</b>	<b>2,374,000</b>	<b>2,429,620</b>	<b>2,486,909</b>	<b>2,625,916</b>
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวที่ใช้ในการผลิต นักศึกษาตามหลักสูตรนี้	41,822 บาท/คน/ปี				

## 3.11 แผนการศึกษา

## ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1550100	ภาษาอังกฤษระดับ A2	Non-Credit	1	2	6
	-----	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะ	5501107	เคมีวิศวกรรม	3	3	0	6
	5501108	ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม	1	0	3	0
	5501109	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน	3	3	0	6
	5501110	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน	1	0	3	0
	5501111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3	3	0	6
	5541501	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	2	5
		รวม	17	13	12	35

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ 25 ชั่วโมง

## ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1550101	ภาษาอังกฤษระดับ B1	3	1	2	6
	7000101	ดิจิทัล	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะ	5501112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3	3	0	6
	5541503	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
	5541504	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0	6
	5541506	โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิศวกรรม	3	2	2	5
	5541601	วิศวกรรมไฟฟ้า	3	2	2	5
		รวม	21	15	8	40

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ 23 ชั่วโมง

## ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1550102	ภาษาอังกฤษระดับ B1+	3	1	2	6
	-----	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะ	5542505	กลศาสตร์วัสดุ	3	3	0	6
	5542506	อุณหพลศาสตร์	3	3	0	6
	5542507	กลศาสตร์ของไหล	3	3	0	6
	5542508	กระบวนการผลิต	3	3	0	6
	5542701	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	1	0	3	0
	5542702	เขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์	1	0	3	0
		รวม	20	14	10	36

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ 24 ชั่วโมง

## ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1540101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ	3	1	2	6
	-----	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะ	5541201	อาชีวอนามัย ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และวิชาชีพวิศวกรรม	3	3	0	6
	5542509	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3	3	0	6
	5542510	การถ่ายเทความร้อน	3	3	0	6
	-----	วิชาเลือก 1	3	2	2	5
	-----	วิชาเลือก 2	3	2	2	5
		รวม	21	15	8	40

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ 23 ชั่วโมง

## ปี 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-----	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	1	2	6
หมวดวิชาเฉพาะ	5543401	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในอาคาร	3	2	2	5
	5543513	การทำความเย็นและปรับอากาศ	3	3	0	6
	5543704	ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน	1	0	3	2
	5543904	การเตรียมโครงการวิศวกรรมพลังงาน	1	0	3	2
	5544515	การออกแบบเครื่องจักรกล	3	3	0	6
	-----	วิชาเลือก 3	1	0	2	1
	-----	วิชาเลือก 4	3	2	2	5
		<b>รวม</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>33</b>

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ 25 ชั่วโมง

## 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาเฉพาะ	5543402	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม	3	2	2	5
	5543511	คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์และออกแบบทางวิศวกรรม	3	2	2	5
	5543515	พลศาสตร์ของระบบและการควบคุม	3	3	0	6
	5543705	ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานทดแทนและยานยนต์ไฟฟ้า	1	0	3	0
	5544516	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	3	3	0	6
	-----	วิชาเลือก 5	1	0	3	2
	-----	วิชาเลือก 6	1	0	2	1
หมวดวิชาเลือกเสรี	-----	วิชาเลือกเสรี 1	3	3	0	6
		<b>รวม</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>31</b>

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ 25 ชั่วโมง

## ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาเฉพาะ	5544001	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรพลังงาน	1	0	2	1
	5544202	ผู้ประกอบการพลังงาน	1	0	2	1
	5544514	ระบบควบคุมขั้นสูงและอุปกรณ์อัจฉริยะ	3	2	2	5
	5544701	การวัดและเครื่องมือวัดในงานวิศวกรรมพลังงาน	1	0	3	2
	5544702	ระบบไฟฟ้าอุตสาหกรรม	1	0	3	2
	5544801	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1	0	2	1
	5544902	โครงการวิศวกรรมพลังงาน	1	0	3	2
หมวดวิชาเลือกเสรี	-----	วิชาเลือกเสรี 2	3	3	0	6
		รวม	12	6	15	21

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ 21 ชั่วโมง

## ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
หมวดวิชาเฉพาะ	5544802	สหกิจศึกษา	6	0	600	0
		รวม	6	0	600	0

ชั่วโมงเรียน/สัปดาห์ 0 ชั่วโมง

## 3.12 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

## 3.12.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ปี พ.ศ. ที่จบ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/ปี การศึกษา)			
							2568	2569	2570	2571
1	นางสาวกัญสดา สกุลพงษ์มาลี	37099xxxxxxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	2562	24	24	24	24
				วศ.ม. (เทคโนโลยีการจัด การพลังงาน)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	2545				
				วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2541				
2	นางสาวจตุพร อินทะนิน	17099xxxxxxx	อาจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีและการ จัดการพลังงานและ สิ่งแวดล้อมอย่าง ยั่งยืน)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	2561	24	24	24	24
				วศ.ม. (เทคโนโลยีการจัด การพลังงานและ สิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2552				
				วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	2549				
				ส.บ. (อาชีพอนามัยและ ความปลอดภัย)	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2556				

## PBRUQF2 (Program Specification)

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ปี พ.ศ. ที่จบ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/ปี การศึกษา)			
							2568	2569	2570	2571
3	นายเจิมธง พรารณารักษ์	36601xxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2549	24	24	24	24
						2543				
4	นางชลิศล อินยาศรี	15601xxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2557	24	24	24	24
						2552				
5	นายปองพล รักการงาน	31206xxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน) ค.อ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) เกียรตินิยมอันดับ 2	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2549	24	24	24	24
						2544				

## 3.12.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ปี พ.ศ. ที่จบ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/ปี การศึกษา)			
							2568	2569	2570	2571
1	นางสาวกังสดาล สกุลพงษ์มาลี	37099xxxxxxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ต. (เทคโนโลยีพลังงาน) วศ.ม. (เทคโนโลยีการจัด การพลังงาน) วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2562	24	24	24	24
						2545				
						2541				

## PBRUQF2 (Program Specification)

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	เลขประจำตัว บัตรประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ปี พ.ศ. ที่จบ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/ปี การศึกษา)			
							2568	2569	2570	2571
2	นางสาวจตุพร อินทะนิน	17099xxxxxxxx	อาจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีและการ จัดการพลังงานและ สิ่งแวดล้อมอย่าง ยั่งยืน) วศ.ม. (เทคโนโลยีการจัด การพลังงานและ สิ่งแวดล้อม) วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ) ส.บ. (อาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	2561	24	24	24	24
					มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2552				
					มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2549				
					มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2556				
3	นายเจิมธง ปรรณารักษ์	36601xxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2549	24	24	24	24
					มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2543				
4	นางชลิศล อินยาศรี	15601xxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2557	24	24	24	24
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552				
5	นายปองพล รักการงาน	31206xxxxxxxx	อาจารย์	วศ.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน) ค.อ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) เกียรตินิยมอันดับ 2	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2549	24	24	24	24
					สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2544				

#### 4. การจัดการกระบวนการเรียนรู้

##### 4.1 การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

##### 4.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา	การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
<b>GELO-1: สามารถใช้ทักษะด้านภาษาและทักษะการสื่อสาร ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</b>		
<b>GELO-1.1:</b> สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษหรือภาษาที่ 3 ได้ทั้งในชีวิตประจำวันและในการประกอบอาชีพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอนโดยบรรยาย</li> <li>2. การสอนโดยกรณีตัวอย่างและการวิเคราะห์ สังเคราะห์และนำเสนอรายบุคคลหรือรายกลุ่ม</li> <li>3. การสอนโดยสถานการณ์จำลองและร่วมกันฝึกปฏิบัติ</li> <li>4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ตามหลัก Active learning</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบ</li> <li>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนจากการยกกรณีตัวอย่าง</li> <li>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะจัดสถานการณ์จำลองตามสภาพจริง</li> <li>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ ที่เหมาะสม</li> </ol>
<b>GELO-1.2:</b> สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ทั้งในชีวิตประจำวันและในการประกอบอาชีพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอนโดยบรรยาย</li> <li>2. การสอนโดยกรณีตัวอย่างและการวิเคราะห์ สังเคราะห์และนำเสนอรายบุคคลหรือรายกลุ่ม</li> <li>3. การสอนโดยสถานการณ์จำลองและร่วมกันฝึกปฏิบัติ</li> <li>4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ตามหลัก Active learning</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบ</li> <li>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนจากการยกกรณีตัวอย่าง</li> <li>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะจัดสถานการณ์จำลองตามสภาพจริง</li> <li>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ ที่เหมาะสม</li> </ol>
<b>GELO-2: สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการเรียนรู้ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และมีความยืดหยุ่นต่อการดำรงชีวิตในสังคมทุกระดับ</b>		
<b>GELO-2.1:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอนโดยการบรรยาย</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากผลงานหรือผลทดสอบประเภทต่าง ๆ</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวด วิชาศึกษาทั่วไป	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา	การวัดและประเมินผลลัพธ์การ เรียนรู้
<p>มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. การสอนโดยกรณีตัวอย่าง แล้ววิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลรายบุคคลหรือรายกลุ่ม</li> <li>3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง และร่วมกันระดมความคิดเห็น</li> <li>4. การสอนโดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or Problem-based Learning)</li> <li>5. การสอนแบบผสมผสาน (Hybrid Learning)</li> <li>6. การเรียนการสอนแบบ Active Learning อื่น ๆ ที่มีความเหมาะสม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนจากการยกกรณีตัวอย่าง</li> <li>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่จัดสถานการณ์จำลองตามสภาพจริง</li> <li>4. ผลงานจากการทำโครงงานหรือผลจากการแก้ปัญหาและการสะท้อนคิดโดยผู้เรียน</li> <li>5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ ที่มีความเหมาะสม</li> </ol>
<p>GELO-2.2: แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความยึดมั่นในการดำรงชีวิตท่ามกลางสังคมพหุวัฒนธรรมเคารพในความแตกต่างของธรรมชาติความเป็นมนุษย์และวิถีชีวิต</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอนโดยการบรรยาย</li> <li>2. การสอนโดยกรณีตัวอย่าง แล้ววิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลรายบุคคลหรือรายกลุ่ม</li> <li>3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง และร่วมกันระดมความคิดเห็น</li> <li>4. การสอนโดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or Problem-based learning)</li> <li>5. การเรียนการสอนแบบ Active learning อื่น ๆ ที่มีความเหมาะสม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากผลงานหรือผลทดสอบประเภทต่าง ๆ</li> <li>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนจากการยกกรณีตัวอย่าง</li> <li>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่จัดสถานการณ์จำลองตามสภาพจริง</li> <li>4. ผลงานจากการทำโครงงานหรือผลจากการแก้ปัญหาและการสะท้อนคิดโดยผู้เรียน</li> <li>5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ ที่มีความเหมาะสม</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวด วิชาศึกษาทั่วไป	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา	การวัดและประเมินผลลัพธ์การ เรียนรู้
<p><b>GELO-2.3:</b> สามารถเชื่อมโยงความรู้ใน ศาสตร์ที่หลากหลาย เพื่อ คุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอนโดยการบรรยาย</li> <li>2. การสอนโดยใช้โครงงานหรือ ปัญหาเป็นฐาน (Project-based or Problem-based learning)</li> <li>3. การสอนโดยใช้กิจกรรมการ เรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา หรือ สถานการณ์จำลอง</li> <li>4. การอภิปรายในชั้นเรียน</li> <li>5. การเรียนการสอนในรูปแบบ Active learning อื่น ๆ ที่ เหมาะสม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากผลงานหรือ ผลทดสอบประเภทต่าง ๆ</li> <li>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ ผู้เรียนจากการยกกรณี ตัวอย่าง</li> <li>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ จัดสถานการณ์จำลองตาม สภาพจริง</li> <li>4. ผลงานจากการทำโครงงาน หรือผลจากการแก้ปัญหาและ การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน</li> <li>5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ ที่มีความเหมาะสม</li> </ol>
<b>GELO-3: สามารถใช้ทักษะการคิด เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม</b>		
<p><b>GELO-3.1:</b> สามารถประยุกต์ใช้หลักการ คิด การแสวงหาความรู้เพื่อ การแก้ไขและหาคำตอบ ให้ได้ ข้อสรุปของปัญหาที่มี นัยสำคัญ หรือสร้างสรรค์ ผลงานทางความคิด</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอนโดยบรรยาย</li> <li>2. การสอนโดยกรณีตัวอย่างและมี การวิเคราะห์ สังเคราะห์และ นำเสนอรายบุคคลหรือรายกลุ่ม</li> <li>3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง และร่วมกันฝึกปฏิบัติ</li> <li>4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ตามหลัก Active learning</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากผลงาน หรือ ผลการทดสอบ</li> <li>2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ ผู้เรียนจากการยกกรณี ตัวอย่าง</li> <li>3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ จัดสถานการณ์จำลองตาม สภาพจริง</li> <li>4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ ที่เหมาะสม</li> </ol>
<p><b>GELO-3.2:</b> มีทักษะการคิดนอกกรอบ คิด อย่างสร้างสรรค์และสามารถ ประยุกต์ในเทคโนโลยีที่ ทันสมัยเพื่อใช้ต่อยอดให้เกิด นวัตกรรม</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสอนโดยการบรรยาย</li> <li>2. การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน หรือ ปัญหาเป็นฐาน (Project-based or Problem-based learning)</li> <li>3. การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากผลงานหรือ ผลสอบประเภทต่าง ๆ</li> <li>2. ผลงานจากการทำโครงงาน หรือผลจากการแก้ปัญหาและ การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน</li> </ol>

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

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

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

#### 4.1.2 หมวดวิชาเฉพาะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัด/ประเมินผล (Assessment Method)
<b>PLO 1:</b> ปฏิบัติงานทาง วิศวกรรมพื้นฐาน ได้แก่ เขียน แบบ เขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ เลือกใช้วัสดุทาง วิศวกรรม ใช้งานอุปกรณ์ ไฟฟ้าพื้นฐาน และกลศาสตร์	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การสอนโดยใช้โครงงานหรือ ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)	1. การประเมินจากผลงานหรือ ผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ 2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้ อภิปราย 4. ผลงานจากการแก้ปัญหาและ การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัด/ประเมินผล (Assessment Method)
พื้นฐานด้านต่าง ๆ ในงาน วิศวกรรมได้	5. การเรียนการสอนในรูปแบบ Active learning อื่น ๆ ที่ เหมาะสม	5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ ที่เหมาะสม
PLO 2: ใช้ และเลือกใช้ เครื่องมือ เครื่องมือกล เครื่องจักรกล เครื่องมือวัด โปรแกรมช่วยงานวิศวกรรม และเครื่องมือทันสมัยเฉพาะ ทาง เพื่อปฏิบัติงานในวิชาชีพ ตลอดจนงานซ่อมบำรุงได้ อย่างถูกต้อง	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การสอนโดยใช้โครงงานหรือ ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) 5. การเรียนการสอนในรูปแบบ Active learning อื่น ๆ ที่ เหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือ ผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ 2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้ อภิปราย 4. ผลงานจากการแก้ปัญหาและ การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ ที่เหมาะสม
PLO 3: ดำเนินงานในระบบ การผลิต การจัดหา การ จัดเก็บ และการแปรรูป พลังงาน ทั้งพลังงานทดแทน และพลังงานหมุนเวียน ทั้งใน รูปพลังงานไฟฟ้าและความ ร้อน	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) 5. การลงมือปฏิบัติจริงจาก Field experience 6. การเรียนการสอนในรูปแบบ Active learning อื่น ๆ ที่ เหมาะสม 7. การสอนโดยใช้โครงงานพลังงาน เป็นฐาน (Project-based Learning)	1. การประเมินจากผลงานหรือ ผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ 2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ ในการลงพื้นที่จริง 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้ อภิปราย 4. ผลงานจากการแก้ปัญหาและ การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ ที่เหมาะสม 6. ประเมินผลลัพธ์จากโครงงาน หรือนวัตกรรมพลังงาน ทั้ง ผลกระทบที่มีต่องานทาง วิศวกรรม เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
PLO 4: ดำเนินงานในการ เพิ่มประสิทธิภาพของระบบ พลังงาน อนุรักษ์พลังงานทั้ง	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การอภิปรายในชั้นเรียน	1. การประเมินจากผลงานหรือ ผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัด/ประเมินผล (Assessment Method)
ในรูปพลังงานไฟฟ้าและความร้อน	4. การสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) 5. การลงมือปฏิบัติจริงจาก Field experience 6. การเรียนการสอนในรูปแบบ Active learning อื่น ๆ ที่เหมาะสม 7. การสอนโดยใช้ปัญหาทางประสิทธิภาพพลังงานเป็นฐาน (Problem -based Learning)	2. การประเมินผลจากการปฏิบัติในการลงพื้นที่จริง 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้อภิปราย 4. ผลงานจากการแก้ปัญหาและการสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ ที่เหมาะสม 6. ประเมินผลลัพธ์จากมาตรการทางประสิทธิภาพพลังงานที่นักศึกษากำหนดขึ้น
PLO 5: สื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นสำคัญของข้อมูลเพื่อการประกอบการตัดสินใจทางพลังงาน และใช้ความรู้ทางดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การสอนโดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) 5. การเรียนการสอนในรูปแบบ Active learning อื่น ๆ ที่เหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ 2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้อภิปราย 4. ผลงานจากการแก้ปัญหาและการสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ ที่เหมาะสม
PLO 6: มีคุณธรรมจริยธรรมในงานวิศวกรรม และสามารถอธิบายผลกระทบของงานทางวิศวกรรมพลังงานในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การสอนโดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) 5. การเรียนการสอนในรูปแบบ Active learning อื่น ๆ ที่เหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลการทดสอบประเภทต่าง ๆ 2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้อภิปราย 4. ผลงานจากการแก้ปัญหาและการสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่น ๆ ที่เหมาะสม

## 5. ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งรวมทั้งคณาจารย์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

### 5.1 ด้านกายภาพ

#### 1) ห้องเรียน

หลักสูตรวิศวกรรมพลังงานได้รับการจัดสรรห้องเรียนจากมหาวิทยาลัย โดยมีห้องเรียนประจำสาขาวิชา ห้องเรียนส่วนกลางคณะ และห้องเรียนส่วนกลางของมหาวิทยาลัย

#### 2) ห้องปฏิบัติการ

มีคณะกรรมการตรวจสอบสภาพการใช้งาน และมีบุคลากรสายสนับสนุนดูแลรับผิดชอบ โดยสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานมีครุภัณฑ์ ดังต่อไปนี้

##### 1.1.1 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานพื้นฐาน 1

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการ การเรียนการสอน	หน่วยนับ
1. ตู้เก็บพร้อมเครื่องมือ	✓	1 ชุด
2. ชุดเครื่องมือ 98 ชิ้น	✓	2 ชุด
3. เครื่องวัดละเอียด (เวอร์เนียร์)	✓	6 อัน
4. เครื่องวัดละเอียด (ไมโครมิเตอร์)	✓	6 อัน
5. เครื่องวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเผาไหม้แบบพกพา Portable combustion analyzer PCA-3	✓	1 เครื่อง
6. เครื่องวัดวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้า (Power and energy quality analyzers)	✓	1 เครื่อง
7. เครื่องบันทึกข้อมูลอุณหภูมิและสัญญาณทางไฟฟ้า (Data logger) OMRON ZR-RX25	✓	2 เครื่อง
8. เครื่องวัดความเร็วลม (Vane Anemometer) Anemometer Model No.TM-414	✓	5 เครื่อง
9. เครื่องวัดความเร็วลมและอุณหภูมิ (Hotwire Anemometer)	✓	5 เครื่อง
10. เครื่องมือวัดค่ารังสีอาทิตย์ (Solar Pyranometer)	✓	2 เครื่อง
11. กล้องอินฟราเรดถ่ายภาพความร้อน (Thermal Imager) Fluke Ti400	✓	1 เครื่อง
12. อินฟราเรดเทอร์โมมิเตอร์ (Infrared Thermometers) HT3320	✓	1 เครื่อง

PBRUQF2 (Program Specification)

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการ การเรียนการสอน	หน่วยนับ
13. ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ (Digital multimeter) Digital Multimeter KEW 1051/1052	✓	3 เครื่อง
14. เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าแบบคล้องสาย (Clamp on meter) HT9021 - HT9015 AMPEROMETRIC CLAMPS	✓	3 เครื่อง
15. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า (Power supply)	✓	1 เครื่อง
16. เครื่องความดัน (Pressure Transducer)	✓	1 เครื่อง
17. เครื่องวัดคุณภาพน้ำ	✓	1 เครื่อง
18. เครื่องมือวัดตวงแบบดิจิตอล	✓	1 เครื่อง
19. เครื่องวิเคราะห์ก๊าซชีวภาพแบบพกพา (GEOTECH รุ่น BIOGAS 5000)	✓	1 เครื่อง
20. เครื่องเก็บตัวอย่างก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SKC รุ่น 224-PCXR8)	✓	1 ชุด
21. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่างและอุณหภูมิของของเหลวแบบพกพา (pH meter)	✓	1 เครื่อง
22. ชุดโพรบวัดอุณหภูมิ	✓	1 ชุด
23. โดรนสำรวจทางพลังงาน	✓	1 ชุด
24. เครื่องสาธิตการผลิตไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยีแก๊สซิฟิเคชัน	✓	3 เครื่อง

1.1.2 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานพื้นฐาน 2

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการ การเรียนการสอน	หน่วยนับ
1. เครื่องกลึง	✓	1 เครื่อง
2. เครื่องสูบลม	✓	1 เครื่อง
3. เครื่องเชื่อมไฟฟ้า	✓	4 เครื่อง
4. เครื่องเชื่อมก๊าซอาร์กอน	✓	4 เครื่อง
5. เครื่องเชื่อมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	✓	3 เครื่อง
6. ชุดเชื่อมแก๊สเอซีที่รีน	✓	2 ชุด
7. ชุดเชื่อมสนามแก๊สเอซีที่น	✓	1 เครื่อง
8. เครื่องตัดเหล็ก	✓	1 เครื่อง

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการ การเรียนการสอน	หน่วยนับ
9. แท่นตัดองศาแบบสไลด์	✓	1 เครื่อง
10. โต๊ะเลื่อยองศา 10 นิ้ว	✓	1 เครื่อง
11. เครื่องตัดไฟเบอร์ แท่นตัดไฟเบอร์ MAKTEC รุ่น MT241	✓	1 เครื่อง
12. สว่านมือไฟฟ้าสว่านไฟฟ้า Maktec รุ่น MT606	✓	2 เครื่อง
13. แท่นเจาะ REXON รุ่น DP-430F แท่นเจาะ	✓	1 เครื่อง
14. มอเตอร์หินเจียร ขนาด 8"	✓	1 เครื่อง
15. ปากกาจับชิ้นงาน	✓	1 เครื่อง
16. ชุดประแจบล็อก	✓	2 ชุด

## 1.1.3 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน 1

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการ การเรียนการสอน	หน่วยนับ
1. เครื่องวิเคราะห์หาค่าปริมาณความร้อน	✓	1 เครื่อง
2. เครื่องซึ่งสารความละเอียดสูง	✓	1 เครื่อง
3. ชุดยานยนต์ไฟฟ้าแบบพับเก็บได้	✓	10 คัน
4. เต้าเผา Lenton AWF 12/12/3216P1	✓	1 เครื่อง
5. ตู้อบลมร้อน Memmert Universal Oven UF110	✓	1 เครื่อง
6. ตู้ดูดความชื้นอัตโนมัติ	✓	1 เครื่อง
7. เครื่องกวนสารละลายระบบแม่เหล็กและให้ความร้อน SCIOGEX MS7-H550-Pro	✓	1 เครื่อง
8. เครื่องวัดความแข็งแรงของซีเมนต์	✓	1 ชุด
9. ชุดสาธิตเครื่องปรับอากาศ	✓	1 ชุด
10. ชุดทดลองการสมดุลแบบสถิติกส์และไดนามิกส์	✓	1 เครื่อง
11. ชุดปฏิบัติการสาธิตระบบเซลล์แสงอาทิตย์และพลังงานลม	✓	1 ชุด

## 1.1.4 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน 28501

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการ การเรียนการสอน	หน่วยนับ
1. เครื่องวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	✓	1 เครื่อง
2. เครื่องวิเคราะห์หาค่าพลังงานความร้อนโดยวิธีเผาไหม้ตัวอย่าง	✓	1 เครื่อง
3. เครื่องวัดจุดวาบไฟของน้ำมันเชื้อเพลิง	✓	1 เครื่อง
4. เครื่องวิเคราะห์ปริมาณน้ำในสารประกอบ	✓	1 เครื่อง
5. เครื่องวัดประสิทธิภาพการเผาไหม้	✓	1 เครื่อง

## 1.1.5 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน 28502

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการ การเรียนการสอน	หน่วยนับ
1. ชุดฝึกเครื่องจักรกลไฟฟ้าขั้นสูง	✓	1 เครื่อง
2. ชุดฝึกระบบเซลล์แสงอาทิตย์	✓	1 เครื่อง
3. ชุดฝึกกังหันลมแกนตั้งและแกนนอน	✓	1 เครื่อง
4. ชุดดิจิทัลมัลติมิเตอร์	✓	30 เครื่อง
5. ชุดฝึกวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ (ไม่เอาแหล่งจ่าย)	✓	10 ชุด
6. เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) TM-747DU_4 Channel Datalogging Thermometer	✓	5 เครื่อง
7. เครื่องวัดแสง (Lux meter) TM-208 Datalogging 3 in 1 UVA/Lux/Solar Meter	✓	5 เครื่อง
8. เครื่องวัดอัตราการไหลของของเหลวด้วยหลักการอัลตราโซนิก (Ultrasonic flow) deltaxwaveC-P portable ultrasonic flow meter for liquids	✓	1 เครื่อง
9. โตะทดลองทางด้านไฟฟ้าพร้อมคอนโซล	✓	4 ตัว
10. ชุดดิจิทัลสตอเรจออสซิลโลสโคป	✓	1 ชุด
11. ชุดฝึกวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	✓	4 ชุด
12. เซลล์แสงอาทิตย์	✓	1 ชุด
13. ชุดอุปกรณ์สำหรับออกแบบและเขียนโปรแกรมควบคุมกลไกขั้น พื้นฐาน	✓	4 ชุด

## 1.1.6 ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน 28505

ชื่อครุภัณฑ์	บริหารจัดการ การเรียนการสอน	หน่วยนับ
1. คอมพิวเตอร์	✓	45 เครื่อง
2. ชุดควบคุมระบบฝังตัว	✓	33 เครื่อง
3. ชุดวัดคุมและจัดเก็บสัญญาณ NI Labview	✓	16 เครื่อง

## 3) สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการเรียนรู้

## 1.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

## 1.1.1 หนังสือ ตำรา และวารสารต่าง ๆ

ทรัพยากรสารสนเทศ (หนังสือ/วารสาร/E-book) ที่เกี่ยวข้องตามหลักสูตรวิศวกรรมพลังงานจำนวน 212 รายการ และ E-book ที่จัดหาได้ฟรี 887 รายการ ส่วนทรัพยากรสารสนเทศ (หนังสือ/วารสาร/E-book) ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 212 รายการ และ E-book ที่จัดหาได้ฟรี 685 รายการ

## 1.1.2 ฐานข้อมูลออนไลน์ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรที่เปิดการเรียนการสอน

## 1.1.2.1 ฐานข้อมูลที่ สกอ. บอกรับ 9 ฐานข้อมูล

- 1) ACM Digital Library ครอบคลุมสาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี (สิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง/จดหมายข่าว/เอกสารการประชุม)
- 2) SpringerLink ครอบคลุมสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ (วารสาร/หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์)
- 3) American Chemical Society Journal (ACS) ครอบคลุมสาขาเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง (บทความ/วารสาร/งานวิจัย อิเล็กทรอนิกส์)
- 4) ScienceDirect ครอบคลุมสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี เกษตรศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรม (บทความ/วารสาร)
- 5) Emerald Management ครอบคลุมสาขาการจัดการด้านบัญชี/การเงิน/ธุรกิจ/การตลาด/การท่องเที่ยวและบริการ/องค์กร/ขนส่ง/ทรัพย์สิน/สิ่งแวดล้อม/นโยบายสาธารณะ (วารสาร)
- 6) Academic Search Ultimate ครอบคลุมทุกสาขาวิชา (วารสาร/นิตยสาร/สิ่งพิมพ์)
- 7) EBSCO Discovery Service (EDS) ครอบคลุมทุกสาขาวิชา (บทความ/วารสาร/หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์)
- 8) Engineering Source ครอบคลุมสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (ดรชณี/บทความย่อ จากวารสาร)
- 9) Gale Virtual Reference Library ครอบคลุมทุกสาขาวิชา (หนังสืออิเล็กทรอนิกส์)

1.1.2.2 ฐานข้อมูลอื่น ๆ 5 ฐานข้อมูล

- 1) Thai Digital Collection (TDC) หรือ Thailis (วิทยานิพนธ์/รายงานการวิจัย/บทความ/หนังสือหายาก/รูปภาพ)
- 2) IG Library ครอบคลุมทุกสาขาวิชา (หนังสืออิเล็กทรอนิกส์)
- 3) ebrary ครอบคลุมทุกสาขาวิชา (หนังสืออิเล็กทรอนิกส์)
- 4) Zbook ครอบคลุมทุกสาขาวิชา (หนังสืออิเล็กทรอนิกส์)

## 1.2 สิ่งอำนวยความสะดวก

### 1.2.1 ห้องสมุด

ห้องสมุดมีทั้งห้องสมุดระดับมหาวิทยาลัย ห้องสมุดระดับคณะ และห้องสมุดระดับสาขาวิชา โดยทุกห้องจะมีคอมพิวเตอร์สำหรับสืบค้นและเรียนรู้

#### 1.2.1.1 ห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

#### 1.2.1.2 ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

#### 1.2.1.3 ห้องสมุดสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

### 1.2.2 ศูนย์กีฬาและนันทนาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ศูนย์กีฬาและนันทนาการ เป็นหน่วยงานส่งเสริมสุขภาพของนักศึกษาและบุคลากร จัดกิจกรรมและการแข่งขันกีฬาภายใน พัฒนากีฬาของมหาวิทยาลัยเพื่อก้าวสู่ความเป็นเลิศ พัฒนาบุคลากรด้านการกีฬาของมหาวิทยาลัยให้มีความรู้ ความสามารถ สนับสนุนบุคลากรด้านกีฬา สุขภาพ และอุปกรณ์กีฬาต่อหน่วยงานภายใน และภายนอก

#### 1.2.2.1 สนามกีฬา (PBRU Stadium)

สนามกีฬาที่สามารถใช้ในการออกกำลังกายหรือใช้สำหรับฝึกซ้อมและจัดการแข่งขัน มีทั้งสนามกีฬาแบบในร่ม และแบบกลางแจ้ง

#### 1.2.2.2 ศูนย์ออกกำลังกาย (Fitness Center)

ห้องออกกำลังกายซึ่งพร้อมด้วยอุปกรณ์สำหรับการออกกำลังกายที่ทันสมัย รวมถึงอุปกรณ์และเครื่องมือ สำหรับทดสอบสมรรถภาพทางกาย

#### 1.2.2.3 สระว่ายน้ำมาตรฐาน (Standard swimming pool)

## 5.2 ด้านวิชาการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ผลงานวิชาการตามเกณฑ์อาจารย์ประจำหลักสูตร (ที่ได้รับการเผยแพร่ตีพิมพ์ไม่เกิน 5 ปี)
1	นางสาวกังสดาล สกุลพงษ์มาลี	<b>ผลงานวิจัย</b> 2.1 กังสดาล สกุลพงษ์มาลี, ปองพล รักการงาน, ชลิตล อินยาศรี, ชลาลัย วงเวียน, และ อลงกรณ์ ฉัตรเมืองปัก. (2567). การพัฒนาเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารแบบยั่งยืนจากวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นโดยใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นแหล่งความร้อน. <i>วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน</i> , 7(1) ม.ค.-เม.ย. 2567, 21-31. (TCI-2)
2	นางสาวจutipพร อินทะนิน	<b>ผลงานวิจัย</b> 2.1 Jutiporn I. and Kodchasorn H. (2024), The Biogas Production of Food Waste and Wastewater from Bang Ta Boon Estuary, Phetchaburi Province, <i>GMSARN International Journal</i> , 18(2) June, 141-148. (TCI-1, Scopus Q4)
3	นายปองพล รักการงาน	<b>ผลงานวิจัย</b> 2.1 ปองพล รักการงาน, กังสดาล สกุลพงษ์มาลี และชลิตล อินยาศรี. (2567). การพัฒนาเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวแบบขับเคลื่อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์. <i>วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน</i> , 7(2) พ.ค.-ส.ค. 2567, 9-19. (TCI-2) <i>วารสารตอบรับบทความ</i> เมื่อ 30 ก.ค. 2567 2.2 ปองพล รักการงาน, กังสดาล สกุลพงษ์มาลี และชลิตล อินยาศรี. (2565). การใช้ความร้อนจากระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์. <i>วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน</i> 5(1) ม.ค.-เม.ย. 2565, 16-24. (TCI-2).
4	นายเจิมธง ประรณนารักษ์	<b>ผลงานวิจัย</b> 2.1 เจิมธง ประรณนารักษ์, จutipพร อินทะนิน, กชศร หัสโรค์ และพรอริยา ฉิรินัง. (2567). ผลกระทบของห้องอบสองชั้นต่ออุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในกระบวนการอบแห้งกล้วยน้ำว้าด้วยโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์. <i>วิศวกรรมสาร</i>

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ผลงานวิชาการตามเกณฑ์อาจารย์ประจำหลักสูตร (ที่ได้รับการเผยแพร่ตีพิมพ์ไม่เกิน 5 ปี)
		<p>เกษมบัณฑิต, 14(2) พ.ค.-ส.ค. 2567, 1-24. (TCI-1) วารสารตอบรับบทความเมื่อ 18 มิ.ย. 2567</p> <p>2.2 <b>เจิมธง ประารณารักษ์</b>, กังสดาล สกุลพงษ์มาลี, จุติพร อินทะนิน, ปองพล รักการงาน และชลิตล อินยาศรี. (2567). การศึกษาความสูงที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดรับรังสีสองด้านแบบตรึงอยู่กับที่. <i>วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน</i>, 7(1) ม.ค.-เม.ย. 2567, 32-40. (TCI-2)</p>
5	นางชลิตล อินยาศรี	<p><b>ผลงานวิจัย</b></p> <p>2.1 <b>ชลิตล อินยาศรี</b>, ปองพล รักการงาน, กังสดาล สกุลพงษ์มาลี, เจิมธง ประารณารักษ์, จุติพร อินทะนิน และสุภารัตน์ คำงสันเทียะ. (2566). การศึกษาประสิทธิภาพระบบลำเลียงเครื่องอบแห้งข้าวเปลือกพลังงานแสงอาทิตย์. <i>วารสารช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย</i>, 9(1) ม.ค.-ก.ค. 2567, 87-93. (TCI-2)</p>

### 5.3 ด้านการเงินและการบัญชี

หลักสูตรวิศวกรรมพลังงานได้จัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาครุภัณฑ์และทรัพยากรการเรียนการสอนให้โดยตามเกณฑ์มาตรฐาน สกอ. และ กว. และมีการบริหารจัดการเพื่อให้มีครุภัณฑ์และทรัพยากรอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอย่างเพียงพอ โดยหลักสูตรได้รับการจัดสรรงบประมาณบริหารจัดการในแต่ละปีการศึกษาจากมหาวิทยาลัยแบ่งเป็น 2 แหล่ง คือ

1) เงินแผ่นดิน (งบประมาณที่คณะได้รับจัดสรรจากสำนักงบประมาณตามพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปี) 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 และ  
ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม  
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 และมี  
เทคโนโลยีที่ทันสมัย 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 ที่เกี่ยวข้องกับ  
การจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล การวิจัย และการผลิตผลงานทางวิชาการ  
1.2) ศึกษาดูงานทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน  
การวัดและการประเมินผล การวิจัย และการผลิตผลงานทางวิชาการ  
1.3) ส่งเสริมหรือสร้างโอกาสให้อาจารย์มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ด้านการจัดการ  
เรียนการสอน การวัดและการประเมินผล การวิจัย และการผลิตผลงานทางวิชาการระหว่างอาจารย์ใน  
หลักสูตร  
1.4) มีการพัฒนาคณาจารย์ในเรื่องการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ทั้งในระบบชั้นเรียนและผ่าน  
ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยเทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การประเมินผลลัพธ์ 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 การประเมินผลลัพธ์ 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 แนวปฏิบัติกรณีการประเมินผลสัมฤทธิ์ (เกรด) ผิดปกติ และการรายงานผลการทวนสอบ

**6.2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา** 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 ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานหลักในการประกันคุณภาพของหลักสูตรสามารถกำหนดให้ครอบคลุม และเป็นไปตามเจตนารมณ์ของมาตรฐานคุณวุฒิ เกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี (PBRU QA) หรือ (PBRU IQA) ซึ่งมีระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวด 14 ข้อ 59-60 สอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา 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) มีการจัดทำหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบแนวความคิดในการออกแบบคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี (PBRU QF1)

3) มีรายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification: PBRU QF 2) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีครบทุกประเด็นเป็นอย่างน้อย โดยมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องหรือเทียบเคียงตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิเป็นหลัก และ/หรือเพิ่มเติมผลการเรียนรู้เฉพาะของหลักสูตรให้เป็นไปตามปรัชญาวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 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) บรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้หรือตามเกณฑ์ที่กำหนด

อยู่ในเกณฑ์ระดับดีต่อเนื่องทุกปีการศึกษา 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 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีครบทุกประเด็นเป็นอย่างน้อย โดยมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องหรือเทียบเคียงตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิเป็นหลัก และ/หรือเพิ่มเติมผลการเรียนรู้เฉพาะของหลักสูตรให้เป็นไปตามปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3	มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (Course Specification or Course Syllabus: PBRU QF 3) และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Specification: PBRU QF 4) ที่สอดคล้องกับรายละเอียดของหลักสูตรให้แล้วเสร็จทุกรายวิชา ก่อนเปิดทำการสอนทุกภาคการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
4	มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (Course Report: PBRU QF 5) และรายงาน ผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Report: PBRU QF 6) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่ เปิดสอนให้สมบูรณ์ทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓

PBRUQF2 (Program Specification)

ข้อ	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4	ปีที่5
5	มีการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report: PBRU QF 7) ภายใน กำหนดเวลา 60 วันหลัง สิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ของ นักศึกษาตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายละเอียดของ รายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามที่ กำหนดไว้อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอน ใน แต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7	มีการพัฒนาหรือปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์ การสอน การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ให้ทันสมัย จากผล การดำเนินการประเมินตนเองของหลักสูตรในปีที่ผ่านมา เป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ 5 ปี	✓	✓	✓	✓	✓
8	อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศคำแนะนำ หรือการ อบรมด้านการจัดการเรียนการสอน (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
9	อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาในด้าน วิชาการ การจัดการเรียนการสอน และ วิชาชีพทุกปีไม่น้อย กว่า 15 ชั่วโมงต่อปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
10	บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาตรง ตามงานที่รับผิดชอบทุกคนในแต่ละปี ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมงต่อปีการศึกษา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
11	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มี คุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
13	ร้อยละ 100 ของผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษามีทักษะ ภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อให้ เป็นไปตามนโยบายของรัฐบาล			✓	✓	
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 นอกจากนี้หลักสูตรวิศวกรรมพลังงานยังได้ติดตามความต้องการและความคาดหวังขององค์กรผู้ใช้บัณฑิต และต้องการของตลาดแรงงาน รวมทั้งสร้างความสัมพันธ์อันดีกับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สถานประกอบการ ที่รับนักศึกษาเข้าฝึกงาน ทำงาน สำหรับผลการประเมินและความต้องการและความคาดหวัง ผลการประเมิน Student Outcome และการประเมิน Program Learning Outcome (PLOs) จะเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อนำข้อมูลประกอบการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม

### 8.2 อธิบายข้อมูลจากระบบประกันคุณภาพของหลักสูตร ทั้งภายในและภายนอก

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำผลการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรจากปีการศึกษาก่อนหน้า มาจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา (Improvement plan) โดยเชื่อมโยงกับแผนการบริหารหลักสูตรประจำปีการศึกษา และมีการประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาของหลักสูตรเป็นประจำทุกปี นอกจากนี้ ยังมี การรายงานผลการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรในการประกันคุณภาพการศึกษาระดับคณะ และ คณะกรรมการติดตามผลการดำเนินงานของมหาวิทยาลัย 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 ส่วนช่วงหลังการสอนหากพบว่ามีปัญหาข้อเสนอแนะจากผู้เรียนก็จะต้องมีการ

ดำเนินการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการเรียนการสอน เพื่อนำไปปรับปรุงกลยุทธ์การสอนและพัฒนาการเรียนการสอนในอนาคตต่อไป

## 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

### 8.3.4 การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

1) การปรับปรุงย่อย/หรือบางรายวิชา ทำได้โดยการรวบรวมข้อมูล การสอบถาม และการประชุมผู้บริหารคณะ อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร และนักศึกษา จะทำให้ทราบปัญหาในการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา พร้อมรายงานผลการปรับปรุงต่อคณะกรรมการวิชาการ สภาวิชาการ สภามหาวิทยาลัยตามลำดับ

2) การปรับปรุงหลักสูตร ให้คณะกรรมการประเมินนั้นทั้งฉบับนั้น จะดำเนินการทุก 5 ปี หรือน้อยกว่า ตามเหตุอันสมควร เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
ความต้องการจำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

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

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
1	พระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 มาตรา 7	มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เสริมสร้างพลัง ปัญญาของแผ่นดิน ฟื้นฟูพลังการเรียนรู้ เชิดชูภูมิปัญญาของท้องถิ่น สร้างสรรค์ ศิลปวิทยา เพื่อความเจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคงและยั่งยืนของปวงชน มีส่วนร่วม ในการจัดการ การบำรุงรักษา การใช้ประโยชน์จากทรัพยากร ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน	PLO 1 PLO 2 PLO 3 PLO 4 PLO 5 PLO 6
2	วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย	<b>วิสัยทัศน์ (Vision)</b> ภายในปี 2570 จะเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำด้านอาหาร การท่องเที่ยว และ วิทยาการสุขภาพภายใต้ความเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัลด้วยการบูรณาการศาสตร์ เพื่อพัฒนาท้องถิ่น <b>พันธกิจ (Mission)</b> 1.ผลิตบัณฑิต ตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยมีคุณภาพ ตามสมรรถนะใน ศตวรรษที่ 21 มีทัศนคติที่ดี มีคุณธรรมนำความรู้ เป็นพลเมืองดีในสังคม เน้น องค์ความรู้สู่ท้องถิ่น และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต 2. เสริมสร้างความเข้มแข็งของวิชาชีพครู ผลิตและพัฒนาครูและบุคลากร ทางการศึกษา ให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสม	PLO 1 PLO 2 PLO 3 PLO 4 PLO 5 PLO 6

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<p>3. วิจัยสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรม และงานสร้างสรรค์มุ่งเน้นการบูรณาการเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาท้องถิ่น และประเทศอย่างแท้จริงเป็นรูปธรรม แก้ปัญหาเชิงพื้นที่ให้เกิดการใช้ประโยชน์เชิงพานิชย์</p> <p>4. น้อมนำแนวพระราชดำริ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่นและให้บริการวิชาการ โดยร่วมมือกับทุกภาคส่วนเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชน สังคม ประเทศชาติ และเผยแพร่สู่สากล</p> <p>5. เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ตามหลักธรรมาภิบาล</p>	
3	ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย	“การจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ สร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกช่วงวัยด้วยการศึกษาแบบยืดหยุ่น เน้นสมรรถนะผู้เรียนเป็นสำคัญ สร้างประสบการณ์จากการปฏิบัติ มีความภาคภูมิใจในตนเอง สังคมและสถาบัน อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขด้วยคุณธรรม จริยธรรม บนพื้นฐานหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต และการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน”	PLO 1 PLO 2 PLO 3 PLO 4 PLO 5 PLO 6
4	ปรัชญา วิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	<p><b>ปรัชญา (Philosophy)</b> สร้างนวัตกรรม คู่คุณธรรม นำความรู้เพื่อพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน</p> <p><b>วิสัยทัศน์ (Vision)</b> ภายในปี พ.ศ. 2570 จะเป็นคณะที่มีความโดดเด่นด้านนวัตกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่นและเป็นศูนย์กลางการพัฒนาทางวิชาชีพของภูมิภาคตะวันตก</p>	PLO 1 PLO 2 PLO 3 PLO 4 PLO 5 PLO 6

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<p><b>พันธกิจ Obligation</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตามความต้องการของตลาดแรงงาน</li> <li>2. บูรณาการงานวิจัยและนวัตกรรมที่มีคุณภาพและใช้ประโยชน์ได้จริง</li> <li>3. บูรณาการบริการวิชาการเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาท้องถิ่น ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</li> <li>4. ส่งเสริมการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและความเป็นไทย</li> <li>5. บริหารงานด้วยหลักธรรมาภิบาล</li> <li>6. พัฒนาศักยภาพบุคลากรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีชื่อเสียงและโดดเด่น</li> </ol>	
5	ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เรื่อง กรอบแนวความคิดในการออกแบบคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี (PBRU QF1) พ.ศ. 2566 สาขาวิศวกรรมศาสตร์ (สอดคล้องกับสภาวิศวกร)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</li> <li>2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม</li> <li>3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา</li> <li>4. การสืบค้นและพิจารณาตรวจสอบ</li> <li>5. การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ</li> <li>6. วิศวกรและสังคม</li> <li>7. สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน</li> <li>8. จรรยาบรรณวิชาชีพ</li> <li>9. การทำงานเดี่ยวและร่วมกันเป็นทีม</li> <li>10. การติดต่อสื่อสาร</li> </ol>	PLO 1 PLO 2 PLO 3 PLO 4 PLO 5 PLO 6

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		11. การบริหารงานวิศวกรรม 12. การเรียนรูตลอดชีพ	
6	ข้อกำหนดสภาวิชาชีพ (สภาวิศวกร)	1. ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม 3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา 4. การสืบค้นและพิจารณาตรวจสอบ 5. การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ 6. วิศวกรและสังคม 7. สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน 8. จรรยาบรรณวิชาชีพ 9. การทำงานเดี่ยวและร่วมกันเป็นทีม 10. การติดต่อสื่อสาร 11. การบริหารงานวิศวกรรม 12. การเรียนรูตลอดชีพ	PLO 1 PLO 2 PLO 3 PLO 4 PLO 5 PLO 6
7	ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) <a href="https://www.nesdc.go.th/download/document/SAC/NS_SumPlanOct2018.pdf">https://www.nesdc.go.th/download/document/SAC/NS_SumPlanOct2018.pdf</a>	<b>วิสัยทัศน์ประเทศ</b> ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	PLO 1 PLO 2 PLO 3 PLO 4 PLO 5 PLO 6

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<p><b>เป้าหมายการพัฒนาประเทศ</b>            ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่าง            ต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน            การพัฒนาประเทศ มุ่งเน้นการสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม            และสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง</li> <li>2) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน</li> <li>3) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพ            ทรัพยากรมนุษย์</li> <li>4) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม</li> <li>5) <u>ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อ            สิ่งแวดล้อม</u></li> <li>6) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการ            ภาครัฐ</li> </ol> <p>ยุทธศาสตร์ชาติด้านที่ 5 การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อ            สิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 6 ประเด็น ประเด็นที่สอดคล้อง คือ ประเด็นที่ 5            ประเด็นที่ 5 พัฒนาความมั่นคงน้ำ พลังงาน และเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม</p>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		1) พัฒนาการจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำทั้งระบบเพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ 2) เพิ่มผลิตภาพของน้ำทั้งระบบในการใช้น้ำอย่างประหยัด รู้คุณค่า และสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้น้ำให้ทัดเทียมกับระดับสากล 3) พัฒนาความมั่นคงพลังงานของประเทศและส่งเสริมการใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 4) เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานโดยลดความเข้มข้นของการใช้พลังงาน 5) พัฒนาความมั่นคงด้านการเกษตรและอาหารของประเทศและชุมชน ในมิติ ปริมาณ คุณภาพ ราคาและการเข้าถึงอาหาร	
8	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566– 2570) <a href="https://www.nesdc.go.th/download/Plan13/Doc/Plan13_Final.pdf">https://www.nesdc.go.th/download/Plan13/Doc/Plan13_Final.pdf</a>	หมายเหตุการพัฒนา ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 กำหนดไว้ 13 หมายเหตุ ดังนี้ 1) <u>ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง</u> 2) <u>ไทยเป็นจุดหมายของการท่องเที่ยวที่เน้นคุณภาพและความยั่งยืน</u> 3) <u>ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก</u> 4) <u>ไทยเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง</u> 5) <u>ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค</u>	PLO 1 PLO 2 PLO 3 PLO 4 PLO 5 PLO 6

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<p>6) ไทยเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและอุตสาหกรรมดิจิทัลของอาเซียน</p> <p>7) ไทยมีวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่เข้มแข็ง มีศักยภาพสูง และสามารถแข่งขันได้</p> <p>8) ไทยมีพื้นที่และเมืองอัจฉริยะที่น่าอยู่ ปลอดภัย เติบโตได้อย่างยั่งยืน</p> <p>9) ไทยมีความยากจนข้ามรุ่นลดลง และมีความคุ้มครองทางสังคมที่เพียงพอเหมาะสม</p> <p>10) ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ</p> <p>11) ไทยสามารถลดความเสี่ยงและผลกระทบจากภัยธรรมชาติและ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</p> <p>12) ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต</p> <p>13) ไทยมีภาครัฐที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และตอบโจทย์ประชาชน</p>	
9	<p>แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579</p> <p><a href="https://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1540-file.pdf">https://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1540-file.pdf</a></p>	<p>แผนการศึกษาแห่งชาติได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนาการศึกษาภายใต้ 6 ยุทธศาสตร์หลัก</p> <p>1) การจัดการศึกษาเพื่อความมั่นคงของสังคมและประเทศชาติ</p> <p>2) การผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัย และนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ</p>	<p>PLO 1 PLO 2 PLO 3</p> <p>PLO 4 PLO 5 PLO 6</p>

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<p>3) การพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัย และการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้</p> <p>4) การสร้างโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียมทางการศึกษา</p> <p>5) การจัดการศึกษาเพื่อสร้างเสริมคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p> <p>6) การพัฒนาประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการศึกษา</p>	
10	<p>ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565</p> <p><a href="https://acad.pbru.ac.th/pdf/acad/General/Announcement_of_Phetchaburi_Rajabhat_University_on_Qualifications_Framework_for_Higher_Education_Phetchaburi_Rajabhat_University_2565.pdf">https://acad.pbru.ac.th/pdf/acad/General/Announcement_of_Phetchaburi_Rajabhat_University_on_Qualifications_Framework_for_Higher_Education_Phetchaburi_Rajabhat_University_2565.pdf</a></p>	<p><b>ด้านผลลัพธ์ผู้เรียน</b></p> <p><b>1. ด้านความรู้</b></p> <p>มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง อย่างน้อยต้องเป็นดังนี้</p> <p>มีความรู้ทั่วไปอันประกอบด้วยความรู้เชิงสาระ ความรู้เชิงหลักการ ความรู้เชิงกระบวนการ และมีความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอสำหรับการนำไปใช้ทำงานตามบทบาทหน้าที่ มีความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอสำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพื้นฐานเพื่อการทำงานและการดำรงชีวิตในสังคมทุกระดับ ตลอดทั้งสามารถบูรณาการความรู้เพื่อพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้ อย่างน้อยต้องเป็นดังนี้</p> <p>(1) รอบรู้วิชาการ โดยมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ เหตุผล และทฤษฎีที่เป็นแก่นความรู้ของเนื้อหาที่ศึกษาและสามารถสรุปแนวคิดหลัก (Core idea) ของเนื้อหาได้อย่างชำนาญ</p>	<p>PLO 1 PLO 2 PLO 3</p> <p>PLO 4 PLO 5 PLO 6</p>

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<p>(2) รอบรู้วิชาการ สามารถบูรณาการศาสตร์อื่น ๆ ร่วมกับศาสตร์เฉพาะของตนเองในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบเพื่อพัฒนางานหรืออาชีพ</p> <p>(3) รอบรู้วิชาคน เข้าใจและเห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์เพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมทุกระดับท่ามกลางความแตกต่างทางวัฒนธรรม</p> <p>(4) บูรณาการเพื่อพัฒนา สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยร่วมกับเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้า เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์องค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่อย่างมืออาชีพ</p> <p>(5) ต่อยอดความรู้จนเกิดความรู้ใหม่ นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนา ต่อยอด ปรับปรุงให้เกิดสิ่งประดิษฐ์ สิ่งของ กระบวนการ แนวคิดใหม่ สอดคล้องกับบริบทใหม่ วิถีชีวิตใหม่ หรือความต้องการใหม่</p> <p><b>2. ด้านทักษะ</b></p> <p>มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง อย่างน้อยต้องเป็นดังนี้</p> <p>มีทักษะที่จำเป็นตามศาสตร์หรือสาขาวิชาชีพเฉพาะตามที่องค์กรวิชาชีพกำหนด</p> <p>มีทักษะในศตวรรษที่ ๒๑ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning)</p> <p>ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีทักษะการเป็นผู้ประกอบการเพื่อรองรับการสร้างหรือพัฒนารูปแบบการประกอบอาชีพตามยุคสมัยที่มีการเปลี่ยนแปลง</p>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<p>อย่างรวดเร็ว มีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการดำรงชีวิตและการปฏิบัติงาน มีทักษะการสื่อสาร ทักษะการปรับตัว ทักษะการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน และทักษะการทำงานเป็นทีม ตลอดทั้งมีทักษะของการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งบนพื้นฐานของการเป็นผู้มีจิตอาสาเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้ อย่างน้อยต้องเป็นดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) ทักษะเฉพาะศาสตร์/วิชาชีพ มีทักษะที่จำเป็นตามศาสตร์หรือสาขาวิชาชีพเฉพาะพร้อมเข้าสู่การปฏิบัติงานหรือการประกอบอาชีพอย่างชำนาญ</li> <li>(2) ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ</li> <li>(3) ทักษะภาษา สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมในสถานการณ์ต่าง ๆ</li> <li>(4) ทักษะการคิด วิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ มีการคิดวิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ และมีวิจารณ์ญาณและสามารถแก้ปัญหาได้ทันท่วงที กล้าตัดสินใจ และมีความอดทนไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค</li> <li>(5) ทักษะสัมพันธภาพและกรสื่อสาร มีสัมพันธภาพระหว่างบุคคล การเปิดเผยตนเองและไว้วางใจซึ่งกัน และการสื่อสารที่เข้าใจตรงกัน และสามารถจัดการอารมณ์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในสังคม พร้อมทั้ง มีทักษะการสื่อสาร การปรับตัว รู้เท่าทันสื่อ</li> </ol>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<p><b>3. ด้านจริยธรรม</b></p> <p>มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง อย่างน้อยต้องเป็นดังนี้</p> <p>มีความเข้าใจและปฏิบัติตามกฎกติกาของสังคม เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์และความสงบสุขในสังคมและประเทศชาติ หลีกเลี่ยงการกระทำที่ผิดต่อระเบียบข้อบังคับ ที่มีความเกี่ยวข้องกับตนเอง ไม่กระทำความผิดกฎหมายบ้านเมือง ตลอดทั้งมีจริยธรรมอันเป็นพื้นฐานทางวิชาชีพที่องค์กรวิชาชีพกำหนดเพื่อการประกอบอาชีพในสังคมที่มีการอยู่ร่วมกันของคนที่มาจากต่างวัฒนธรรมของการดำรงชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเป็นผู้มีจิตสาธารณะและจิตสำนึกรักษ์เพื่อการสร้างสรรค์และการดำรงอยู่ของวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม และสิ่งแวดล้อมอันเป็นสมบัติของประเทศชาติเพื่อส่งต่อถึงคนรุ่นหลัง</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้ อย่างน้อยต้องเป็นดังนี้</p> <p>(1) รัก ผูกพันตนเอง สังคมและสถาบัน ทศนคติในทิศทางบวกกับองค์กร เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับองค์กร ยอมรับเป้าหมาย ค่านิยม และนวัตกรรมขององค์กร มีความจงรักภักดี ในสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ตลอดทั้งตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย</p> <p>(2) มีวินัย เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับ มีวินัย เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยการเห็นค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<p>(3) สามารถแยกแยะดีและชั่วที่เอื้ออาทรต่อเพื่อนมนุษย์ สามารถแยกแยะและปฏิบัติสิ่งที่ผิด สิ่งที่ดีและชั่ว มีความเอื้ออาทรต่อเพื่อนมนุษย์ ตลอด ทั้งมีความกตัญญูทเวทิตา</p> <p>(4) ซื่อสัตย์สุจริต ยึดมั่นในจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ</p> <p>(5) จิตสาธารณะ เป็นพลเมืองดี มีจิตสาธารณะด้วยน้ำใจที่เอื้ออาทร</p> <p><b>4. ด้านลักษณะบุคคล</b></p> <p>มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง อย่างน้อยต้องเป็นดังนี้</p> <p>มีอุดมการณ์ที่ถูกต้องเพื่อการพัฒนาองค์กร มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง เพื่อก่อให้เกิดความสงบสุขของสังคม มีภาวะผู้นำ มีความสามารถด้านการบริหารจัดการ มีความยืดหยุ่นในการดำรงชีวิต เข้าใจผู้อื่นที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม มีความอดทนต่อความยากลำบากและความกดดันที่เกิดขึ้นในการใช้ชีวิตและการปฏิบัติงาน เป็นผู้รู้คุณค่าของการอยู่ร่วมกันในสังคม ตระหนักและเห็นคุณค่าของศาสตร์และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ควรค่าแก่การสืบสานและอนุรักษ์ให้คงอยู่คู่ชาติไทย</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้ อย่างน้อยต้องเป็นดังนี้</p>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<p>(1) คุณลักษณะทั่วไป</p> <p>1) ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (Behavioral Flexibility &amp; Adaptability) ความสามารถในการทำงานกับคนอื่นที่มีความหลากหลาย โดยเข้าใจและยอมรับในความแตกต่าง</p> <p>    ข้อตกลงและความสนใจ และสามารถปรับตัว ให้เข้ากับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว</p> <p>2) ใฝ่รู้เพื่อการพัฒนา (Willingness to Learn) ความสามารถในการแสวงหาโอกาส ที่จะเพิ่มพูนความรู้และทักษะของตนเองอย่างต่อเนื่อง และเข้าถึงความรู้หรือทักษะใหม่ๆ ได้อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาตนเอง ในการก้าวสู่ความสำเร็จในอาชีพ สร้างความมั่นใจให้กับตนเอง ตลอดจนช่วยเหลือผู้อื่นในการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพ สร้างความสำเร็จตามเป้าหมายในการทำงาน ความสำเร็จขององค์กร</p> <p>3) ทักษะการบริหารจัดการ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง มีทักษะการวางแผน การบริหารจัดการงานและเวลา มีทักษะการริเริ่มแนวคิดใหม่ เพื่อแสวงหาสิ่งใหม่ๆ นำมาพัฒนานวัตกรรมเฉพาะด้าน เพื่อช่วยแก้ไขปัญหา ให้เหมาะสมกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง</p> <p>(2) คุณลักษณะตาม PBRUDNA เป็นคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ดังนี้</p>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<p>1) Digital Literacy การสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมดิจิทัล การสืบค้นและการนำเสนอข้อมูล การพัฒนาและสร้างโปรแกรมที่เหมาะสมกับปัจจุบัน</p> <p>2) Language Literacy บุคลิกภาพที่สะท้อนถึงการสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในวิชาชีพได้ นำเสนองานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม</p> <p>3) Entrepreneur Literacy เข้าใจศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ พัฒนา ะการเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม (นวัตกรรม) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร สื่อ ข้อความในธุรกิจ (Communication ability)</p> <p>4) Social Literacy (วิศวกรสังคม) เป็นสมรรถนะที่สะท้อนถึงความตระหนักในการกระทำของตนที่ส่งผลต่อสังคมชุมชนและสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานที่ตอบสนองการพัฒนาที่ยั่งยืนได้</p> <p><b>5. อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ/ศาสตร์เฉพาะ</b>          มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง อย่างน้อยต้องเป็นดังนี้          มีสมรรถนะเฉพาะสาขาวิชาชีพหรือศาสตร์เฉพาะของหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ปรากฏขึ้นอย่างโดดเด่นและมีความแตกต่างจากหลักสูตร/สาขาวิชาเดียวกันของสถาบันการศึกษาอื่นๆที่ผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรีด้วยหลักสูตร/</p>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<p>สาขาวิชาประเภทเดียวกัน ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการบูรณาการของผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคลที่มีความเหมาะสมกับคุณวุฒิระดับปริญญาตรี</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้</p> <p>(1) สมรรถนะที่จำเป็นทางวิชาชีพ ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความรู้ความสามารถเฉพาะ ลึกซึ้งในวิชาชีพ จนสร้างผลงานที่เป็นประจักษ์</p> <p>(2) คุณลักษณะตามวิชาชีพ ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการพัฒนาส่วนร่วมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม</p>	
11	ทักษะในศตวรรษที่ 21	<p>เป้าหมายด้านผู้เรียน (Learner Aspirations) โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3Rs8Cs) ประกอบด้วยทักษะและคุณลักษณะต่อไปนี้</p> <p>1) 3Rs ได้แก่ การอ่านออก (Reading) การเขียนได้(Writing) และการคิดเลขเป็น (Arithmetic)</p> <p>2) 8Cs ได้แก่ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and</p>	<p>PLO 1 PLO 2 PLO 5 PLO 6</p>

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<p>Innovation) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross – cultural Understanding) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership) ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information and Media Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy) ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills) และความมีเมตตา กรุณา มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม (Compassion)</p>	
12	<p>ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต  <a href="https://www.nxpo.or.th/th/wp-content/uploads/2022/02/doc_6466_Final_version_Lifelong-learning-170265.pdf">https://www.nxpo.or.th/th/wp-content/uploads/2022/02/doc_6466_Final_version_Lifelong-learning-170265.pdf</a>  <a href="https://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOC/ENTER6/DRAWER041/GENERAL/DATA0000/00000749.PDF">https://www.oic.go.th/FILEWEB/CABINFOC/ENTER6/DRAWER041/GENERAL/DATA0000/00000749.PDF</a></p>	<p>กลุ่ม มรภ. มีจุดเด่นด้านการพัฒนาท้องถิ่น แนวคิดนโยบายส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับกลุ่ม มรภ. จะมุ่งเน้นไปยังกลุ่มเป้าหมายที่สอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์และบริบทการทำงานเชิงพื้นที่ของมหาวิทยาลัย โดยมีข้อเสนอกลยุทธ์การดำเนินงานสำหรับกลุ่ม มรภ. ดังนี้</p> <p>1) วัยเด็กและเยาวชนในโรงเรียนขนาดเล็ก พัฒนาแพลตฟอร์มเพื่อส่งเสริมโรงเรียนขนาดเล็ก อาทิ สื่อ เทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้โดยเฉพาะ การบูรณาการหลายชั้นเรียน รวมทั้งระบบแนะแนวการศึกษาต่อและอาชีพ</p> <p>2) กลุ่มแรงงาน สถานประกอบการ MSME และชุมชนท้องถิ่น reskill/upskill แรงงานให้เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจท้องถิ่น</p>	<p>PLO 1 PLO 2 PLO 3          PLO 4 PLO 5 PLO 6</p>

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		พัฒนาแพลตฟอร์ม one stop service และ shared service กลุ่ม มรภ. ภูมิภาค พัฒนากำลังคนด้านดิจิทัลในพื้นที่เพื่อเสริมศักยภาพ MSME ใช้กลไก การดำเนินงานแบบอาสาสมัครเพื่อพัฒนาผู้ประกอบการในท้องถิ่นโดยจัดตั้ง เป็นกรรมการการศึกษาร่วมชุมชน พัฒนาศักยภาพเศรษฐกิจท้องถิ่นและ วิสาหกิจชุมชน สร้าง local startup ที่จะทำงานร่วมกับชุมชนท้องถิ่น และ เชื่อมโยงโจทย์ท้องถิ่นเข้ากับหลักสูตรการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน	
13	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ <a href="https://www.pbru.ac.th/pbru/resolution">https://www.pbru.ac.th/pbru/resolution</a>	คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย 1. มีคุณธรรม จริยธรรม 2. มีความรอบรู้และเชี่ยวชาญในวิชาชีพ 3. คิดเป็นทำเป็น 4. มีความรับผิดชอบ 5. มีความสามารถในการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม	PLO 1 PLO 2 PLO 3 PLO 4 PLO 5 PLO 6
14	อัตลักษณ์นักศึกษาของมหาวิทยาลัย <a href="https://www.pbru.ac.th/pbru/resolution">https://www.pbru.ac.th/pbru/resolution</a>	ซื่อสัตย์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ คู่จิตสาธารณะ	PLO 5 PLO 6
15	ความต้องการจำเป็นของนายจ้าง	<b>ประเภทหน่วยงานที่สำรวจความต้องการของนายจ้าง</b> - หน่วยงานเอกชน 65.22% - สมาคม มูลนิธิ หรือองค์กรอิสระ 13.04%	PLO 1 PLO 2 PLO 3 PLO 4 PLO 5 PLO 6

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- หน่วยงานราชการ 8.70%</li> <li>- หน่วยงานในกำกับของรัฐ 8.70%</li> <li>- รัฐวิสาหกิจ 4.35%</li> <li><b>ตำแหน่งของผู้ตอบแบบสำรวจ</b></li> <li>- กรรมการผู้จัดการ/ผู้จัดการ/ผู้อำนวยการ 34.78%</li> <li>- วิศวกร 26.09%</li> <li>- ฝ่ายบุคคล/ฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์ 13.04%</li> <li>- หัวหน้ากลุ่ม/หัวหน้าฝ่าย/หัวหน้าแผนก 8.70%</li> <li>- อื่น ๆ เช่น ที่ปรึกษา นักวิชาการศึกษา ช่างเทคนิค 17.39%</li> <li><b>ความต้องการตำแหน่งวิศวกรในหน่วยงาน 86.96%</b></li> <li><b>สาขาของวิศวกรที่หน่วยงานมีการจ้างงานในปัจจุบัน</b></li> <li>- โยธา 7.32%</li> <li>- ไฟฟ้า 20.73%</li> <li>- อิเล็กทรอนิกส์ 8.54%</li> <li>- คอมพิวเตอร์ 10.98%</li> <li>- เครื่องกล 17.07%</li> <li>- อุตสาหการ 12.20%</li> <li>- พลังงาน 15.85%</li> </ul>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- สื่อสาร 6.10%</li> <li>- อื่น ๆ 1.22%</li> <li><b>ทักษะทางวิชาชีพ (Hard Skills) ของวิศวกรที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาธุรกิจหรือหน่วยงาน</b></li> <li>- พื้นฐานวิศวกรรม 9.78%</li> <li>- ซ่อมบำรุง 8.70%</li> <li>- ระบบพลังงานทดแทน 6.52%</li> <li>- การจัดการระบบพลังงาน 6.52%</li> <li>- งานเขียนแบบระบบและผังวงจรไฟฟ้า 6.52%</li> <li>- กระบวนการผลิต 6.52%</li> <li>- อนุรักษ์พลังงานพลังงาน 5.43%</li> <li>- ออกแบบผลิตภัณฑ์ 4.89%</li> <li>- พัฒนาผลิตภัณฑ์ 4.89%</li> <li>- งานเขียนแบบชิ้นส่วนวิศวกรรม 4.89%</li> <li>- ปัญญาประดิษฐ์ 4.89%</li> <li>- ภาษา C 4.89%</li> <li>- ANSYS 4.89%</li> <li>- การทดสอบเชิงวิศวกรรม 3.80%</li> </ul>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- PLC 3.80%</li> <li>- Data Analysis 2.72%</li> <li>- ต้นกำลังและแหล่งพลังงานในโรงงาน 2.72%</li> <li>- ระบบอัตโนมัติ 2.17%</li> <li>- MATLAB 1.63%</li> <li>- MS Word/Excel/PowerPoint 1.63%</li> <li>- Finite Element Analysis 1.63%</li> <li>- PVSYS 0.54%</li> </ul> <p><b>ทักษะทางวิชาชีพ (Hard Skills) ของวิศวกรที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาธุรกิจหรือหน่วยงาน หลังจากปี พ.ศ. 2571</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นฐานวิศวกรรม 8.13%</li> <li>- ซ่อมบำรุง 7.66%</li> <li>- การจัดการระบบพลังงาน 7.18%</li> <li>- กระบวนการผลิต 5.74%</li> <li>- ระบบพลังงานทดแทน 5.74%</li> <li>- งานเขียนแบบระบบและผังวงจรไฟฟ้า 5.74%</li> <li>- ระบบอัตโนมัติ 5.74%</li> <li>- ปัญญาประดิษฐ์ 5.74%</li> </ul>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- อนุรักษ์พลังงานพลังงาน 5.26%</li> <li>- ออกแบบผลิตภัณฑ์ 5.26%</li> <li>- งานเขียนแบบชิ้นส่วนวิศวกรรม 4.31%</li> <li>- Data Analysis 4.31%</li> <li>- พัฒนาผลิตภัณฑ์ 3.35%</li> <li>- การทดสอบเชิงวิศวกรรม 3.35%</li> <li>- ภาษา C 3.35%</li> <li>- Finite Element Analysis 3.35%</li> <li>- การใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์ช่าง 3.35%</li> <li>- ต้นกำลังและแหล่งพลังงานในโรงงาน 2.87%</li> <li>- MS Word/Excel/PowerPoint 2.87%</li> <li>- MATLAB 2.39%</li> <li>- PLC 2.39%</li> <li>- PVSYS 1.91%</li> <li><b>ทักษะทางสังคม (Soft Skills) ของวิศวกรที่จำเป็นต่อการพัฒนาธุรกิจหรือหน่วยงาน</b></li> <li>- ภาษาอังกฤษ 10.71%</li> <li>- การแก้ปัญหา 8.16%</li> </ul>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดการทางวิศวกรรม 7.14%</li> <li>- ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี 6.63%</li> <li>- ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน 6.12%</li> <li>- การเจรจาต่อรอง 6.12%</li> <li>- การทำงานเป็นทีม 5.10%</li> <li>- มีความกระตือรือร้นในการพัฒนาตนเอง 4.59%</li> <li>- จิตบริการและมนุษยสัมพันธ์ที่ดี 4.59%</li> <li>- การจัดการในองค์กร 4.08%</li> <li>- การสอนและการฝึกอบรม 4.08%</li> <li>- มีความเมตตากรุณา เห็นใจผู้อื่น 4.08%</li> <li>- การสร้างนวัตกรรมในที่ทำงาน 4.08%</li> <li>- การนำเสนองาน 3.57%</li> <li>- การบริการลูกค้า 3.57%</li> <li>- คิดอย่างมีวิจารณญาณ 3.57%</li> <li>- ภาษาจีน 3.06%</li> <li>- การทำหน้าที่ข้ามสายงาน 3.06%</li> <li>- ภาษาญี่ปุ่น 2.55%</li> <li>- มีความอดทน มุ่งมั่น 2.04%</li> </ul>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- เข้าใจความต่างวัฒนธรรมและความคิด 1.53%</li> <li>- ภาษาอื่น ๆ นอกจากภาษาอังกฤษ จีน ญี่ปุ่น 1.53%</li> <li><b>หน่วยงานมีผู้ดูแลรับผิดชอบทางพลังงานโดยตรง 56.52%</b></li> <li><b>ทักษะทางพลังงานที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาธุรกิจหรือหน่วยงาน</b></li> <li>- วิเคราะห์ประสิทธิภาพพลังงาน 14.66%</li> <li>- การจัดการแหล่งพลังงาน 12.93%</li> <li>- อนุรักษ์พลังงานพลังงานในอาคาร 11.21%</li> <li>- อนุรักษ์พลังงานพลังงานในโรงงาน 10.34%</li> <li>- พัฒนาระบบพลังงาน 10.34%</li> <li>- ซ่อมบำรุงระบบพลังงาน 9.48%</li> <li>- การจัดการและกระจายพลังงาน 6.90%</li> <li>- ออกแบบและจัดการพลังงานชีวมวล 6.90%</li> <li>- การจัดการโรงไฟฟ้า 6.03%</li> <li>- ออกแบบและจัดการพลังงานแสงอาทิตย์ 5.17%</li> <li>- ออกแบบและจัดการพลังงานลม 3.45%</li> <li>- วิเคราะห์และออกแบบกักกั้นน้ำ/ลม 2.59%</li> </ul>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs										
		<p>ปริญญาที่ 2 ที่คาดว่าจะต้องการ (บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ปัจจุบันสามารถขอรับใบสำคัญทางวิชาชีพได้ ดังนี้ 1) ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) สาขา วิศวกรรมเครื่องกล 2) ใบกว. (พิเศษ) สาขาวิศวกรรมพลังงาน 3) ผู้รับผิดชอบพลังงานสามัญในอาคาร/โรงงาน)</p> <table border="0"> <tr> <td>- วิศวกรรมไฟฟ้า</td> <td style="text-align: right;">43.48%</td> </tr> <tr> <td>- วิศวกรรมเครื่องกล</td> <td style="text-align: right;">26.09%</td> </tr> <tr> <td>- วิศวกรรมหุ่นยนต์</td> <td style="text-align: right;">13.04%</td> </tr> <tr> <td>- วิศวกรรมอุตสาหการ</td> <td style="text-align: right;">8.70%</td> </tr> <tr> <td>- อื่น ๆ</td> <td style="text-align: right;">8.70%</td> </tr> </table> <p>หน่วยงานมีความต้องการรับวิศวกรพลังงานในปัจจุบันและในอีก 5 ปี ข้างหน้า 73.68%</p>	- วิศวกรรมไฟฟ้า	43.48%	- วิศวกรรมเครื่องกล	26.09%	- วิศวกรรมหุ่นยนต์	13.04%	- วิศวกรรมอุตสาหการ	8.70%	- อื่น ๆ	8.70%	
- วิศวกรรมไฟฟ้า	43.48%												
- วิศวกรรมเครื่องกล	26.09%												
- วิศวกรรมหุ่นยนต์	13.04%												
- วิศวกรรมอุตสาหการ	8.70%												
- อื่น ๆ	8.70%												
16	ความต้องการจำเป็นของศิษย์เก่า	<p><b>ทักษะที่ศิษย์เก่าใช้ในการประกอบอาชีพปัจจุบัน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การออกแบบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรม</li> <li>- การใช้โปรแกรมเขียนแบบและจำลองทางวิศวกรรม เช่น AutoCAD, Solidworks</li> <li>- การสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ การบริหารเวลา การบริหารคน และการทำงานเป็นทีม</li> </ul>	PLO 1 PLO 2 PLO 6										

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- การออกแบบระบบไฟฟ้าภายในอาคาร ระบบสระว่ายน้ำ ระบบเครื่องปรับอากาศ ระบบน้ำประปา</li> <li>- การใช้เครื่องมือช่าง เครื่องมือวัดในระบบทางวิศวกรรม เช่น การตรวจวัดระบบทำความร้อนและระบบทำความเย็น</li> <li>- การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐานขั้นสูง เช่น Advanced Excel</li> <li>- ระบบบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม</li> <li>- การประยุกต์ใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ในการวัดและควบคุมค่าทางพลังงาน</li> </ul> <p><b>ทักษะที่ศิษย์เฝ้าต้องการในการประกอบอาชีพในอนาคต</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกแบบ วิเคราะห์ ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์</li> <li>- การออกแบบเครื่องจักรตามความต้องการของลูกค้าโดยใช้โปรแกรม AutoCAD การเขียนแบบและการอ่านแบบทางวิศวกรรมพื้นฐาน ด้านเครื่องกลไฟฟ้า และพลังงาน</li> <li>- การวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณการใช้ไฟฟ้าในโรงงาน การใช้เครื่องมือวัดต่าง ๆ ระบบไฟฟ้าของเครื่องจักรวิชาชีพปฏิบัติด้านเครื่องกล</li> <li>- การใช้ทักษะการคำนวณด้วยโปรแกรม ทักษะด้านระบบไฟฟ้า ทักษะงานเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า ทักษะการติดตั้งและซ่อมบำรุงระบบปรับอากาศ การวัดละเอียดเบื้องต้น</li> </ul>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- กฎหมายความปลอดภัย กฎหมายสิ่งแวดล้อม</li> <li>- การทำงานร่วมกับผู้อื่นในองค์กร การแสวงหาความรู้ใหม่ๆอย่างสม่ำเสมอ</li> <li>- การจัดลำดับความสำคัญของงานที่มี การบริหารจัดการเวลาในการทำงาน</li> <li>- ความรู้และทักษะในอาชีพนั้น ๆ</li> <li>- ความรู้และทักษะด้านภาษา</li> <li>- การวิเคราะห์ข้อมูล การจัดการระบบพลังงาน ปัญญาประดิษฐ์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์</li> <li><b>ความรู้และทักษะด้านใดบ้างที่ศิษย์เก่าต้องการให้สาขาวิชาจัดอบรมทบทวนให้</b></li> <li>- อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับ <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานไฟฟ้าเบื้องต้น ระบบไฟฟ้าในที่พักอาศัย อาคาร โรงงาน</li> <li>- งานเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า</li> <li>- การติดตั้งและซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ</li> <li>- การออกแบบและติดตั้งโซลาเซลล์</li> <li>- การเขียนแบบ <ul style="list-style-type: none"> <li>- การออกแบบและติดตั้งระบบการชาร์จประจุรถยนต์ไฟฟ้า</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับงานวิศวกรรม</li> <li>- เครื่องมือการวัดทางไฟฟ้า การต่อวงจรไฟฟ้า เขียนวงจรไฟฟ้า</li> <li>- การผลิตอุตสาหกรรมในอนาคตที่กำลังจะขยายและเติบโต</li> </ul>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- การปฏิบัติงานจริงเสมือนจริงหน้างาน</li> <li>- เทคโนโลยีอนุรักษ์พลังงานสมัยใหม่</li> <li>- การจัดการข้อมูลปริมาณมาก (Big data) ด้วย Excel</li> <li>- การใช้โปรแกรมออกแบบระบบพลังงานทดแทนต่าง ๆ เช่น แสงอาทิตย์ ชีวมวล</li> </ul> <p><b>ความรู้หรือทักษะใหม่ที่ศิษย์เฝ้าต้องการให้สาขาวิชาจัดอบรมเพิ่มเติม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- โปรแกรมเขียนแบบ AutoCAD</li> <li>- การติดตั้งและซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศแต่ละรูปแบบ</li> <li>- การประยุกต์เทคโนโลยีพลังงานสมัยใหม่ในภาคอุตสาหกรรม</li> <li>- การวิเคราะห์และบริหารจัดการงานด้านวิศวกรรม</li> <li>- การเตรียมความพร้อมในการสอบเพื่อขอใบประกอบวิชาชีพ</li> <li>- อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับ <ul style="list-style-type: none"> <li>- การติดตั้งและการออกแบบโซลาเซลล์</li> <li>- การต่อตู้คอลโทรลในระบบต่าง ๆ</li> <li>- การฝึกต่อระบบไฟฟ้าภายในบ้าน</li> <li>- การเรียนรู้เกี่ยวกับรถยนต์ไฟฟ้าระบบต่าง ๆ พลังงานที่ใช้ แบตเตอรี่</li> </ul> </li> </ul> <p>สถานีชาร์จ ระบบการชาร์จ เป็นต้น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คาร์บอนนิวทรัล คาร์บอนเครดิต การคำนวณในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ลดปริมาณคาร์บอน</li> </ul>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้โปรแกรม Microsoft Office ขั้นสูง</li> <li>- การอนุรักษ์พลังงานในระบบขนส่ง โลจิสติกส์</li> </ul> <p>หากสาขาจะทำปริญญาที่ 2 ในกลุ่มวิศวกรรม ให้นักศึกษา (เทียบโอนวิชา ได้) โดยอาจเรียนเพิ่มเติม 2-3 ภาคการศึกษานักศึกษาอยากได้ปริญญาที่ 2 ในสาขาใด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สาขาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรม เช่น                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิศวกรรมเครื่องกล</li> <li>- วิศวกรรมการทำความเย็นและปรับอากาศ</li> <li>- วิศวกรรมไฟฟ้า</li> <li>- วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</li> <li>- วิศวกรรมโยธา</li> <li>- วิศวกรรมสิ่งทอ</li> <li>- วิศวกรรมความปลอดภัย</li> </ul> </li> <li>- สาขาอื่น ๆ                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริหารธุรกิจ</li> <li>- การตลาด</li> <li>- โลจิสติกส์</li> </ul> </li> </ul>	

ลำดับที่	Stakeholders/Input	รายละเอียดความต้องการจำเป็น (Stakeholders' needs / Requirements)	Corresponding PLOs
17	ความต้องการจำเป็นของศิษย์ปัจจุบัน	<b>ทักษะที่ต้องการพัฒนา</b> - การเขียนแบบวิศวกรรม - การใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือวัดทางวิศวกรรม - การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการออกแบบและการวิเคราะห์ - การสื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษ <b>กิจกรรมที่สนใจเพิ่มเติมจากหลักสูตร</b> - การใช้เครื่องมือและเครื่องมือวัดทางวิศวกรรม - การออกแบบด้วยวัสดุธรรมชาติ - การลงมือปฏิบัติจำลองสถานการณ์จริง - คาร์บอนเครดิต - มาตรฐานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น ISO51001 - กิจกรรมที่สามารถผ่อนคลายจากการเรียนได้	PLO 1 PLO 2 PLO 5
17	ความต้องการจำเป็นของอาจารย์	การพัฒนาความรู้และทักษะที่ต้องใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้เข้ากับสถานการณ์ในปัจจุบัน โดยสอดแทรกจริยธรรม และคุณลักษณะส่วนบุคคลที่พึงประสงค์	PLO 1 PLO 2 PLO 3 PLO 4 PLO 5 PLO 6

**ภาคผนวก ข**

**ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)**

**ตารางที่ ข1** ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร*					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
1. เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานที่มีทักษะทางวิชาชีพ สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ และดำเนินงานเกี่ยวกับการผลิตและจัดหาพลังงาน การจัดการและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบพลังงาน ตลอดจนสามารถสร้างนวัตกรรมหรืองานวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน ให้สนองต่อความต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้นของประเทศ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และหลักเศรษฐศาสตร์ เพื่อให้เกิดความยั่งยืนทางพลังงาน	✓	✓	✓	✓	✓	
2. เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิศวกรรมที่ทันสมัย เพื่อปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมพลังงาน	✓	✓	✓			
3. เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานที่สามารถบูรณาการองค์ความรู้ ทักษะทางด้านเทคโนโลยี ทักษะทางด้านการจัดการ ทักษะทางด้านการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาชุมชนให้มีความยั่งยืน โดยบัณฑิตต้องสามารถปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบันและอนาคตได้					✓	✓

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ ✓ แสดงความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร**

PLO 1: ปฏิบัติงานทางวิศวกรรมพื้นฐาน ได้แก่ เขียนแบบ เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เลือกใช้วัสดุทางวิศวกรรม ใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าพื้นฐาน และกลศาสตร์พื้นฐานด้านต่าง ๆ ในงานวิศวกรรมได้

PLO 2: ใช้ และเลือกใช้เครื่องมือ เครื่องมือกล เครื่องจักรกล เครื่องมือวัด โปรแกรมช่วยงานวิศวกรรม และเครื่องมือทันสมัยเฉพาะทาง เพื่อปฏิบัติงานในวิชาชีพ ตลอดจนงานซ่อมบำรุงได้อย่างถูกต้อง

PBRUQF2 (Program Specification)

PLO 3: ดำเนินงานในระบบการผลิต การจัดหา การจัดเก็บ และการแปรรูปพลังงาน ทั้งพลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียน ทั้งในรูปแบบพลังงานไฟฟ้าและความร้อน

PLO 4: ดำเนินงานในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบพลังงาน ทั้งในรูปแบบพลังงานไฟฟ้าและความร้อน

PLO 5: สื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นสำคัญของข้อมูล เพื่อการประกอบการด้านพลังงาน และใช้ความรู้ทางดิจิทัล เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

PLO 6: มีคุณธรรมจริยธรรมในงานวิศวกรรม และสามารถอธิบายผลกระทบของงานทางวิศวกรรมพลังงานในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม

**ภาคผนวก ค**

**ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไปกับ  
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs) และ  
ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาเฉพาะ  
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
<b>1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้</b>														
<b>1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร</b>														
1550100	ภาษาอังกฤษระดับ A2	✓												
	CLO 1: สามารถประมวลคำศัพท์เพื่อสร้างสำนวน วลี และประโยคตามหลักไวยากรณ์ภาษาอังกฤษในระดับ A2 ตามเกณฑ์ CEFR (Re, U) CLO 2: สามารถสื่อสารและสนทนาได้ตอบตามบริบทของสถานการณ์ทั่วไปที่จำเป็นในชีวิตประจำวันด้วยทักษะภาษาอังกฤษในระดับ A2 ตามเกณฑ์ CEFR (U, Ap)													
1550101	ภาษาอังกฤษระดับ B1	✓												
	CLO 1: สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการประมวลคำศัพท์ เพื่อสร้างสำนวน วลี และโครงสร้างประโยคที่มีความซับซ้อนในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Ap) CLO 2: สามารถอ่านจับใจความสำคัญ จากเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบริบทในชีวิตประจำวันและบริบทการประกอบอาชีพโดยระดับความซับซ้อนของภาษาอยู่ในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Ap, 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
1550102	ภาษาอังกฤษระดับ B1+	✓												
	<p>CLO 1: สามารถสังเคราะห์ข้อความและสร้างสรรค์ข้อความที่มีความซับซ้อนของการใช้ภาษาอังกฤษเพื่ออธิบายความและการตอบสนองในประเด็นการสื่อสารประเภทต่างๆด้วยทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1+ ตามเกณฑ์ CEFR (An, C)</p> <p>CLO 2: สามารถใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพได้ (Ap)</p>													
1550103	แรงบันดาลใจในการเรียนภาษาอังกฤษ	✓												
	<p>CLO 1: สามารถฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่วผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายโดยมีทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Re, U)</p> <p>CLO 2: สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารระหว่างบุคคลทั้งในสถานการณ์ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคยได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว (Ap)</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	
1550104	ภาษาอังกฤษในวิถีชีวิต	✓													
	CLO 1: สามารถฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่วผ่านกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน โดยมีทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Re, U) CLO 2: สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลในสถานการณ์จริงได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว (Ap)														
1550105	ภาษาอังกฤษสำหรับโซเชียลมีเดีย	✓													
	CLO 1: สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างสร้างสรรค์ คล่องแคล่ว และถูกต้อง (Ap) CLO 2: สามารถนำเสนอเนื้อหาที่หลากหลายและน่าสนใจผ่านโซเชียลที่มีความทันสมัยและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม (Ap)														
1540101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ		✓												
	CLO 1: สามารถประยุกต์ใช้ทักษะทางภาษาไทยในการสื่อสารทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและกึ่งทางการได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (Ap) CLO 2: สามารถเขียนกรอบแนวคิด ผังความคิด เขียนบันทึก และสามารถนำเสนองานด้วยทักษะการใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องและเหมาะสม (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 3: สามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานที่มีความหลากหลายและน่าสนใจอันแสดงออกถึงการเป็นผู้ได้รับการฝึกฝนและพัฒนาทักษะภาษาไทย (C)													
1540102	ส่งสารสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา		✓											
	CLO 1: สามารถอธิบายหลักการและกลวิธีการพูดและเขียนในการสื่อสารได้ (U, Ap) CLO 2: สามารถส่งสารสื่อประชาสัมพันธ์ได้อย่างสร้างสรรค์ (U, Ap) CLO 3: สามารถประยุกต์และจัดทำสื่อเพื่อเผยแพร่เชิงสร้างสรรค์ได้ (Ap)													
1570101	สนุกกับภาษาจีน	✓												
	CLO 1: สามารถอธิบายโครงสร้างประโยคและไวยากรณ์ภาษาจีนขั้นพื้นฐานได้ (Re, U) CLO 2: สามารถฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ (Ap)													
1590101	สนุกกับภาษาญี่ปุ่น	✓												
	CLO 1: สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคำศัพท์และรูปแบบประโยค พื้นฐานภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวันได้ (Re, U) CLO 2: สามารถฟังและพูดภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ (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
1620101	สนุกกับภาษาเกาหลี	✓												
	CLO 1: สามารถฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาเกาหลีเบื้องต้นผ่านกิจกรรม นันทนาการต่างๆ ได้ (U, Ap) CLO 2: สามารถประยุกต์และสร้างสื่อการเรียนรู้ภาษาเกาหลีได้ (Ap)													
<b>2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์</b>														
7000101	ดิจิ-เทค			✓		✓								
	CLO 1: สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และโปรแกรม คอมพิวเตอร์ในการสร้างสื่อดิจิทัลได้ (Ap, S) CLO 2: สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมในการ ป้องกันความมั่นคงปลอดภัยเพื่อให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานทักษะดิจิทัล ได้ (Ap, S) CLO 3: สามารถประยุกต์ใช้โลกเสมือนจริงและปัญญาประดิษฐ์ในสังคม ดิจิทัลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ (Ap, S)													
1000101	ความสุขในศตวรรษที่ 21				✓	✓								
	CLO 1: สามารถแก้ปัญหาและสร้างภูมิคุ้มกันต่อการใช้ชีวิตตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Ap)													

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: สามารถประเมินและวิเคราะห์สื่อและข้อมูลสารสนเทศในยุคโลกาภิวัตน์ได้อย่างมีวิจารณญาณ (An, E, S)</p> <p>CLO 3: สามารถวางแผนการดำเนินชีวิตประจำวันและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (C, At)</p> <p>CLO 4: สามารถออกแบบวิธีการในการสร้างความสุขทั้งต่อตนเอง และผู้อื่น ด้วยเทคนิคการสร้างความสุขในศตวรรษที่ 21 (C, At)</p>													
2000101	ชีวิตยืดหยุ่นได้				✓	✓								
	<p>CLO 1: สามารถอธิบายหลักการและแนวคิดของการดำเนินชีวิตเชิงบวก มิติกาย จิต อารมณ์ สังคมในการสร้างสมดุลชีวิต (Re, U)</p> <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>													

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 6: สามารถออกแบบการใช้ชีวิตที่ยืดหยุ่นได้ (C, At)													
2500101	ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น				✓	✓								
	CLO 1: สามารถอธิบายความหมายของการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันในวิถีสังคมไทย และวิถีสังคมโลก (Re, U) CLO 2: สามารถหาวิธีในการดำรงตนในสังคมพหุวัฒนธรรม (Ap, S) CLO 3: สามารถจำแนกธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันในวิถีสังคมไทยและวิถีสังคมโลก (An) CLO 4: สามารถวิพากษ์วิจารณ์ธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันในวิถีสังคมไทยและวิถีสังคมโลก (E) CLO 5: สามารถสร้างสรรค์วิธีการเพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ เพื่อชีวิตที่ดีอยู่ด้วยกันอย่างมีความสุข (C, At)													
<b>2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม</b>														
<b>1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม</b>														
1000102	ท้าทายความคิด						✓	✓						
	CLO 1: สามารถค้นคว้าหาความรู้ เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบให้ได้ ข้อสรุปของปัญหาที่มีนัยสำคัญ (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
	<p>CLO 2: สามารถสร้างชิ้นงาน โดยใช้หลักการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา (Ap, C)</p> <p>CLO 3: สามารถอธิบายหลักการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์ หลักการสร้างชิ้นงาน หรือองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการอย่างเป็นระบบ (Re, U)</p> <p>CLO 4: สามารถประยุกต์ใช้หลักการคิด ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางความคิด (Ap, S)</p> <p>CLO 5: สามารถสร้างนวัตกรรม โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย (C)</p> <p>CLO 6: สามารถวิเคราะห์ความคุ้มค่า คุ่มทุน (An)</p> <p>CLO 7: สามารถประเมินความสอดคล้องกับบริบทของชุมชน มีจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม (At, E)</p>													
4020101	วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาไทย						✓	✓						
	<p>CLO 1: สามารถอธิบายความหมาย และสรุปความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทยด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง (Re, U)</p> <p>CLO 2: สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และนำเสนอข้อมูลจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการนำภูมิปัญญาไทยมาเพิ่มมูลค่าด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (An, E, At)</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
	CLO 3: สามารถวางแผน ออกแบบ และเตรียมผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจบางชนิดด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง (Ap, C, S)													
5000101	นวัตกรรมการเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิต						✓	✓						
	CLO 1: สามารถอธิบายความสำคัญของภาคเกษตรกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ (Re, U) CLO 2: สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบทางการเกษตรต่อสังคม (An) CLO 3: สามารถประยุกต์ใช้นวัตกรรมเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน (Ap) CLO 4: สามารถสร้างห่วงโซ่คุณค่าเกษตรสีเขียวและนวัตกรรมเพื่อการเกษตรสีเขียว ในการสร้างโอกาสและเพิ่มรายได้จากการเกษตร (Ap, S) CLO 5: สามารถวางแผน ออกแบบ และสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนางานด้านการเกษตรเบื้องต้น (Ap, C)													
6000101	ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา นวัตกรรม						✓	✓						
	CLO 1: สามารถอธิบายแนวคิด ทฤษฎี รูปแบบและหลักการในการพัฒนา นวัตกรรม (Re, U) CLO 2: สามารถนำแนวคิดจากผู้พัฒนา นวัตกรรมระดับท้องถิ่นประเทศ และระดับสากลมาประยุกต์ใช้ได้ (Ap, 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
	CLO 3: สามารถพัฒนาและสร้างนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และต้นแบบของแนวคิดใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์และมีประโยชน์ตามกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาเบื้องต้น (Ap, C, S, At)													
4040101	คณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ						✓	✓						
	CLO 1: สามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของการคิดและกระบวนการให้เหตุผล ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์และให้เหตุผลของสถานการณ์ต่าง ๆ จนได้ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล (Re, U) CLO 2: สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และนำเสนอข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม (An, S) CLO 3: สามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานในการคิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และใช้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (E, Ap, S)													
4090101	การทำอาหารไทยและอาหารนานาชาติ						✓	✓						
	CLO 1: สามารถอธิบายคุณค่าทางโภชนาการของอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารป้องกันและก่อให้เกิดโรค การจัดการสุขาภิบาลอาหาร (Re, U) CLO 2: สามารถตัด หั่น แต่งวัตถุดิบ เพื่อการประกอบอาหารไทยและอาหารนานาชาติได้ (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
	CLO 3: สามารถทำและสร้างสรรค์อาหารไทยและอาหารนานาชาติเพื่อการประกอบอาชีพหรือหารายได้ (C) CLO 4: สามารถบริหารต้นทุนอาหารให้เหมาะสมกับงบประมาณและกำหนดราคาขายได้ (An)													
<b>2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ</b>														
3560101	ผู้ประกอบการดิจิทัล								✓	✓				
	CLO 1: สามารถอธิบายแนวคิด หลักการและคุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U) CLO 2: สามารถนำความรู้ด้านเทคโนโลยีมาสนับสนุนธุรกิจออนไลน์เพื่อสนองความต้องการของตลาดยุคดิจิทัล (Ap, S) CLO 3: สามารถออกแบบธุรกิจดิจิทัลบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม (C, At) CLO 4: มีทักษะความเป็นผู้ประกอบการที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของยุคดิจิทัล (S)													
3560102	ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ								✓	✓				
	CLO 1: สามารถอธิบายแนวคิดและคุณลักษณะที่เหมาะสมของการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)													

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: สามารถอธิบายหน้าที่ของการจัดการธุรกิจสำหรับการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U) CLO 3: สามารถวิเคราะห์และประเมินโอกาสทางธุรกิจเพื่อการเริ่มต้นประกอบธุรกิจที่สอดคล้องกับการแข่งขันในเศรษฐกิจยุคดิจิทัลได้ (An, Ap) CLO 4: สามารถจัดทำแผนธุรกิจเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมได้ (C, S)													
3540101	การตลาดสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่								✓	✓				
	CLO 1: สามารถอธิบายบทบาท ความสำคัญและแนวคิดการตลาดสำหรับผู้ประกอบการได้ (Re, U) CLO 2: นักศึกษาสามารถวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาดเพื่อกำหนดกลยุทธ์การตลาดได้ (An, Ap) CLO 3: นักศึกษาสามารถเขียนแผนการตลาดได้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ (S, C)													
3560103	เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ								✓	✓				
	CLO 1: สามารถอธิบายหลักการของเศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการได้ (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
	CLO 2: สามารถวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจด้านการผลิต การกระจายและการบริโภคสินค้าและบริการได้ (An) CLO 3: สามารถออกแบบการกระจายสินค้าและการบริการได้ (C) CLO 4: สามารถประยุกต์แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์กับการประกอบธุรกิจได้ (Ap)													
3010101	การสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล								✓	✓				
	CLO 1: สามารถอธิบายแนวคิด หลักการการสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล ความหมาย กระบวนการ ความสำคัญ รูปแบบของการสื่อสารทางธุรกิจ และแนวโน้มการสื่อสารธุรกิจที่ตรงใจผู้บริโภคได้ (Re, U) CLO 2: สามารถวิเคราะห์เพื่อเลือกใช้สื่อออนไลน์ที่เหมาะสมกับการดำเนินธุรกิจดิจิทัล (An) 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								✓	✓				
	<p>CLO 1: สามารถอธิบายหลักการและแนวคิดของกลยุทธ์การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ หลักการบริหารและการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์ในมิติของเจ้าของแบรนด์ได้ (Re, U)</p> <p>CLO 2: สามารถนำความรู้ด้านการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ได้ (Ap, An, C)</p> <p>CLO 3: มีวินัย มีความตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ (At)</p>													
<b>3. กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรมและทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง</b>														
<b>1) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง</b>														
2560101	การเมืองและกฎหมายในชีวิตยุคดิจิทัล										✓	✓		
	<p>CLO 1: สามารถอธิบายสิทธิตามรัฐธรรมนูญและกฎหมายในยุคดิจิทัลได้อย่างชัดเจน (Re, U)</p> <p>CLO 2: สามารถเลือกใช้กฎหมายที่เหมาะสมในการเรียกร้องสิทธิเสรีภาพของประชาชน การตรวจสอบการใช้อำนาจทางการเมือง และการทำ</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
	ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กับการก่อกำเนิดสัมพันธในทางแพ่ง และวิธีการตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อป้องกันการทุจริตในช่องทางออนไลน์ (U)													
4010101	วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน										✓	✓		
	CLO 1: สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ (Re, U) CLO 2: สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบภายใต้ยุคโลกเปลี่ยนแปลงฉับพลันได้ (Ap, At) CLO 3: สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ นวัตกรรม เพื่อประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่เหมาะสมได้ (An) CLO 4: สามารถพัฒนาและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ การเกษตร และอุตสาหกรรมโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียุคใหม่ (C)													
4010102	สิ่งแวดล้อมและการปรับตัวภายใต้วิกฤตภูมิอากาศ										✓	✓		
	CLO 1: สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมและการดำรงชีวิตในสภาวะภูมิอากาศที่วิกฤตได้ (Re, U) CLO 2: สามารถวิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบที่เกิดจากสภาวะภูมิอากาศที่วิกฤตได้ (An)													

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: สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ และสร้างนวัตกรรมเพื่อลดผลกระทบจากวิกฤตของสิ่งแวดล้อมได้ (Ap, An) CLO 4: สามารถออกแบบแนวทางการจัดการมรดกทางธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรมเพื่อการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนได้ (C)													
0988101	สุขภาพเพื่อชีวิตในยุคดิจิทัล										✓	✓		
	CLO 1: สามารถอธิบายแนวคิดทางสุขภาพ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Re, U) CLO 2: สามารถวิเคราะห์บทบาท สิทธิ และผลกระทบทางสุขภาพต่อมนุษย์ในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (An) CLO 3: สามารถวางแผนและออกแบบโครงการกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Ap, S)													
1090101	กิจกรรมทางกายเพื่อชีวิตวิถีใหม่ที่ยั่งยืน										✓	✓		
	CLO 1: สามารถอธิบายหลักการการมีกิจกรรมทางกายเพื่อการดำรงชีวิตในประจำวัน (Re, U) CLO 2: สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเลือกกิจกรรมทางกายในเวลาว่างเพื่อสุขภาพ (An)													

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: สามารถวางแผน ออกแบบ การสร้างโปรแกรมกิจกรรมทางกาย สำหรับตนเองและการประเมินสมรรถภาพด้วยตนเอง (Ap, C)													
<b>2) ร้อยเรื่องเมืองเพชร</b>														
2500102	รักษ์เมืองพริบพรี				✓								✓	✓
	CLO 1: สามารถเรียนรู้แนวทางการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของพระบรมรา โชบาย และประยุกต์ใช้กับแนวทางการดำรงชีวิตของตนเองบนพื้นฐาน พลเมืองที่ดีได้เป็นอย่างดี (Re, U, Ap) CLO 2: สามารถอธิบายคุณค่าทางภูมิศาสตร์โบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรม วิถีชีวิต ภูมิปัญญาภูมิสังคมของจังหวัดเพชรบุรีได้อย่าง ถูกต้อง (Re, U) CLO 3: สามารถอธิบายเป้าหมายของการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น โดยใช้ มรดกทางพหุวัฒนธรรมเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ (Re, U, At) CLO 4: สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต ท่ามกลาง สังคมพหุวัฒนธรรม (Ap, At)													

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
2500103	ชุมชนของพ่อ				✓								✓	✓
	<p>CLO 1: สามารถเรียนรู้และเข้าใจพระบรมราโชวาท พระราชดำริ หลักการทรงงาน ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน (Re, U)</p> <p>CLO 2: สามารถบูรณาการความรู้ศาสตร์ต่างๆ เข้ากับหลักการทรงงานในการแก้ปัญหาของชุมชนอย่างมีส่วนร่วม และสามารถนำมาใช้ในการดำรงชีวิตของตนเอง และถ่ายทอดสู่ชุมชนได้ (Ap, S)</p> <p>CLO 3: สามารถนำองค์ความรู้ศาสตร์ต่างๆ ไปออกแบบในการแก้ปัญหาอย่างมีส่วนร่วมตามบริบทของชุมชน (Ap, At)</p>													
2530101	พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน				✓								✓	✓
	<p>CLO 1: สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ไข เพื่อออกแบบกิจกรรมจิตอาสาตามบริบทของท้องถิ่น (An, C)</p> <p>CLO 2: สามารถจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (S)</p> <p>CLO 3: สามารถทำงานร่วมกัน ด้วยกระบวนการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ (At, S)</p>													

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ ✓ แสดงความสอดคล้องระหว่างรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)

ตาราง ค2 ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาเฉพาะ กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
<b>5501107</b>	<b>เคมีวิศวกรรม</b>						
CLO1	จำแนกสารเคมีพื้นฐานชนิดต่าง ๆ ได้	✓					
CLO2	อธิบายคุณสมบัติของสารเคมีพื้นฐานได้	✓					
<b>5501108</b>	<b>ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม</b>						
CLO1	ชั่ง ตวง และวัดสารเคมีได้		✓			✓	
CLO2	ใช้เครื่องมือในงานปฏิบัติการทางเคมีได้		✓				
<b>5501109</b>	<b>ฟิลิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน</b>						
CLO1	อธิบายกฎพื้นฐานทางกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้นได้	✓					
CLO2	อธิบายกฎพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์เบื้องต้นได้	✓					
<b>5501110</b>	<b>ปฏิบัติฟิลิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน</b>						
CLO1	ใช้เครื่องมือการวัดปริมาณพื้นฐานได้	✓	✓				
CLO2	อธิบายความคลาดเคลื่อนในการวัดได้		✓				
<b>5501111</b>	<b>คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1</b>						
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เช่น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันอนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรมของจำนวนตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้	✓				✓	
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนแก้สมการอนุพันธ์ และสมการปริพันธ์ได้	✓				✓	

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
<b>5501112</b>	<b>คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2</b>						
CLO1	เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายความรู้ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับพีชคณิตเชิงเส้นได้	✓				✓	
CLO2	เพื่อให้ผู้เรียนแก้สมการพหุนาม สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย และแปลงลาปลาซได้	✓				✓	
<b>5541201</b>	<b>อาชีวอนามัย ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และวิชาชีพวิศวกรรม</b>						
CLO1	อธิบายเกี่ยวกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน ภาวะและชนิดของภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมได้						✓
CLO2	อธิบายการป้องกันโรคจากการประกอบอาชีพ การยศาสตร์ อุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพได้					✓	
CLO3	อธิบายกฎหมาย และระเบียบที่เกี่ยวข้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพได้						✓
<b>5541501</b>	<b>เขียนแบบวิศวกรรม</b>						
CLO1	สังเกตภาพถ่ายตั้งฉากและภาพไอโซเมตริกซ์ได้	✓					
CLO2	เขียนแบบชิ้นงานทางกลด้วยโปรแกรมเขียนแบบได้		✓				
<b>5541503</b>	<b>กลศาสตร์วิศวกรรม</b>						
CLO1	คำนวณแรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ที่กระทำรอบจุดได้	✓					
CLO2	คำนวณแรงปฏิกิริยาที่จุดรองรับในสภาวะสมดุลของวัตถุได้	✓					
CLO3	วิเคราะห์การเคลื่อนที่ของอนุภาคตามกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันได้	✓					

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
<b>5541504</b>	<b>วัสดุวิศวกรรม</b>						
CLO1	อธิบายสมบัติและประยุกต์ใช้วัสดุหลักทางวิศวกรรมได้	✓					
CLO2	อธิบายการทดสอบหาสมบัติเชิงกล สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแสง และสมบัติทางความร้อนของวัสดุได้	✓					
CLO3	เลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมในงานวิศวกรรม และประยุกต์ใช้วัสดุในงานวิศวกรรมได้	✓					
<b>5541506</b>	<b>โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิศวกรรม</b>						
CLO1	ออกแบบผังโปรแกรมและเขียนโปรแกรมช่วยคำนวณทางวิศวกรรมได้	✓					
CLO2	เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ภายนอกได้					✓	
<b>5541601</b>	<b>วิศวกรรมไฟฟ้า</b>						
CLO1	วัดค่า R L C และคำนวณค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมโหลดในวงจรไฟฟ้าได้	✓					
CLO2	คำนวณค่ากำลังไฟฟ้าเชิงซ้อน กำลังไฟฟ้าจริง และกำลังไฟฟารีแอกทีฟได้	✓					
CLO3	ต่อสายไฟชนิดเดียวกันและต่างชนิดกันได้	✓					
<b>5542505</b>	<b>กลศาสตร์วัสดุ</b>						
CLO1	คำนวณหาความเค้น ความเครียดที่เกิดขึ้นเนื่องจากแรงในแนวแกน โมเมนต์ดัด และแรงบิดได้					✓	
CLO2	วิเคราะห์วิธีการปรับปรุงความแข็งแรงของชิ้นงานได้	✓					
CLO3	คำนวณการโก่งของเสาและคานได้	✓					

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
<b>5542506</b>	<b>อุณหพลศาสตร์</b>						
CLO1	อธิบายกฎของเทอร์โมไดนามิกส์ และศัพท์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเทอร์โมไดนามิกส์ได้					✓	
CLO2	ประยุกต์ใช้กฎของเทอร์โมไดนามิกส์เพื่อคำนวณหาปริมาณของพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ	✓					
CLO3	คำนวณหาประสิทธิภาพของวัฏจักรทางเทอร์โมไดนามิกส์ได้	✓					
<b>5542507</b>	<b>กลศาสตร์ของไหล</b>						
CLO1	อธิบายคุณสมบัติของของไหลและของไหลสถิตได้	✓					
CLO2	คำนวณอัตราการไหลของของไหลได้	✓					
CLO3	ประยุกต์ใช้สมการและทฤษฎีที่เกี่ยวกับของไหลในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้					✓	
<b>5542508</b>	<b>กระบวนการผลิต</b>						
CLO1	อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การขึ้นรูปโดยใช้เครื่องจักรกล และการเชื่อมได้	✓					
CLO2	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการผลิตและวัสดุได้	✓					
CLO3	อธิบายการควบคุมและการปรับปรุงกระบวนการผลิต ต้นทุนกระบวนการผลิตเบื้องต้นได้	✓					
CLO4	เลือกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักร อาชีวอนามัยความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงานเบื้องต้นได้		✓				✓
<b>5542509</b>	<b>กลศาสตร์เครื่องจักรกล</b>						
CLO1	วิเคราะห์ความสามารถในการเคลื่อนไหวยืดหยุ่นของกลไกได้	✓					

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
CLO2	คำนวณหาอัตราทดและการส่งถ่ายแรงบิดของขบวนเฟืองได้					✓	
CLO3	ถ่วงสมดุลระบบที่เสียสมดุลเนื่องจากการหมุนได้		✓				
<b>5542510</b>	<b>การถ่ายเทความร้อน</b>						
CLO1	อธิบายชนิดและหลักการถ่ายเทความร้อนได้	✓					
CLO2	ประยุกต์ใช้หลักการถ่ายเทความร้อนในงานวิศวกรรมต่าง ๆ ได้	✓					
CLO3	คำนวณการถ่ายเทความร้อนได้			✓	✓		
<b>5542604</b>	<b>การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์</b>						
CLO1	ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นราบและบนหลังคาได้					✓	✓
CLO2	วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ได้			✓		✓	
<b>5542701</b>	<b>ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน</b>						
CLO1	ใช้เครื่องมือวัดทางกลประเภทต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรมได้	✓				✓	
CLO2	ใช้เครื่องมือช่าง และเครื่องจักรกลพื้นฐานในงานอุตสาหกรรมได้		✓				
<b>5542702</b>	<b>เขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์</b>						
CLO1	เขียนแบบโลหะพับ และงานสวมประกอบได้		✓			✓	
CLO2	สร้างตารางรายการวัสดุด้วยโปรแกรมเขียนแบบได้		✓				

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
<b>5543001</b>	<b>ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับพลังงาน</b>						
CLO1	อธิบายศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานพลังงานได้				✓		✓
CLO2	นำเสนอสถานการณ์พลังงานเป็นภาษาอังกฤษได้					✓	✓
<b>5543002</b>	<b>ภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม</b>						
CLO1	อธิบายศัพท์เกี่ยวกับคุณภาพพลังงานและสิ่งแวดล้อมได้			✓		✓	✓
CLO2	นำเสนอองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยด้านพลังงานหมุนเวียนและการอนุรักษ์พลังงานเป็นภาษาอังกฤษได้			✓	✓	✓	
<b>5543003</b>	<b>ภาษาอังกฤษในอุตสาหกรรมพลังงาน</b>						
CLO1	อธิบายศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งพลังงานและการซื้อขายพลังงานได้				✓		✓
CLO2	นำเสนอการซื้อขาย และการเจรจาต่อรองพลังงานเป็นภาษาอังกฤษได้					✓	✓
<b>5543004</b>	<b>ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร</b>						
CLO1	อธิบายศัพท์สำคัญในงานวิศวกรรมได้	✓	✓				
CLO2	สนทนางานทางวิศวกรรมเป็นภาษาอังกฤษได้	✓	✓			✓	
<b>5543101</b>	<b>กระบวนการอบแห้งอาหารและเมล็ดพืช</b>						
CLO1	คำนวณหาความชื้นในผลิตภัณฑ์อบแห้งได้		✓	✓			
CLO2	คำนวณสมรรถนะของกระบวนการอบแห้งได้			✓			✓

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
<b>5543102</b>	<b>การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน</b>						
CLO1	อธิบายหลักการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน				✓		✓
CLO2	ประเมินการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมได้					✓	✓
CLO3	เสนอแนวทางการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมได้					✓	✓
<b>5543201</b>	<b>วิศวกรรมการบำรุงรักษา</b>						
CLO1	อธิบายหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สาเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสภาพเครื่องจักรกล	✓	✓				
CLO2	อธิบายหลักการควบคุมความปลอดภัยในการซ่อมเครื่องจักร ประเมินผลในการบำรุงรักษาเครื่องจักร		✓				✓
CLO3	ประเมินผลการบำรุงรักษาเครื่องจักร		✓			✓	
<b>5543305</b>	<b>เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน</b>						
CLO1	อธิบายหลักการของเทคโนโลยีที่ใช้ในการเก็บสะสมพลังงานในรูปแบบความร้อน ไฟฟ้า พลังงานศักย์ได้			✓	✓		
CLO2	วิเคราะห์ศักยภาพและข้อจำกัดของระบบสะสมพลังงานได้			✓		✓	
CLO3	ประเมินความเป็นไปได้ในการใช้งานโดยพิจารณาจากราคา แรงขับเคลื่อนด้านการตลาดและความปลอดภัย					✓	✓

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
<b>5543306</b>	<b>เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และลม</b>						
CLO1	อธิบายศักยภาพของพลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานลมของประเทศไทยได้			✓		✓	
CLO2	คำนวณตำแหน่งของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้า วัดและวิเคราะห์รังสีอาทิตย์ พร้อมทั้งจำแนกประเภทของรังสีอาทิตย์ได้			✓		✓	
CLO3	ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบความร้อนและไฟฟ้า และเทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมได้		✓	✓			
<b>5543307</b>	<b>เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ</b>						
CLO1	อธิบายสมบัติของเชื้อเพลิงชีวภาพที่เหมาะสมในการแปลงสภาพ เพื่อผลิตพลังงานได้			✓		✓	
CLO2	ตรวจวัดและวิเคราะห์สมบัติวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ของเชื้อเพลิงชีวภาพในรูปแบบชีวมวลแข็ง ชีวมวลเหลว ก๊าซชีวภาพได้		✓	✓			
CLO3	เลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเชื้อเพลิงชีวภาพได้			✓		✓	
CLO4	อธิบายแนวทางส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการทางด้านเทคโนโลยีพลังงานชีวภาพและการแปรรูปเคมีชีวภาพได้			✓		✓	
<b>5543308</b>	<b>เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งานในภาคเกษตรกรรม</b>						
CLO1	ออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในภาคเกษตรกรรม			✓		✓	
CLO2	คำนวณ และกำหนดคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบเซลล์แสงอาทิตย์ได้		✓	✓			

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
<b>5543309</b>	<b>เทคโนโลยีการเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็งและชีวมวล</b>						
CLO1	อธิบายอุณหพลศาสตร์ของการเผาไหม้ กลไกการเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็งและชีวมวล			✓		✓	
CLO2	ออกแบบเทคโนโลยีการเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็งได้		✓	✓			
CLO3	อธิบายกลไกการปล่อยมลพิษ และวิธีการควบคุมมลพิษจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวลได้			✓			✓
CLO4	วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวลจากกรณีศึกษา			✓		✓	
<b>5543310</b>	<b>การเปลี่ยนชีวมวลเป็นพลังงาน</b>						
CLO1	อธิบายแนวความคิดเกี่ยวกับการแปรรูปชีวมวลไปเป็นพลังงาน			✓		✓	
CLO2	ใช้ประโยชน์จากการนำชีวมวลไปเป็นเชื้อเพลิงด้วยกระบวนการแปรสภาพชีวมวลทางกายภาพ			✓		✓	
CLO3	ใช้ประโยชน์จากการนำชีวมวลไปเป็นเชื้อเพลิงด้วยกระบวนการแปรสภาพชีวมวลทางเคมี ความร้อน และทางเคมีชีวภาพ			✓		✓	
CLO4	แปลงสภาพของเสียจากทางการเกษตรเพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานทางเลือก			✓			✓
<b>5543401</b>	<b>การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในอาคาร</b>						
CLO1	อธิบายแนวทางการดำเนินงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุมได้				✓		✓
CLO2	วิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรมของมาตรการอนุรักษ์พลังงานได้		✓		✓		
CLO3	วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของมาตรการอนุรักษ์พลังงานได้				✓	✓	

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
<b>5543402</b>	<b>การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม</b>						
CLO1	อธิบายหลักการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและความร้อนในโรงงานได้				✓		✓
CLO2	ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานได้		✓		✓		
CLO3	วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของมาตรการอนุรักษ์พลังงานได้				✓	✓	
<b>5543403</b>	<b>การจัดการพลังงานในระบบขนส่ง</b>						
CLO1	วิเคราะห์ และประเมินการใช้พลังงานตามประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้ในระบบขนส่งในภาคอุตสาหกรรมได้				✓	✓	
CLO2	กำหนดแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน และจัดการขนส่งและระบบจราจรได้				✓		✓
<b>5543511</b>	<b>คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์และออกแบบทางวิศวกรรม</b>						
CLO1	สร้างแบบจำลองของปัญหา พร้อมทั้งกำหนดเงื่อนไขเริ่มต้นและเงื่อนไขขอบเขตให้สอดคล้องกับปัญหาได้อย่างถูกต้อง		✓				
CLO2	หาจุดวิกฤติ และวิเคราะห์ปัญหาด้วยโปรแกรมช่วยวิเคราะห์และออกแบบทางวิศวกรรมได้		✓	✓			
CLO3	ออกแบบและปรับปรุงชิ้นงานให้ทำงานจุดที่เหมาะสมได้		✓	✓		✓	
<b>5543513</b>	<b>การทำความเย็นและปรับอากาศ</b>						
CLO1	อธิบายหลักการทำงานวัฏจักรการทำความเย็นได้			✓		✓	

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
CLO2	คำนวณหาภาระการทำความเย็นในระบบปรับอากาศได้			✓		✓	
CLO3	ออกแบบระบบท่อส่งลมเย็นและท่อน้ำเย็น เลือกพัดลมและปั๊มน้ำได้		✓	✓			
<b>5543515</b>	<b>พลศาสตร์ของระบบและการควบคุม</b>						
CLO1	วิเคราะห์การตอบสนองทางพลวัตของระบบได้		✓			✓	
CLO2	ปรับปรุงสมรรถนะของระบบควบคุมได้	✓	✓			✓	
<b>5543601</b>	<b>เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า</b>						
CLO1	อธิบายหลักการทำงานของระบบขับเคลื่อนทางไฟฟ้าได้			✓			
CLO2	อธิบายข้อกำหนดการติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้			✓			✓
CLO3	ตรวจวัดความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานีอัดประจุไฟฟ้าได้ถูกต้อง		✓	✓			
<b>5543704</b>	<b>ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน</b>						
CLO1	ทดสอบสมบัติทางกลของวัสดุได้	✓	✓				
CLO2	ทดสอบทางกลศาสตร์ของไหลได้	✓				✓	
CLO3	ทดสอบการถ่ายเทความร้อนแบบต่าง ๆ ได้	✓	✓	✓			
<b>5543705</b>	<b>ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานทดแทนและยานยนต์ไฟฟ้า</b>						
CLO1	ใช้เครื่องมือวัดทางพลังงานได้อย่างถูกต้อง	✓	✓			✓	
CLO2	ทดสอบระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าได้			✓			
CLO3	ตรวจสอบอุปกรณ์ในระบบยานยนต์ไฟฟ้าได้		✓			✓	

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
<b>5543904</b>	<b>การเตรียมโครงการวิศวกรรมพลังงาน</b>						
CLO1	สืบค้น สังเคราะห์ และสรุปประเด็นสำคัญของข้อมูลสำหรับโครงการทางพลังงานได้			✓		✓	
CLO2	ใช้โปรแกรมช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล และสร้างกราฟได้			✓		✓	
CLO3	นำเสนอโครงร่างโครงการวิศวกรรมพลังงานได้					✓	✓
<b>5543905</b>	<b>ปฏิบัติการนวัตกรรมวิศวกรรมพลังงาน</b>						
CLO1	ออกแบบนวัตกรรมทางพลังงานได้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม		✓	✓		✓	
CLO2	นำเสนอนวัตกรรมทางพลังงานได้			✓	✓	✓	✓
<b>5543906</b>	<b>การบูรณาการทางพลังงานทดแทน</b>						
CLO1	วัด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปข้อมูลสำคัญทางวิศวกรรมได้		✓	✓		✓	
CLO2	ออกแบบ และประเมินประสิทธิภาพระบบพลังงานทดแทนได้			✓	✓	✓	✓
<b>5544001</b>	<b>ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรพลังงาน</b>						
CLO1	อธิบายศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการรับสมัครงานของวิศวกรพลังงานได้					✓	✓
CLO2	นำเสนอสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานเป็นภาษาอังกฤษได้					✓	✓
<b>5544202</b>	<b>ผู้ประกอบการพลังงาน</b>						
CLO1	วิเคราะห์แนวโน้มธุรกิจพลังงานได้			✓	✓	✓	
CLO2	จำลองการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานได้			✓	✓	✓	

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
<b>5544514</b>	<b>ระบบควบคุมขั้นสูงและอุปกรณ์อัจฉริยะ</b>						
CLO1	ติดต่อ เชื่อมโยง และสั่งงานอุปกรณ์และตัวขับเคลื่อนได้		✓			✓	
CLO2	ออกแบบระบบควบคุมชาญฉลาดได้		✓	✓		✓	
<b>5544515</b>	<b>การออกแบบเครื่องจักรกล</b>						
CLO1	อธิบายทฤษฎีความเสียหาย การกระแทก ความล้าของเครื่องจักรกลได้	✓					
CLO2	วิเคราะห์ชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักรกลในงานวิศวกรรมได้	✓	✓				
<b>5544516</b>	<b>วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง</b>						
CLO1	คำนวณค่าไฟฟ้าสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมได้			✓	✓		
CLO2	อธิบายหลักการทำงานวัฏจักรและอุปกรณ์สำคัญสำหรับโรงไฟฟ้าชนิดต่างๆ ได้		✓		✓		
CLO3	วิเคราะห์ประสิทธิภาพโรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำและกังหันก๊าซได้				✓	✓	
<b>5544701</b>	<b>การวัดและเครื่องมือวัดในงานวิศวกรรมพลังงาน</b>						
CLO1	เลือกใช้ และใช้เครื่องมือวัดได้ได้อย่างถูกต้อง		✓			✓	
CLO2	ตรวจวัด วิเคราะห์ แปลผล และประเมินผลการวัดได้อย่างถูกต้อง		✓	✓		✓	
<b>5544702</b>	<b>ระบบไฟฟ้าอุตสาหกรรม</b>						
CLO1	อ่านสัญลักษณ์และแผนภาพทางไฟฟ้าได้	✓				✓	
CLO2	ต่อวงจรไฟฟ้าในอาคารได้	✓	✓				
CLO3	ประกอบและติดตั้งระบบไฟฟ้าในตู้ MDB ได้		✓				

PBRUQF2 (Program Specification)

รายวิชา		ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
รหัส	ชื่อรายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
<b>5544801</b>	<b>การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา</b>						
CLO1	อธิบายหลักการ แนวคิด และกระบวนการของการฝึกสหกิจศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับ จรรยาบรรณวิชาชีพ					✓	✓
CLO2	ประยุกต์ใช้เทคนิคในการสมัครงาน แสดงบุคลิกภาพที่เหมาะสมสำหรับการทำงานในสถานประกอบการ					✓	✓
<b>5544802</b>	<b>สหกิจศึกษา</b>						
CLO1	บูรณาการความรู้และทักษะรอบด้านเพื่อกำหนดมาตรการทางพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CLO2	มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ได้					✓	✓
<b>5544902</b>	<b>โครงการวิศวกรรมพลังงาน</b>						
CLO1	ทดสอบและประเมินประสิทธิภาพนวัตกรรมที่ออกแบบได้		✓			✓	
CLO2	วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการวิศวกรรมได้	✓	✓	✓			

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

**ภาคผนวก ง**

ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)  
กับจำแนกตามรายวิชาเฉพาะตามลำดับชั้นปี (YLOs)

ตารางที่ ง1 ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับจำแนกตามรายวิชาเฉพาะตามลำดับชั้นปี (YLOs)

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา		จำนวน หน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
			PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
<b>ชั้นปีที่ 1</b>								
5501107	เคมีวิศวกรรม	3 (3-0-6)		R				
5501108	ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม	1 (0-3-0)					U	
5501109	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน	3 (3-0-6)		R				
5501110	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน	1 (0-3-0)					U	
5501111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3 (3-0-6)						R
5501112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3 (3-0-6)						R
5541501	เขียนแบบวิศวกรรม	3 (2-2-5)	U					
5541503	กลศาสตร์วิศวกรรม	3 (3-0-6)	U					
5541504	วัสดุวิศวกรรม	3 (3-0-6)	U					
5541506	โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิศวกรรม	3 (2-2-5)					U	
5541601	วิศวกรรมไฟฟ้า	3 (2-2-5)			R	R		
<b>ชั้นปีที่ 2</b>								
5541201	อาชีวอนามัย ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และวิชาชีพวิศวกรรม	3 (3-0-6)						At
5542505	กลศาสตร์วัสดุ	3 (3-0-6)	U					

ชั้นปีที่/รหัสวิชา/ชื่อวิชา		จำนวน หน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
			PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
5542506	อุณหพลศาสตร์	3 (3-0-6)		U				
5542507	กลศาสตร์ของไหล	3 (3-0-6)		R				
5542508	กระบวนการผลิต	3 (3-0-6)	R					
5542509	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3 (3-0-6)	U					
5542510	การถ่ายเทความร้อน	3 (3-0-6)		U				
5542701	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	1 (0-3-0)					R, S	
5542702	เขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์	1 (0-3-0)					U, S	
<b>ชั้นปีที่ 3</b>								
5543401	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในอาคาร	3 (2-2-5)			An		An	At
5543402	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม	3 (2-2-5)			An		Ap	At
5543511	คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์และออกแบบทางวิศวกรรม	3 (2-2-5)					E	
5543513	การทำความเย็นและปรับอากาศ	3 (3-0-6)		Ap			U	
5543515	พลศาสตร์ของระบบและการควบคุม	3 (3-0-6)	Ap	Ap			U	
5543704	ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน	1 (0-3-2)		U			U, S	
5543705	ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานทดแทนและยานยนต์ไฟฟ้า	1 (0-3-2)			U	U, S	U	
5543904	การเตรียมโครงการวิศวกรรมพลังงาน	1 (0-3-2)			At		U	U

ชั้นปีที่/รหัสวิชา/ชื่อวิชา		จำนวน หน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
			PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
5544515	การออกแบบเครื่องจักรกล	3 (3-0-6)	Ap					
5544516	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	3 (3-0-6)	U	Ap				
<b>ชั้นปีที่ 4</b>								
5544001	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรพลังงาน	1 (0-2-1)						AP
5544202	ผู้ประกอบการพลังงาน	1 (0-2-1)			E	E		U
5544514	ระบบควบคุมขั้นสูงและอุปกรณ์อัจฉริยะ	3 (2-2-5)	C			C	Ap	
5544701	การวัดและเครื่องมือวัดในงานวิศวกรรมพลังงาน	1 (0-3-0)			An		U, S	
5544702	ระบบไฟฟ้าอุตสาหกรรม	1 (0-3-0)			Ap		U, S	
5544801	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1 (0-2-1)					Ap	Ap
5544802	สหกิจศึกษา	6 (600)	Ap	Ap	An	C, S	E	Ap
5544902	โครงการวิศวกรรมพลังงาน	3 (1-4-4)			An	C	Ap	Ap
<b>วิชาเลือก</b>								
5542604	การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	3 (2-2-5)			U	U		
5543001	ภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรมพลังงาน	1 (0-2-1)			At			R
5543002	ภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม	1 (0-2-1)						U
5543003	ภาษาอังกฤษในอุตสาหกรรมพลังงาน	1 (0-2-1)			At			R

ชั้นปีที่/รหัสวิชา/ชื่อวิชา		จำนวน หน่วยกิต	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)					
			PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6
5543004	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร	1 (0-2-1)		At			U	
5543101	กระบวนการอบแห้งอาหารและเมล็ดพืช	3 (3-0-6)			Ap		U	
5543102	การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน	3 (3-0-6)				An		U
5543201	วิศวกรรมการบำรุงรักษา	3 (2-2-5)			U, S		Ap	
5543305	เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน	3 (3-0-6)				U	U	
5543306	เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และลม	3 (2-2-5)	U			Ap		
5543307	เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ	3 (2-2-5)		U		Ap		
5543308	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งานในภาคเกษตรกรรม	3 (2-2-5)				Ap	U, S	
5543309	เทคโนโลยีการเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็งและชีวมวล	3 (2-2-5)		U		U		
5543310	การเปลี่ยนชีวมวลเป็นพลังงาน	3 (2-2-5)		U		An		
5543403	การจัดการพลังงานในระบบขนส่ง	3 (3-0-6)				U	An	
5543601	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า	3 (3-0-6)	Ap				Ap	
5543905	ปฏิบัติการนวัตกรรมวิศวกรรมพลังงาน	1 (0-3-2)			An		Ap	U
5543906	การบูรณาการทางพลังงานทดแทน	1 (0-3-2)			An		Ap	U

หมายเหตุ: PLOs สัญลักษณ์ R: Remembering, U: Understanding, Ap: Applying, An: Analyzing, E: Evaluating, C: Creating ตาม “Cognitive Domain” ระดับต่าง ๆ จากการเรียนรู้ของ Bloom’s Taxonomy และสำหรับ Psychomotor Domain (Skill) ใช้สัญลักษณ์ S, Affective Domain (Attitude) ใช้สัญลักษณ์ At

**ภาคผนวก จ**

**ความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับ  
ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs)**

**และ**

**ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ. 2565 (PBRU LOs)**









ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง		ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs																				อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ					
		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	3	
<b>GELO-6: มีคุณลักษณะของผู้มีจิตสำนึกและร่วมสืบสาน “ศาสตร์แห่งพระราชา”</b>																											
GELO-6.1	มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน		✓	✓	✓						✓	✓											✓				
GELO-6.2	สามารถเลือกแนวทางตามศาสตร์พระราชาไปใช้ในการสร้างคุณค่าให้เกิดขึ้นกับทั้งตนเอง สังคม และประเทศชาติ		✓	✓							✓	✓												✓			
<b>หมวดวิชาเฉพาะ</b>																											
PLO 1:	ปฏิบัติงานทางวิศวกรรมพื้นฐาน ได้แก่ เขียนแบบ เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เลือกใช้วัสดุทางวิศวกรรม ใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าพื้นฐาน และกลศาสตร์พื้นฐานด้านต่าง ๆ ในงานวิศวกรรมได้	✓	✓		✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓		✓											



ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง		ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs																										
		ความรู้					ทักษะ					จริยธรรม					คุณลักษณะบุคคล					อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ						
		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	3		
PLO 5:	สื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นสำคัญของข้อมูล เพื่อการประกอบการด้านพลังงาน และใช้ความรู้ทางดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓												
PLO 6:	มีคุณธรรมจริยธรรมในงานวิศวกรรม และสามารถอธิบายผลกระทบของงานทางวิศวกรรมพลังงานในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																	

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

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

รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs																				อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ					
		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					
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																											
1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้																											
1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร																											
1550100	ภาษาอังกฤษระดับ A2	✓							✓					✓								✓					
1550101	ภาษาอังกฤษระดับ B1	✓							✓					✓								✓					
1550102	ภาษาอังกฤษระดับ B1+	✓							✓					✓								✓					
1550103	แรงบันดาลใจในการเรียนภาษาอังกฤษ	✓							✓					✓								✓					
1550104	ภาษาอังกฤษในวิถีชีวิต	✓	✓						✓					✓								✓					
1550105	ภาษาอังกฤษสำหรับโซเซียลมีเดีย	✓	✓						✓					✓								✓					

รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs																				อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ				
		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	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1540101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ	✓	✓						✓				✓								✓					
1540102	ส่งสารสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา	✓	✓						✓				✓								✓					
1570101	สนุกกับภาษาจีน	✓	✓						✓				✓								✓					
1590101	สนุกกับภาษาญี่ปุ่น	✓	✓						✓				✓								✓					
1620101	สนุกกับภาษาเกาหลี	✓	✓						✓				✓								✓					
<b>2) ทักษะการเรียนรู้สื่อและการปรับตัวในยุคโลกาภิวัตน์</b>																										
7000101	ดิจิทัล-เทค				✓			✓			✓				✓	✓					✓					
1000101	ความสุขในศตวรรษที่ 21			✓				✓		✓				✓		✓			✓		✓					
2000101	ชีวิตยืดหยุ่นได้			✓				✓		✓				✓		✓			✓		✓					
2500101	ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น			✓				✓		✓				✓		✓			✓		✓					
<b>2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม</b>																										
<b>1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม</b>																										

รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs																				อัตลักษณ์ เฉพาะ วิชาชีพ				
		ความรู้					ทักษะ					จริยธรรม					คุณลักษณะบุคคล									
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ทั่วไป			PBRU DNA				ตามสภา วิชาชีพ*		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
1000102	ทำทหายความคิด					✓		✓					✓					✓								
4020101	วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาไทย					✓		✓					✓					✓								
5000101	นวัตกรรมกรรมการเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิต					✓		✓							✓			✓								
6000101	ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนานวัตกรรม					✓		✓			✓							✓								
4040101	คณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ					✓				✓					✓			✓								
4090101	การทำอาหารไทยและอาหารนานาชาติ					✓		✓					✓					✓								
<b>2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ</b>																										
3560101	ผู้ประกอบการดิจิทัล					✓				✓					✓							✓				
3560102	ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ					✓				✓					✓							✓				
3540101	การตลาดสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่					✓				✓	✓											✓				
3560103	เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ					✓				✓	✓											✓				
3010101	การสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล					✓				✓	✓											✓				

รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs																				อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ							
		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	1	2	3						
3010102	การสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์เชิงกลยุทธ์					✓											✓							✓					
3. กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรมและทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง																													
1) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง																													
2560101	การเมืองและกฎหมายในชีวิตยุคดิจิทัล			✓													✓							✓					
4010101	วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน				✓			✓									✓							✓					
4010102	สิ่งแวดล้อมและการปรับตัวภายใต้วิกฤตภูมิอากาศ	✓						✓									✓							✓					
0988101	สุขภาพเพื่อชีวิตในยุคดิจิทัล				✓			✓									✓							✓					
1090101	กิจกรรมทางกายเพื่อชีวิตวิถีใหม่ที่ยั่งยืน		✓					✓									✓							✓					
2) จริยธรรมและการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง																													

รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs																				อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ				
		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	3
2500102	รักษ์เมืองพริบพรี			✓							✓	✓				✓		✓					✓			
2500103	ชุมชนของพ่อ			✓							✓	✓				✓		✓					✓			
2530101	พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน			✓							✓	✓				✓		✓					✓			
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>																										
<b>1. กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</b>																										
5501107	เคมีวิศวกรรม	✓								✓			✓			✓										
5501108	ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม			✓				✓				✓							✓							
5501109	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน	✓								✓			✓						✓							
5501110	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน			✓				✓				✓							✓							
5501111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	✓					✓								✓		✓									
5501112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	✓						✓							✓		✓									

รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs																				อัตลักษณ์ เฉพาะ วิชาชีพ						
		ความรู้					ทักษะ					จริยธรรม					คุณลักษณะบุคคล											
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ทั่วไป			PBRU DNA				ตามสภา วิชาชีพ*				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
5541201	อาชีวอนามัย ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และ วิชาชีพวิศวกรรม			✓										✓					✓								✓	
5541501	เขียนแบบวิศวกรรม		✓				✓						✓							✓								✓
5541503	กลศาสตร์วิศวกรรม		✓				✓						✓					✓										✓
5541504	วัสดุวิศวกรรม	✓					✓					✓							✓									✓
5541506	โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิศวกรรม		✓				✓						✓							✓							✓	
5541601	วิศวกรรมไฟฟ้า		✓				✓								✓			✓										✓
5542505	กลศาสตร์วัสดุ	✓						✓					✓				✓											✓
5542506	อุณหพลศาสตร์	✓					✓						✓				✓									✓		
5542507	กลศาสตร์ของไหล	✓					✓						✓					✓								✓		
5542508	กระบวนการผลิต		✓				✓						✓						✓									✓
5542509	กลศาสตร์เครื่องจักรกล				✓		✓					✓					✓											✓

รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs																				อัตลักษณ์ เฉพาะ วิชาชีพ							
		ความรู้					ทักษะ					จริยธรรม					คุณลักษณะบุคคล												
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ทั่วไป			PBRU DNA				ตามสภา วิชาชีพ*					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3						
5542510	การถ่ายเทความร้อน				✓		✓												✓								✓		
5542604	การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงาน แสงอาทิตย์				✓												✓												✓
5542701	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน		✓				✓												✓									✓	
5542702	เขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์				✓			✓														✓							✓
5543001	ภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรมพลังงานและ สิ่งแวดล้อม				✓																							✓	
5543002	ภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรมพลังงาน				✓																							✓	
5543003	ภาษาอังกฤษในอุตสาหกรรมพลังงาน				✓																							✓	
5543004	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร		✓																									✓	
5543101	กระบวนการอบแห้งอาหารและเมล็ดพืช		✓					✓																					
5543102	การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน					✓											✓											✓	

รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs																				อัตลักษณ์ เฉพาะ วิชาชีพ						
		ความรู้					ทักษะ					จริยธรรม					คุณลักษณะบุคคล											
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ทั่วไป			PBRU DNA				ตามสภา วิชาชีพ*				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3							
5543201	วิศวกรรมการบำรุงรักษา				✓		✓									✓		✓						✓				
5543305	เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน			✓						✓			✓					✓		✓						✓		
5543306	เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และลม		✓					✓				✓						✓										✓
5543307	เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ		✓					✓				✓						✓										✓
5543308	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งานในภาคเกษตรกรรม		✓					✓							✓	✓				✓								
5543309	เทคโนโลยีการเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็งและชีวมวล	✓					✓						✓					✓		✓								
5543310	การเปลี่ยนชีวมวลเป็นพลังงาน				✓			✓							✓	✓							✓					
5543401	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในอาคาร				✓						✓			✓									✓			✓		
5543402	การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม				✓						✓			✓									✓			✓		

รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs																				อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ						
		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	3					
5543403	การจัดการพลังงานในระบบขนส่ง	✓							✓		✓							✓		✓								
5543511	คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์และออกแบบทางวิศวกรรม				✓			✓				✓								✓						✓		
5543513	การทำความเย็นและปรับอากาศ		✓							✓		✓						✓								✓		
5543515	พลศาสตร์ของระบบและการควบคุม					✓		✓							✓											✓		
5543704	ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน		✓							✓					✓	✓											✓	
5543705	ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานทดแทนและยานยนต์ไฟฟ้า		✓							✓					✓													✓
5543904	การเตรียมโครงการวิศวกรรมพลังงาน			✓						✓					✓										✓			✓
5543905	ปฏิบัติการนวัตกรรมวิศวกรรมพลังงาน					✓				✓					✓				✓							✓		
5543906	การบูรณาการทางพลังงานทดแทน					✓				✓								✓								✓		
5544001	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรพลังงาน			✓						✓					✓						✓					✓		

รายวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ PBRU LOs																				อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ				
		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	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3		
5544202	ผู้ประกอบการพลังงาน			✓							✓					✓						✓	✓			
5544514	ระบบควบคุมขั้นสูงและอุปกรณ์อัจฉริยะ					✓		✓					✓					✓							✓	
5544515	การออกแบบเครื่องจักรกล					✓				✓		✓					✓					✓				
5544516	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง				✓		✓								✓							✓	✓			
5543601	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า					✓		✓							✓		✓								✓	
5544701	การวัดและเครื่องมือวัดในงานวิศวกรรมพลังงาน				✓					✓										✓			✓			
5544702	ระบบไฟฟ้าอุตสาหกรรม				✓		✓				✓							✓						✓		
5544801	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา			✓						✓				✓									✓	✓		
5544802	สหกิจศึกษา					✓				✓				✓									✓	✓	✓	
5544902	โครงการวิศวกรรมพลังงาน					✓				✓					✓		✓								✓	

หมายเหตุ \* หลักสูตรเป็นผู้กำหนดเพื่อสร้างความโดดเด่นเฉพาะ

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

ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	คุณลักษณะบุคคล	อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ
<p><b>1. รอบรู้วิชาการ</b> โดยมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ เหตุผล และทฤษฎีที่เป็นแก่นความรู้ของเนื้อหาที่ศึกษาและสามารถสรุปแนวคิดหลัก (Core idea) ของเนื้อหาได้อย่างชำนาญ</p>	<p><b>1. ทักษะเฉพาะศาสตร์/วิชาชีพ</b> มีทักษะวิศวกรรมพื้นฐานที่สำคัญตลอดจนการซ่อมบำรุงอุปกรณ์หรือเครื่องมือทางวิศวกรรม</p>	<p><b>1. รัก ผูกพันตนเอง สังคมและสถาบัน</b> ทัศนคติในทิศทางบวกกับองค์กร เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับองค์กร ยอมรับเป้าหมาย ค่านิยม และนวัตกรรมขององค์กร มีความจงรักภักดี ในสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ตลอดทั้งตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย</p>	<p><b>คุณลักษณะทั่วไป</b> <b>1. ความยืดหยุ่นและ</b> <b>ความสามารถในการปรับตัว</b> ความสามารถในการทำงานกับคนอื่นที่มีความหลากหลาย โดยเข้าใจและยอมรับในความแตกต่าง ข้อตกลงและความสนใจ และสามารถปรับตัว ให้เข้ากับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว</p>	<p><b>1. สมรรถนะที่จำเป็นทางวิชาชีพ</b> ความสามารถในการออกแบบระบบพลังงานแสงอาทิตย์และชีวมวลและยานยนต์ไฟฟ้า มีทักษะในการกำหนดมาตรการทางประสิทธิภาพพลังงาน</p>
<p><b>2. รอบรู้วิชาการงาน</b> สามารถบูรณาการศาสตร์อื่น ๆ ร่วมกับศาสตร์เฉพาะของตนเองในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบเพื่อพัฒนางานหรืออาชีพ</p>	<p><b>2. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</b> ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี ทักษะชีวิตและอาชีพ</p>	<p><b>2. มีวินัย เคารพกฎระเบียบ และซื่อสัตย์ มีวินัย</b> เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยการเห็นค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p>	<p><b>2. ใฝ่รู้เพื่อการพัฒนา</b> ความสามารถในการแสวงหาโอกาสที่จะเพิ่มพูนความรู้และทักษะของตนเองอย่างต่อเนื่อง และเข้าถึงความรู้หรือทักษะใหม่ๆ ได้อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาตนเอง ในการก้าวสู่ความสำเร็จในอาชีพ สร้างความมั่นใจให้กับตนเอง ตลอดจนช่วยเหลือผู้อื่น ในการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพ สร้างความสำเร็จ</p>	<p><b>2. คุณลักษณะตามวิชาชีพ</b> ยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง เห็นคุณค่าของการพัฒนาส่วนร่วมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม</p> <p><b>หมายเหตุ;</b> หลักสูตรเป็นผู้กำหนด เพื่อสร้างความโดดเด่นเฉพาะ</p>

ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	คุณลักษณะบุคคล	อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ
			ตามเป้าหมายในการทำงาน ความสำเร็จขององค์กร	
<b>3. รอบรู้วิชาคน</b> เข้าใจและเห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์เพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมทุกระดับท่ามกลางความแตกต่างทางวัฒนธรรม	<b>3. ทักษะภาษา</b> สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมในสถานการณ์ต่างๆ	<b>3. สามารถแยกแยะดีชั่วที่เอื้ออาทรต่อเพื่อนมนุษย์</b> สามารถแยกแยะและปฏิเสธสิ่งที่ผิดสิ่งที่ดีและชั่ว มีความเอื้ออาทรต่อเพื่อนมนุษย์ ตลอด ทั้งมีความกตัญญูกตเวทิตา	<b>3. ทักษะการบริหารจัดการ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง</b> มีทักษะการวางแผน การบริหารจัดการงานและเวลา มีทักษะการริเริ่มแนวคิดใหม่ เพื่อแสวงหาสิ่งใหม่ๆ นำมาพัฒนานวัตกรรมเฉพาะด้าน เพื่อช่วยแก้ไขปัญหา ให้เหมาะกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง	
<b>4. บูรณาการเพื่อพัฒนา</b> สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัยร่วมกับเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้า เพื่อวิเคราะห์สังเคราะห์ และสร้างสรรค์องค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่อย่างมืออาชีพ	<b>4. ทักษะการคิด วิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ</b> มีการคิดวิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ และมีวิจารณ์ญาณและสามารถแก้ปัญหาได้ทันท่วงที กล้าตัดสินใจ <u>และมีความอดทนไม่ย่อท้อต่อปัญหาอุปสรรค</u>	<b>4. ซื่อสัตย์สุจริต</b> ยึดมั่นในจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	<b>คุณลักษณะตาม PBRUDNA</b> <b>1. Digital Literacy</b> การสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลและนวัตกรรมดิจิทัล การสืบค้นและการนำเสนอข้อมูล การพัฒนาและสร้างโปรแกรมที่เหมาะสมกับปัจจุบัน	
<b>5. ต่อยอดความรู้จนเกิดความรู้ใหม่</b> นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนา ต่อยอดปรับปรุงให้เกิดสิ่งประดิษฐ์ สิ่งของ	<b>5. ทักษะสัมพันธภาพและการสื่อสาร</b> มีสัมพันธภาพระหว่างบุคคล การเปิดเผยตนเองและไว้วางใจซึ่งกัน	<b>5. จิตสาธารณะ</b> เป็นพลเมืองดี มีจิตสาธารณะด้วยน้ำใจที่เอื้ออาทร	<b>2. Language Literacy</b> บุคลิกภาพที่สะท้อนถึงการสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในวิชาชีพได้ นำเสนองานเป็น	

ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	คุณลักษณะบุคคล	อัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ
กระบวนการ แนวคิดใหม่ สอดคล้องกับบริบทใหม่ วิถีชีวิต ใหม่ <u>หรือความต้องการใหม่</u>	และการสื่อสารที่เข้าใจตรงกัน และ สามารถจัดการอารมณ์ให้สอดคล้อง กับสถานการณ์ต่าง ๆ ในสังคม <u>พร้อมทั้ง มีทักษะการสื่อสาร การ</u> <u>ปรับตัว รู้เท่าทันสื่อ</u>		ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่าง เหมาะสม	
			<b>3. Entrepreneur Literacy</b> เข้าใจศาสตร์แห่งการเป็น ผู้ประกอบการ พัฒนาทักษะการ เป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม(นวัตกรรม) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร สื่อ ข้อความในการประกอบธุรกิจ (Communication ability)	
			<b>4. Social Literacy (วิศวกร สังคม)</b> เป็นสมรรถนะที่สะท้อนถึงความ ตระหนักในการกระทำของตนที่ ส่งผลต่อสังคมชุมชนและ สิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่การ ปฏิบัติงานที่ตอบสนองการพัฒนาที่ ยั่งยืน	

**ภาคผนวก ฉ**

**ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง**

ตารางที่ ฉ1 ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2565	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2568	หมายเหตุ
<b>ชื่อหลักสูตร</b> ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Energy Engineering	<b>ชื่อหลักสูตร</b> ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Energy Engineering	
<b>ชื่อปริญญา</b> ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมพลังงาน) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Energy Engineering) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Energy Engineering)	<b>ชื่อปริญญา</b> ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมพลังงาน) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Energy Engineering) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Energy Engineering)	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
<b>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b> 1) เพื่อผลิตวิศวกรเครื่องกลที่มีทักษะความสามารถทั้งด้าน ทฤษฎีและปฏิบัติ ในการผลิตพลังงานและการจัดการพลังงาน ให้ สามารถสนองต่อความต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้น และสามารถ	<b>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b> 1) เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานที่มีทักษะทาง วิชาชีพ สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ และดำเนินงานเกี่ยวกับการผลิต และจัดหาพลังงาน การจัดการและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบพลังงาน ให้ ตลอดจนสามารถสร้างนวัตกรรมหรืองานวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน ให้	ปรับปรุงวัตถุประสงค์ให้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อม

PBRUQF2 (Program Specification)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2565	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2568	หมายเหตุ
<p>สร้างงานวิจัยทางวิศวกรรมพลังงานให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและประเทศชาติ</p> <p>2) เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานที่มีทักษะทางวิชาชีพเบื้องต้นตลอดจนสามารถวิเคราะห์ ออกแบบ สร้าง และดำเนินงานเกี่ยวกับการผลิตและจัดหาพลังงาน การใช้พลังงาน และการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบพลังงาน โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และหลักเศรษฐศาสตร์ เพื่อให้เกิดความยั่งยืนทางพลังงาน</p> <p>3) เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานที่สามารถบูรณาการองค์ความรู้ ทักษะทางด้านเทคโนโลยี ทักษะทางด้านการจัดการ ทักษะทางด้านการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาชุมชนให้มีความยั่งยืน โดยบัณฑิตต้องสามารถปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบันและอนาคตได้</p>	<p>สนองต่อความต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้นของประเทศ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และหลักเศรษฐศาสตร์ เพื่อให้เกิดความยั่งยืนทางพลังงาน</p> <p>2) เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิศวกรรมที่ทันสมัย เพื่อปฏิบัติงานในสายวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมพลังงาน</p> <p>3) เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานที่สามารถบูรณาการองค์ความรู้ ทักษะทางด้านเทคโนโลยี ทักษะทางด้านการจัดการ ทักษะทางด้านการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาชุมชนให้มีความยั่งยืน โดยบัณฑิตต้องสามารถปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบันและอนาคตได้</p>	
<p><b>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</b></p> <p>เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือแผนการเรียนศิลป์-</p>	<p><b>คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</b></p> <p>1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)</p>	<p>เพิ่มเติมเงื่อนไขความประพฤติและสุขภาพส่วนบุคคล</p>

PBRUQF2 (Program Specification)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2565	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2568	หมายเหตุ
<p>คำนวณ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า หรืออนุปริญญาโดยวิธีการเทียบโอนหน่วยกิต ในสาขาช่างยนต์ เครื่องกล ไฟฟ้า ช่างโยธา ช่างเชื่อม ช่างแม่พิมพ์ ช่างกลโรงงาน การผลิต ซ่อมบำรุงและเทคนิคอุตสาหกรรม และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หรือสาขาที่เทียบโอนได้</p>	<p>หรือเทียบเท่า หรืออนุปริญญา ในสาขาช่างยนต์ เครื่องกล ไฟฟ้า ช่างโยธา ช่างเชื่อม ช่างแม่พิมพ์ ช่างกลโรงงาน การผลิต ซ่อมบำรุงและเทคนิคอุตสาหกรรม และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หรือสาขาที่เทียบโอนได้</p> <p>2) ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายร้ายแรง</p> <p>3) ไม่เป็นคนวิกลจริต หรือโรคติดต่อร้ายแรง หรือโรคอื่นใดที่สังคมรังเกียจ</p>	
<p><b>จำนวนการรับนักศึกษา</b> ไม่เกิน 30 คน ต่อปีการศึกษา</p>	<p><b>จำนวนการรับนักศึกษา</b> ไม่เกิน 30 คน ต่อปีการศึกษา</p>	
<p><b>ระบบการศึกษา</b> ระยะเวลาศึกษา 4 ปีการศึกษาในระบบทวิภาค ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา</p>	<p><b>ระบบการศึกษา</b> ระยะเวลาศึกษา 4 ปีการศึกษาในระบบทวิภาค ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา</p>	<p>ไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p>
<p><b>เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา</b> เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 (หมวด 13)</p>	<p><b>เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา</b> เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 (หมวด 13)</p>	

PBRUQF2 (Program Specification)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2565	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2568	หมายเหตุ
<p>โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร</p> <p>หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 137 หน่วยกิต</p> <p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</p> <p>1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต</p> <p>1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p>1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p>1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะ 101 หน่วยกิต</p> <p>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 13 หน่วยกิต</p> <p>2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม 31 หน่วยกิต</p> <p>2.3 กลุ่มวิชาชีวะวิศวกรรม 38 หน่วยกิต</p> <p>2.4 กลุ่มวิชาซีพีเลือก 12 หน่วยกิต</p> <p>2.5 กลุ่มวิชาฝึกสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต</p> <p>3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</p>	<p>โครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร</p> <p>หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต</p> <p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต</p> <p>1.1 วิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ 12 หน่วยกิต</p> <p>1.2 กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิด และการสร้างสรรค์นวัตกรรม 6 หน่วยกิต</p> <p>1.3 กลุ่มวิชาพัฒนาจริยธรรม และทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง 6 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะ 103 หน่วยกิต</p> <p>2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 14 หน่วยกิต</p> <p>2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม 32 หน่วยกิต</p> <p>2.3 กลุ่มวิชาชีวะวิศวกรรม 38 หน่วยกิต</p> <p>2.4 กลุ่มวิชาซีพีเลือก 12 หน่วยกิต</p> <p>2.5 กลุ่มวิชาฝึกสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต</p> <p>3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</p>	<p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไปปรับปรุงตามหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พ.ศ.2565 เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>2. เพิ่มเติมและปรับปรุงรายวิชาให้สนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย</p> <p>3. จัดรายวิชาให้สอดคล้องกับสภาวิศวกร (กว.) และกรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน</p>

PBRUQF2 (Program Specification)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2565	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2568	หมายเหตุ
<p>หมายเหตุ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. – วท.บ. หรือวุฒิอื่นจะได้รับการเทียบโอนรายวิชา เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การโอนผลการเรียนและการยกเว้นรายวิชาในระดับปริญญาตรี</p>	<p>หมายเหตุ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. – วท.บ. หรือวุฒิอื่นจะได้รับการเทียบโอนรายวิชา เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วย การโอนผลการเรียนและการยกเว้นรายวิชาในระดับปริญญาตรี</p>	

## ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตร หมวดวิชาเฉพาะด้าน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ระหว่างหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2565	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2568	เหตุผล
<b>1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 13 หน่วยกิต</b>	<b>1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 14 หน่วยกิต</b>	
5501107 เคมีวิศวกรรม 3 (3-0-6)	5501107 เคมีวิศวกรรม 3 (3-0-6)	แยกปฏิบัติการฟิสิกส์ เพื่อเพิ่มทักษะการ สังเกต การวัด การ ทดลอง และการเขียน รายงานผลการทดลอง
5501108 ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม 1 (0-3-0)	5501108 ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม 1 (0-3-0)	
5501109 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน 3 (3-0-6)	5501109 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน 3 (3-0-6)	
	5501110 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน 1 (0-3-0)	
5501111 คณิตศาสตร์วิศวกรรมพลังงาน 1 3 (3-0-6)	5501111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3 (3-0-6)	
5501112 คณิตศาสตร์วิศวกรรมพลังงาน 2 3 (3-0-6)	5501112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3 (3-0-6)	
<b>2. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 31 หน่วยกิต</b>	<b>2. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 32 หน่วยกิต</b>	
5541102 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และวิชาชีพวิศวกรรม 3 (3-0-6)	5541201 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และวิชาชีพวิศวกรรม 3 (3-0-6)	เพิ่มทักษะการเขียน แบบด้วยคอมพิวเตอร์ ตามความต้องการของ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
5541501 เขียนแบบวิศวกรรม 3 (2-2-5)	5541501 เขียนแบบวิศวกรรม 3 (2-2-5)	
5541503 กลศาสตร์วิศวกรรม 3 (3-0-6)	5541503 กลศาสตร์วิศวกรรม 3 (3-0-6)	
5541505 วัสดุวิศวกรรมสำหรับพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)	5541504 วัสดุวิศวกรรม 3 (3-0-6)	
5541506 โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิศวกรรม 3 (2-2-5)	5541506 โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิศวกรรม 3 (2-2-5)	
5542601 วิศวกรรมไฟฟ้า 3 (2-2-5)	5541601 วิศวกรรมไฟฟ้า 3 (2-2-5)	

PBRUQF2 (Program Specification)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2565	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2568	เหตุผล
5542505 กลศาสตร์วัสดุ 3 (3-0-6)	5542505 กลศาสตร์วัสดุ 3 (3-0-6)	
5542506 อุณหพลศาสตร์ 3 (3-0-6)	5542506 อุณหพลศาสตร์ 3 (3-0-6)	
5542507 กลศาสตร์ของไหล 3 (3-0-6)	5542507 กลศาสตร์ของไหล 3 (3-0-6)	
5542508 กระบวนการผลิต 3 (3-0-6)	5542508 กระบวนการผลิต 3 (3-0-6)	
5541701 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1 (0-3-0)	5542701 ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน 1 (0-3-0)	
	5542702 เขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ 1 (0-3-0)	
<b>3. กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต</b>	<b>3. กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต</b>	
5542509 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3 (3-0-6)	5542509 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3 (3-0-6)	ย้ายวิชา 5543401การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในอาคาร และการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม และ 5543402 การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในโรงงานจากกลุ่มวิชาชีพเลือกเป็นวิชาชีพวิศวกรรมตามเงื่อนไขของ พพ. และเพิ่มวิชาปฏิบัติการใน
5542510 การถ่ายเทความร้อน 3 (3-0-6)	5542510 การถ่ายเทความร้อน 3 (3-0-6)	
5542603 การออกแบบระบบไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน 3 (2-2-5)	5543401 การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในอาคาร 3 (2-2-5)	
	5543402 การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม 3 (2-2-5)	
5542511 คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมและการออกแบบ 3 (2-2-5)	5543511 คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์และออกแบบทางวิศวกรรม 3 (2-2-5)	
5543513 การทำความเย็นและปรับอากาศ 3 (3-0-6)	5543513 การทำความเย็นและปรับอากาศ 3 (3-0-6)	
5543515 พลศาสตร์ของระบบและการควบคุม 3 (3-0-6)	5543515 พลศาสตร์ของระบบและการควบคุม 3 (3-0-6)	
5543702 ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน 1 1 (0-3-0)	5543704 ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน 1 (0-3-2)	

PBRUQF2 (Program Specification)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2565	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2568	เหตุผล
5543703 ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน 2 1 (0-3-0)	5543705 ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานทดแทน และยานยนต์ไฟฟ้า 1 (0-3-2)	ภาคการศึกษาที่ 7 เพื่อ upskill และ reskill ก่อนออกฝึกสหกิจ
5544903 สัมมนาและการแสดงผลงานทางวิศวกรรมพลังงาน 1 (0-2-1)	5543904 การเตรียมโครงการวิศวกรรมพลังงาน 1 (0-3-2)	
5542102 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรพลังงาน 3 (3-0-6)	5544001 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรพลังงาน 1 (0-2-1)	
5544201 ผู้ประกอบการด้านพลังงาน 2 (1-2-3)	5544202 ผู้ประกอบการพลังงาน 1 (0-2-1)	
5544514 ระบบควบคุมขั้นสูงและอุปกรณ์อัจฉริยะ 3 (3-0-6)	5544514 ระบบควบคุมขั้นสูงและอุปกรณ์อัจฉริยะ 3 (2-2-5)	
5544515 การออกแบบเครื่องจักรกล 3 (3-0-6)	5544515 การออกแบบเครื่องจักรกล 3 (3-0-6)	
5544516 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง 3 (3-0-6)	5544516 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง 3 (3-0-6)	
	5544701 การวัดและเครื่องมือวัดในงานวิศวกรรมพลังงาน 1 (0-3-0)	
	5544702 ระบบไฟฟ้าอุตสาหกรรม 1 (0-3-0)	
5544902 โครงการวิศวกรรมพลังงาน 3 (1-4-4)	5544902 โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1 (0-3-2)	
<b>4. กลุ่มวิชาชีพเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</b>	<b>4. กลุ่มวิชาชีพเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</b>	แยกเป็นกลุ่มวิชา
	5542604 การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ 3 (2-2-5)	ภาษาอังกฤษโดยเน้น ปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะ การพูดและการอ่าน
	5543001 ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับพลังงาน 1 (0-2-1)	
	5543002 ภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรมพลังงานและ สิ่งแวดล้อม 1 (0-2-1)	
5543306 เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และลม 3 (3-0-6)	5543306 เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และลม 3 (2-2-5)	

PBRUQF2 (Program Specification)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2565	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน พ.ศ. 2568	เหตุผล
5543307 เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ 3 (3-0-6)	5543307 เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ 3 (2-2-5)	ย้ายวิชา 5542604 การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ มาจากกลุ่มวิชาชีวะวิศวกรรม
5543401 การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงาน ในอาคาร 3 (3-0-6)		
5543402 การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงาน ในโรงงานอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)		
	5543905 ปฏิบัติการนวัตกรรมวิศวกรรมพลังงาน 1 (0-3-2)	
<b>5. กลุ่มสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต</b>	<b>5. กลุ่มสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต</b>	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
5544801 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1 (0-2-1)	5544801 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1 (0-2-1)	
5544802 สหกิจศึกษา 6 (600)	5544802 สหกิจศึกษา 6 (600)	

**ภาคผนวก ช**

**ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร**

ตารางที่ ข1 ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี) ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์
1	<p><b>นางสาวกังสดาล สกุลพงษ์มาลี</b>                      ตำแหน่งทางวิชาการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์                      วุฒิการศึกษา:                      ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน)                      มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2562)                      วศ.ม. (เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน)                      มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2545)                      วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)                      มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (2541)</p>	<p><b>1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ</b> -</p> <p><b>2. ผลงานวิจัย</b>                      2.1 กังสดาล สกุลพงษ์มาลี, ปองพล รักการงาน, ชลิตล อินยาศรี, ชลาลัย วงเวียน, และ อลงกรณ์ ฉัตรเมืองปัก. (2567). การพัฒนาเครื่องผลิตบรรจุภัณฑ์อาหารแบบยั่งยืนจากวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นโดยใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นแหล่งความร้อน. <i>วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน</i>, 7(1) ม.ค.-เม.ย. 2567, 21-31. (TCI-2)</p> <p><b>3. ประสบการณ์การทำงาน</b>                      - พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม                      - พ.ศ. 2555 – ปัจจุบัน อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน                      - พ.ศ. 2555 - 2562 ประธานสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน                      - พ.ศ. 2554 – 2555 รองคณบดี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม                      - พ.ศ. 2549 - 2550 หัวหน้าสำนักงานคณบดี                      - พ.ศ. 2547 - 2555 อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p><b>4. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน</b></p>

PBRUQF2 (Program Specification)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์
		1) กลศาสตร์ของไหล 2) กลศาสตร์วิศวกรรม 3) วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง 4) การถ่ายเทความร้อน 5) อุณหพลศาสตร์ 6) พลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน 7) ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรพลังงาน <b>5. ประสบการณ์ด้านการนิเทศ</b> พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน อาจารย์นิเทศนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน รายวิชาสหกิจศึกษา
2	<b>นางสาวจutipร อินทะนิน</b> ตำแหน่งทางวิชาการ: อาจารย์ วุฒิการศึกษา: ปร.ด. (เทคโนโลยีและการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (2561) วศ.ม. (เทคโนโลยีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2552) วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2549) ส.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2556)	<b>ผลงานวิจัย</b> 2.1 <b>Jutiporn I.</b> and Kodchasorn H. (2024), The Biogas Production of Food Waste and Wastewater from Bang Ta Boon Estuary, Phetchaburi Province, GMSARN International Journal, 18(2) June, 141-148. (TCI-1, Scopus Q4)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์
3	<p><b>นายปองพล รักการงาน</b>                      ตำแหน่งทางวิชาการ: อาจารย์                      วุฒิการศึกษา:                      วศ.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน)                      มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2549)                      ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) เกียรตินิยมอันดับ 2                      สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (2544)</p>	<p><b>1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ</b> -</p> <p><b>2. ผลงานวิจัย</b></p> <p>2.1 <b>ปองพล รักการงาน</b>, กังสดาล สกุลพงษ์มาลี และชลิตล อินยาศรี. (2567). การพัฒนาเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวแบบขับเคลื่อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์. <i>วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน</i>, 7(2) พ.ศ.-ส.ศ. 2567, 9-19. (TCI-2) วารสารตอบรับบทความเมื่อ 30 ก.ค. 2567</p> <p>2.2 <b>ปองพล รักการงาน</b>, กังสดาล สกุลพงษ์มาลี และชลิตล อินยาศรี. (2565). การใช้ความร้อนจากระบบผลิตน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์. <i>วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน</i> 5(1) ม.ศ.-เม.ย. 2565, 16-24. (TCI-2).</p> <p><b>3. ประสบการณ์การทำงาน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พ.ศ. 2567 – ปัจจุบัน ผู้ช่วยคณบดี ด้านยุทธศาสตร์การพัฒนาท้องถิ่น บริการวิชาการ กิจกรรมนักศึกษาและศิลปวัฒนธรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม</li> <li>- พ.ศ. 2563 – 2567 รองผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาท้องถิ่นและบริการวิชาการ สถาบันวิจัยและส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม</li> <li>- พ.ศ. 2560 – 2563 รองคณบดีฝ่ายกิจกรรมนักศึกษาและศิลปวัฒนธรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม</li> </ul>

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์
		<p>- พ.ศ. 2557 อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน</p> <p><b>4. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Engineering Mechanic (Static)</li> <li>- Statistic and Economics for Energy Engineering</li> <li>- Engineering Profession</li> <li>- Alternative Energy Technology 1</li> <li>- Thermodynamics</li> <li>- Heat Transfer</li> <li>- Machine Design</li> <li>- Refrigeration and Air Conditioning</li> <li>- Solar Energy and Wind Energy Technology</li> <li>- Alternative Energy and End Energy Saving (GE)</li> </ul> <p><b>5. ประสบการณ์ด้านการนิเทศ</b></p> <p>พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน อาจารย์นิเทศนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน รายวิชาสหกิจศึกษา</p>

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์
4	<p><b>นายเจิมธง ประรณารักษ์</b>  ตำแหน่งทางวิชาการ: อาจารย์  วุฒิการศึกษา:  วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)  มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2549)  วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)  มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (2543)</p>	<p><b>1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ</b> -</p> <p><b>2. ผลงานวิจัย</b>  2.1 <b>เจิมธง ประรณารักษ์</b>, จุติพร อินทะนิน, กชศร หัสโรค์ และพรอริยา ฉิรินัง. (2567). ผลกระทบของห้องอบสองชั้นต่ออุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในกระบวนการอบแห้งกล้วยน้ำว้าด้วยโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์. <i>วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต</i>, 14(2) พ.ค.-ส.ค. 2567, 1-24. (TCI-1) วารสารตอบรับบทความเมื่อ 18 มิ.ย. 2567  2.2 <b>เจิมธง ประรณารักษ์</b>, กังสตาล สกุลพงษ์มาลี, จุติพร อินทะนิน, ปองพล รักการงาน และชลีตล อินยาศรี. (2567). การศึกษาความสูงที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดรับรังสีสองด้านแบบตรึงอยู่กับที่. <i>วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน</i>, 7(1) ม.ค.-เม.ย. 2567, 32-40. (TCI-2)</p> <p><b>3. ประสบการณ์การทำงาน</b>  พ.ศ. ปัจจุบัน           ประธานสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน  พ.ศ. 2558-2563        อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน  พ.ศ. 2549-2557        อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p><b>4. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน</b>  1) การสิ้นเสเหือนเชิงกล  2) วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ</p>

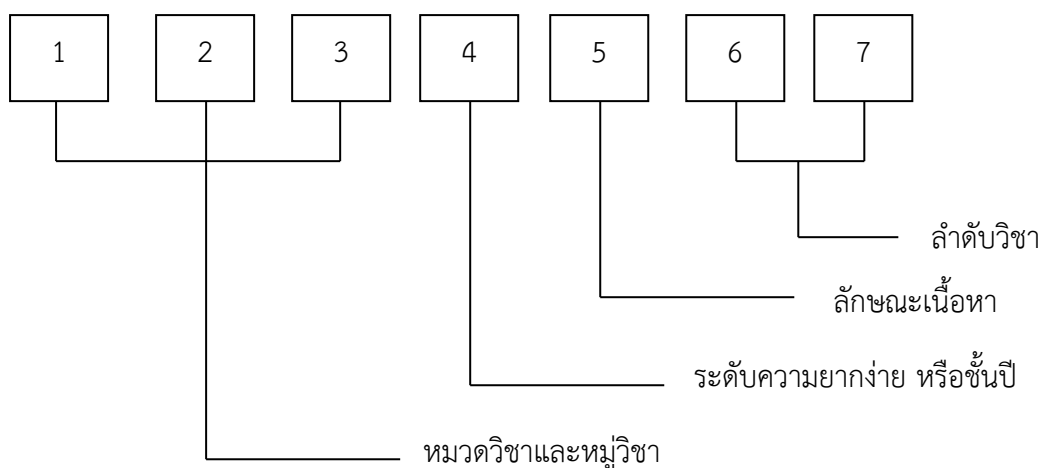
ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์
		3) เขียนแบบวิศวกรรม 4) กลศาสตร์วัสดุ 5) กลศาสตร์เครื่องจักรกล 6) พลังงานทดแทนและการประหยัดพลังงาน 7) เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 8) คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมและการออกแบบ 9) ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม 10) กลศาสตร์วิศวกรรม <b>5. ประสบการณ์ด้านการนิเทศ</b> พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน อาจารย์นิเทศนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน รายวิชาสหกิจศึกษา
5	<b>นางชลิตล อินยาศรี</b> ตำแหน่งทางวิชาการ: อาจารย์ วุฒิการศึกษา: วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร (2557) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร (2552)	<b>1. หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการ</b> - <b>2. ผลงานวิจัย</b> 2.1 <b>ชลิตล อินยาศรี</b> , ปองพล รักการงาน, กังสตาล สกุกพงษ์มาลี, เจิมธงปรารณารักษ์, จุติพร อินทะนิน และสุภารัตน์ ค้างสันเทียะ. (2566). การศึกษาประสิทธิภาพระบบลำเลียงเครื่องอบแห้งข้าวเปลือกพลังงานแสงอาทิตย์. <i>วารสารช่วยงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย</i> , 9(1) ม.ค.-ก.ค. 2567, 87-93. (TCI-2)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยและประสบการณ์
		<p><b>3. ประสบการณ์การทำงาน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พ.ศ. 2564 – ปัจจุบัน รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี อุตสาหกรรม</li> <li>- พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน</li> <li>- พ.ศ. 2557 วิศวกรไฟฟ้า บริษัท เพ็ญสิริ เอ็นจิเนียริง จำกัด</li> </ul> <p><b>4. ประสบการณ์สอน/วิชาที่รับผิดชอบสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) รายวิชาการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในอาคาร</li> <li>2) รายวิชาการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในโรงงาน</li> <li>3) รายวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า</li> <li>4) รายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า</li> <li>5) รายวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</li> <li>6) รายวิชาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล</li> <li>7) รายวิชาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม</li> <li>8) รายวิชาการออกแบบระบบไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน</li> <li>9) รายวิชาการจัดการพลังงานในระบบขนส่ง</li> <li>10) รายวิชาฟิสิกส์วิศวกรรม 2</li> </ol> <p><b>5. ประสบการณ์ด้านการนิเทศ</b></p> <p>พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน อาจารย์นิเทศนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน รายวิชาสหกิจศึกษา</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
  - เลขตัวที่ 1-2 เป็นหมวดวิชา สำหรับหมวดวิชาประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ใช้รหัส 55
  - เลขตัวที่ 3 เป็นหมู่วิชา สำหรับหมู่วิชาประจำหลักสูตรวิศวกรรมพลังงานใช้รหัส 4
  - เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี
  - เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา โดยหลักสูตรฯ ได้กำหนดเนื้อหาวิชาตามรหัสดังนี้
    - 1 กลุ่มวิชาอื่น ๆ
    - 2 กลุ่มวิชาพื้นฐาน
    - 3 กลุ่มวิชาพลังงานทดแทน
    - 4 กลุ่มวิชาอนุรักษ์พลังงาน
    - 5 กลุ่มวิชาเครื่องกล
    - 6 กลุ่มวิชาไฟฟ้า
    - 7 กลุ่มวิชาปฏิบัติการ
    - 8 กลุ่มวิชาฝึกสหกิจ
    - 9 กลุ่มวิชาโครงงานวิศวกรรม
    - 0 กลุ่มวิชาภาษา
  - เลขตัวที่ 6,7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา



ภาคผนวก ณ  
คำอธิบายรายวิชาในแต่ละหมวด

คำอธิบายรายวิชาในแต่ละหมวด

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้

1) ทักษะภาษาและการสื่อสาร

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1550100	<p>ภาษาอังกฤษระดับ A2 (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>ภาษาอังกฤษระดับ B1 (English level B1)</p> <p>ความรู้ด้านคำศัพท์ สำนวน วลี โครงสร้างประโยคการวิเคราะห์ข้อความ และการอ่านจับใจความภาษาอังกฤษตามกรอบเนื้อหาเกณฑ์</p>	3 (1-2-6)

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

มาตรฐานภาษาอังกฤษ CEFR ระดับ B1 เพื่อประยุกต์ใช้กับการสื่อสารในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ

Vocabulary knowledge, idioms, phrases, sentence structure, text analysis, and reading comprehension in English according to the Common European Framework of 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+  
(English level B1+)**

3 (1-2-6)

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

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

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:** สามารถสังเคราะห์ข้อความและสร้างสรรค์ข้อความที่มีความซับซ้อนของการใช้ภาษาอังกฤษเพื่ออธิบายความและการตอบสนองในประเด็นการสื่อสารประเภทต่างๆด้วยทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1+ ตามเกณฑ์ CEFR (An, C)

**CLO 2:** สามารถใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพได้ (Ap)

1550103

**แรงบันดาลใจในการเรียนภาษาอังกฤษ  
(Inspiration in Learning English)**

3 (1-2-6)

เรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมสนุกสนาน เช่น เกมันทนาการ การแข่งขัน ภาพยนตร์ เพลง พอดแคสต์ เป็นต้น เสริมสร้างทักษะการคิด และเจตคติต่อการเรียนรู้ภาษาที่ดีผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ประยุกต์ใช้เนื้อหาภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย ตามกรอบเนื้อหาเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ CEFR ระดับ B1

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.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**CLO 1:** สามารถฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่วผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายโดยมีทักษะภาษาอังกฤษในระดับ B1 ตามเกณฑ์ CEFR (Re, U)

**CLO 2:** สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารระหว่างบุคคลทั้งในสถานการณ์ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคยได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว (Ap)

1550104

ภาษาอังกฤษในวิถีชีวิต

3 (1-2-6)

(English lifestyle)

ศึกษาภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการใช้ในการทำงาน การเข้าสังคม การท่องเที่ยว การทำธุรกิจ ตลอดจนการฝึกทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน เช่น การขอร้อง การขออภัย การเสนอความช่วยเหลือ การจูงใจ เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีสมรรถนะทางภาษาอังกฤษที่ระดับ B1 ตามกรอบเนื้อหาเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ CEFR

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)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
1550105	<p data-bbox="411 443 794 472"><b>ภาษาอังกฤษสำหรับโซเซียลมีเดีย</b></p> <p data-bbox="411 501 759 530"><b>(English for Social Media)</b></p> <p data-bbox="411 560 1182 981">ความรู้และทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารและนำเสนอเนื้อหาหรือประเด็นที่น่าสนใจผ่านสื่อโซเซียลมีเดียประเภทต่าง 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.</p> <p data-bbox="411 1010 1110 1039"><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p data-bbox="411 1068 1182 1205"><b>CLO 1:</b> สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างสร้างสรรค์ คล่องแคล่ว และถูกต้อง (Ap)</p> <p data-bbox="411 1234 1182 1375"><b>CLO 2:</b> สามารถนำเสนอเนื้อหาที่หลากหลายและน่าสนใจผ่านสื่อโซเซียลที่มีความทันสมัยและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม (Ap)</p>	3 (1-2-6)
1540101	<p data-bbox="411 1458 852 1487"><b>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารเชิงบูรณาการ</b></p> <p data-bbox="411 1516 1054 1545"><b>(Thai Language for Integrated Communication)</b></p> <p data-bbox="411 1574 1182 1823">ศึกษาความรู้เบื้องต้นและเข้าใจการใช้ภาษาไทย ทั้งฝึกทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน ประยุกต์ใช้สำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามระดับภาษา เพื่อพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ในการใช้ภาษาไทย ตลอดจนบูรณาการการใช้ภาษาไทยให้สอดคล้องกับศาสตร์แขนงต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ Study the basic knowledge and understanding of the use of the Thai language, including practicing listening, speaking,</p>	3 (1-2-6)

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

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.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO 1:** สามารถประยุกต์ใช้ทักษะทางภาษาไทยในการสื่อสารทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและกึ่งทางการได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (Ap)

**CLO 2:** สามารถเขียนกรอบแนวคิด ผังความคิด เขียนบันทึก และสามารถนำเสนองานด้วยทักษะการใช้ภาษาไทยที่ถูกต้องและเหมาะสม (An)

**CLO 3:** สามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานที่มีความหลากหลายและน่าสนใจ อันแสดงออกถึงการเป็นผู้ได้รับการฝึกฝนและพัฒนาทักษะภาษาไทย (C)

1540102

ส่งสารสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา

3 (1-2-6)

(Send Creative Messages for Development)

ศึกษาหลักการและกลวิธีการพูด การเขียนเพื่อส่งสารในสื่อประชาสัมพันธ์ สื่อสมัยใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์ สามารถประยุกต์หลักการไปพัฒนาการจัดทำสื่อเพื่อเผยแพร่เชิงสร้างสรรค์ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องเหมาะสมกับบริบทการสื่อสารในยุคดิจิทัล

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.

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**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

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)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
----------	---------	----------

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

CLO 2: สามารถฟังและพูดภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ (Ap)

1620101	สนุกกับภาษาเกาหลี	3 (1-2-6)
---------	-------------------	-----------

(Korean is Fun)

แจมีอิดนึน ฮันกุกอ (Jaemiissneun Hangukeo)

ฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารเบื้องต้นด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การดูหนัง การฟังเพลง การเรียนรู้วัฒนธรรมเกาหลี การเล่นเกม และกิจกรรมนันทนาการต่างๆ 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 (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
----------	---------	--

7000101	ดิจิทัล-เทค	3 (1-2-6)
---------	-------------	-----------

**(Digital & Technology)**

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้งานคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต การใช้งานเพื่อความมั่นคงปลอดภัย การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมการนำเสนองาน การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ และการใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัยเพื่อให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานทักษะดิจิทัล รวมทั้งมีความรู้และทักษะความเข้าใจเกี่ยวกับโลกเสมือนจริงและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อการปรับตัวโลกอนาคตสำหรับการใช้ชีวิตในสังคมดิจิทัล รู้เท่าทันสื่อและการเปลี่ยนแปลงของสังคม มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีวิจารณญาณ ตระหนักในจรรยาบรรณและผลกระทบที่มีต่อบุคคลและสังคมรวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

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.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

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

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
		(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
	<p>CLO 2: สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมในการป้องกันความมั่นคงปลอดภัยเพื่อให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานทักษะดิจิทัลได้ (Ap, S)</p> <p>CLO 3: สามารถประยุกต์ใช้โลกเสมือนจริงและปัญญาประดิษฐ์ในสังคมดิจิทัลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ (Ap, S)</p>	
1000101	<p><b>ความสุขในศตวรรษที่ 21</b> (Happiness in the 21<sup>st</sup> Century)</p> <p>มีความสามารถด้านการคิดและใช้ชีวิตอย่างมีความสุขในศตวรรษที่ 21 โดยอาศัยหลักความคิดและการเสริมแรงทางบวกทั้งต่อตนเองและผู้อื่น การสร้างภูมิคุ้มกันต่อการใช้ชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การรู้เท่าทันสื่อ และการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศในยุคโลกาภิวัตน์อย่างมีวิจารณญาณ ด้วยการฝึกปฏิบัติด้านความคิดและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการสร้างความสุขในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้สามารถปรับตัวในชีวิตประจำวันและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข</p> <p>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.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p>CLO 1: สามารถแก้ปัญหาและสร้างภูมิคุ้มกันต่อการใช้ชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Ap)</p> <p>CLO 2: สามารถประเมินและวิเคราะห์สื่อและข้อมูลสารสนเทศในยุคโลกาภิวัตน์ได้อย่างมีวิจารณญาณ (An, E, S)</p>	3 (1-2-6)

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

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

**CLO 4:** สามารถออกแบบวิธีการในการสร้างความสุขทั้งต่อตนเองและผู้อื่น ด้วยเทคนิคการสร้างความสุขในศตวรรษที่ 21 (C, At)

2000101

ชีวิตยืดหยุ่นได้

3 (1-2-6)

(Resilient life)

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.

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

- CLO 1:** สามารถอธิบายหลักการและแนวคิดของการดำเนินชีวิตเชิงบวก มิติกาย จิต อารมณ์ สังคมในการสร้างสมดุลชีวิต (Re, U)
- CLO 2:** สามารถแก้ปัญหา เพื่อการดำเนินชีวิตอย่างสมดุล (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.

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
		(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

- CLO 1:** สามารถอธิบายความหมายของการอยู่ร่วมกับผู้อื่น  
 ธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันในวิถีสังคมไทย และวิถี  
 สังคมโลก (Re, U)
- CLO 2:** สามารถสาธิตวิธีในการดำรงตนในสังคมพหุวัฒนธรรม  
 (Ap, S)
- CLO 3:** สามารถจำแนกธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกันใน  
 วิถีสังคมไทยและวิถีสังคมโลก (An)
- CLO 4:** สามารถวิพากษ์วิจารณ์ธรรมเนียมปฏิบัติของการอยู่ร่วมกัน  
 ในวิถีสังคมไทยและวิถีสังคมโลก (E)
- CLO 5:** สามารถสร้างสรรค์วิธีการเพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นใน  
 สถานการณ์ต่าง ๆ ได้ เพื่อชีวิตที่ดีอยู่ด้วยกันอย่างมีความสุข  
 (C, At)

**2. กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการคิดและการสร้างสรรค์นวัตกรรม**

**1) ทักษะการคิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม**

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
		(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

1000102	<p><b>ท้าทายความคิด (Growth Mindset)</b></p> <p>หลักการสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์ หลักการสร้างชิ้นงานหรือ          องค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการอย่างเป็นระบบ โดยใช้หลักการคิด          อย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างสร้างสรรค์          การคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรม          เพื่อให้เกิดความคุ้มค่า คุ่มทุน และสอดคล้องกับบริบทของชุมชนอย่าง          ยั่งยืน ภายใต้พื้นฐานความคิดด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อ          สังคม</p>	3 (1-2-6)
---------	--	-----------

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

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 หรือองค์ความรู้ใหม่ผ่านกระบวนการ  
อย่างเป็นระบบ (Re, U)
- CLO 4:** สามารถประยุกต์ใช้หลักการคิด ในการสร้างสรรค์นวัตกรรม  
ทางความคิด (Ap, S)
- CLO 5:** สามารถสร้างนวัตกรรม โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่  
ทันสมัย (C)
- CLO 6:** สามารถวิเคราะห์ความคุ้มค่า คุ่มทุน (An)
- CLO 7:** สามารถประเมินความสอดคล้องกับบริบทของชุมชน  
มีจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม (At, E)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
4020101	<b>วิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาไทย</b> <b>(Science of Thai Wisdom)</b> <p data-bbox="411 499 1182 808">           ความหมายและความสำคัญของวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ในภูมิปัญญาไทยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ความงาม ศิลปะ วิถีชีวิต พิธีกรรม ศรัทธาและความเชื่อ กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ในการเพิ่มมูลค่าภูมิปัญญาไทย คิดวิเคราะห์เพื่อวางแผน ออกแบบ และฝึกปฏิบัติการเตรียมผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าภูมิปัญญาไทยที่น่าสนใจ         </p> <p data-bbox="411 835 1182 1144">           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.         </p> <p data-bbox="411 1171 1110 1200"><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p data-bbox="411 1227 1182 1368"> <b>CLO 1:</b> สามารถอธิบายความหมาย และสรุปความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาไทยด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง (Re, U)         </p> <p data-bbox="411 1395 1182 1536"> <b>CLO 2:</b> สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และนำเสนอข้อมูลจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการนำภูมิปัญญาไทยมาเพิ่มมูลค่าด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (An, E, At)         </p> <p data-bbox="411 1563 1182 1646"> <b>CLO 3:</b> สามารถวางแผน ออกแบบ และเตรียมผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจบางชนิดด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง (Ap, C, S)         </p>	3 (1-2-6)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
5000101	<p data-bbox="411 387 842 477"><b>นวัตกรรมการเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิต (Agricultural Innovation for Quality of Life)</b></p> <p data-bbox="411 499 1182 813">ความสำคัญของภาคเกษตรกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ สถานการณ์และผลกระทบทางการเกษตรต่อสังคม นวัตกรรมเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน ห่วงโซ่คุณค่าเกษตรสีเขียว นวัตกรรมเพื่อการเกษตรสีเขียว การสร้างโอกาสและเพิ่มรายได้จากการเกษตร คิดวิเคราะห์เพื่อวางแผน ออกแบบ และฝึกปฏิบัติการสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนางานด้านการเกษตรเบื้องต้น</p> <p data-bbox="411 835 1182 1193">The importance of the agricultural sector and human livelihood, situations and impacts of agriculture on society, innovation for sustainable agriculture, the green agricultural value chain, and innovation for green agriculture to create opportunities and increase income from agriculture; think analytically to plan, design, and practice creating innovations to develop basic agricultural work.</p> <p data-bbox="411 1216 1110 1261"><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p data-bbox="411 1283 1182 1373"><b>CLO 1:</b> สามารถอธิบายความสำคัญของภาคเกษตรกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ (Re, U)</p> <p data-bbox="411 1395 1182 1485"><b>CLO 2:</b> สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบทางการเกษตรต่อสังคม (An)</p> <p data-bbox="411 1507 1182 1552"><b>CLO 3:</b> สามารถประยุกต์ใช้นวัตกรรมเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืน (Ap)</p> <p data-bbox="411 1574 1182 1709"><b>CLO 4:</b> สามารถสร้างห่วงโซ่คุณค่าเกษตรสีเขียวและนวัตกรรมเพื่อการเกษตรสีเขียว ในการสร้างโอกาสและเพิ่มรายได้จากการเกษตร (Ap, S)</p> <p data-bbox="411 1731 1182 1812"><b>CLO 5:</b> สามารถวางแผน ออกแบบ และสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนางานด้านการเกษตรเบื้องต้น (Ap, C)</p>	3 (1-2-6)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
6000101	<p data-bbox="406 380 1189 481"><b>ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนานวัตกรรม (Creativity for Innovation Development)</b></p> <p data-bbox="406 492 1189 817">ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี รูปแบบและหลักการในการพัฒนา นวัตกรรม แนวทางการเป็นนวัตกรรมเพื่อเป็นผู้สร้างสรรค์ในการ พัฒนานวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และต้นแบบของแนวคิดใหม่ เรียนรู้ กรณีศึกษาจากนวัตกรรมผู้พัฒนานวัตกรรมระดับท้องถิ่นประเทศและ ระดับสากล กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาเบื้องต้น คติวิเคราะห์เพื่อ วางแผน ออกแบบ และฝึกปฏิบัติการสร้างนวัตกรรม</p> <p data-bbox="406 828 1189 1265">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 data-bbox="406 1276 1189 1310"><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p data-bbox="406 1332 1189 1422"><b>CLO 1:</b> สามารถอธิบายแนวคิด ทฤษฎี รูปแบบและหลักการในการ พัฒนานวัตกรรม (Re, U)</p> <p data-bbox="406 1444 1189 1534"><b>CLO 2:</b> สามารถนำแนวคิดจากผู้พัฒนานวัตกรรมระดับท้องถิ่น ประเทศ และระดับสากลมาประยุกต์ใช้ได้ (Ap, S)</p> <p data-bbox="406 1556 1189 1702"><b>CLO 3:</b> สามารถพัฒนาและสร้างนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และต้นแบบ ของแนวคิดใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์และมีประโยชน์ตาม กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาเบื้องต้น (Ap, C, S, At)</p>	3 (1-2-6)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
4040101	<p><b>คณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ</b> (Mathematics for Problem Solving and Decision Making)</p> <p>การคิดและกระบวนการให้เหตุผล การหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากข้อความ สัญลักษณ์ รูปภาพ สถานการณ์ หรือแบบจำลองต่าง ๆ ตลอดจนการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ การคิดวิเคราะห์ เปรียบเทียบและใช้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน</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 และนำเสนอข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม (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> (Thai and International Cooking)</p> <p>เทคนิคการตัด หั่น แต่งวัตถุดิบ เพื่อการประกอบอาหารไทยและอาหารนานาชาติ คุณค่าทางโภชนาการของอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารป้องกันและก่อให้เกิดโรค การจัดการสุขาภิบาลอาหาร การ</p>	3 (1-2-6)

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

บริหารต้นทุนอาหาร การทำและสร้างสรรค์อาหารไทยและอาหารนานาชาติเพื่อการประกอบอาชีพหรือหารายได้

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; 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:** สามารถทำและสร้างสรรค์อาหารไทยและอาหารนานาชาติเพื่อการประกอบอาชีพหรือหารายได้ (C)

**CLO 4:** สามารถบริหารต้นทุนอาหารให้เหมาะสมกับงบประมาณและกำหนดราคาขายได้ (An)

#### 2) ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

3560101

ผู้ประกอบการดิจิทัล

3 (1-2-6)

(Digital Entrepreneurship)

หลักการและคุณลักษณะของผู้ประกอบการ การเริ่มต้นพัฒนาธุรกิจออนไลน์ การสร้างสินค้าหรือบริการเพื่อสนองความต้องการของตลาดยุคดิจิทัล การสร้างมูลค่าทางธุรกิจของสินค้าและบริการ การ

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

พัฒนาเทคโนโลยีที่สนับสนุนการตลาดดิจิทัล การจัดการเนื้อหาสื่อ รวมทั้งวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ต้นแบบธุรกิจที่ประสบความสำเร็จในธุรกิจออนไลน์ การออกแบบตัวแบบธุรกิจและประยุกต์ใช้ในการดำเนินธุรกิจยุคดิจิทัลโดยอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม

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 digital era based on morality, ethics, and social responsibility.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

- CLO 1:** สามารถอธิบายแนวคิด หลักการและคุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)
- CLO 2:** สามารถนำความรู้ด้านเทคโนโลยีมาสนับสนุนธุรกิจออนไลน์ เพื่อสนองความต้องการของตลาดยุคดิจิทัล (Ap, S)
- CLO 3:** สามารถออกแบบธุรกิจดิจิทัลบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม (C, At)
- CLO 4:** มีทักษะความเป็นผู้ประกอบการที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของยุคดิจิทัล (S)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3560102	<b>ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ (Principles of Entrepreneurship)</b> <p>ความหมายและคุณลักษณะพื้นฐานที่สำคัญของผู้ประกอบการ แนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์และแสวงหาโอกาสทางธุรกิจโดยคำนึงถึงการแข่งขันในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล การวางแผนการเริ่มต้นธุรกิจ รูปแบบการแข่งขันในตลาด ความคุ้มค่าเชิงธุรกิจ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อผู้ประกอบการ หน้าที่ทางการจัดการธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ การจัดทำแผนธุรกิจเบื้องต้นพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม และกฎหมายเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับผู้ประกอบการ</p> <p>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 and social responsibility and basic legal requirements for entrepreneurs.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p><b>CLO 1:</b> สามารถอธิบายแนวคิดและคุณลักษณะที่เหมาะสมของการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)</p> <p><b>CLO 2:</b> สามารถอธิบายหน้าที่ของการจัดการธุรกิจสำหรับการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)</p> <p><b>CLO 3:</b> สามารถวิเคราะห์และประเมินโอกาสทางธุรกิจเพื่อการเริ่มต้นประกอบธุรกิจที่สอดคล้องกับการแข่งขันในเศรษฐกิจยุคดิจิทัลได้ (An, Ap)</p>	3 (1-2-6)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
		(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
	<p><b>CLO 4:</b> สามารถจัดทำแผนธุรกิจเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมได้ (C, S)</p>	
3540101	<p><b>การตลาดสำหรับผู้ประกอบการรุ่นใหม่</b> (Marketing for Modern Entrepreneur)</p> <p>บทบาท ความสำคัญและแนวคิดของการตลาดสมัยใหม่สำหรับผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภคยุคดิจิทัล การตลาดออนไลน์ การวางแผนกลยุทธ์ การตลาดสมัยใหม่ ฝึกปฏิบัติการเขียนแผนการตลาด</p> <p>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.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p><b>CLO 1:</b> สามารถอธิบายบทบาท ความสำคัญและแนวคิดการตลาดสำหรับผู้ประกอบการได้ (Re, U)</p> <p><b>CLO 2:</b> นักศึกษาสามารถวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาดเพื่อกำหนดกลยุทธ์การตลาดได้ (An, Ap)</p> <p><b>CLO 3:</b> นักศึกษาสามารถเขียนแผนการตลาดได้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ (S, C)</p>	3 (1-2-6)
3560103	<p><b>เศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการ</b> (Economics and Entrepreneurship)</p> <p>ความรู้และหลักการเบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์กับการประกอบธุรกิจ การผลิต การกระจายและการบริโภคสินค้าและบริการ ลักษณะของตลาดสินค้าประเภทต่าง ๆ เศรษฐศาสตร์ระดับจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับการเป็นผู้ประกอบการ ตลอดจนแนวคิดเศรษฐกิจดิจิทัล</p>	3 (1-2-6)

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

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.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** สามารถอธิบายหลักการของเศรษฐศาสตร์กับการเป็นผู้ประกอบการได้ (Re, U)

**CLO 2:** สามารถวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจด้านการผลิต การกระจายและการบริโภคสินค้าและบริการได้ (An)

**CLO 3:** สามารถออกแบบการกระจายสินค้าและบริการได้ (C)

**CLO 4:** สามารถประยุกต์แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์กับการประกอบธุรกิจได้ (Ap)

3010101

การสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล

3 (1-2-6)

**(Digital Business Communication)**

หลักการสื่อสารทางธุรกิจดิจิทัล ความหมาย กระบวนการ ความสำคัญ รูปแบบของการสื่อสารทางธุรกิจ แนวโน้มการสื่อสารธุรกิจที่ตรงใจผู้บริโภค การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย การสร้างสรรค์เนื้อหา การเลือกใช้สื่อออนไลน์ และรูปแบบการสื่อสารที่เหมาะสมกับธุรกิจยุคใหม่

Digital business communication principles; Meaning, process, importance, form of business communication; Trends in business communication that meet the needs of consumers; Audience Analysis; Content Creation; Choosing online media and communication formats suitable for modern business.

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**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 องค์ประกอบการสื่อสารแบรนด์ 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:** สามารถนำความรู้ด้านการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างแบรนด์และการสื่อสารแบรนด์สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ได้ (Ap, An, C)

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

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

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
----------	---------	----------

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

2560101	<b>การเมืองและกฎหมายในชีวิตยุคดิจิทัล (Politics and Law in Digital Life)</b>	3 (1-2-6)
---------	--	-----------

การใช้สิทธิเสรีภาพตามรัฐธรรมนูญและกฎหมายในยุคดิจิทัล การเข้ามีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชน การเรียกร้องสิทธิเสรีภาพของประชาชนที่พึงได้รับจากรัฐ ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการตรวจสอบการใช้อำนาจทางการเมืองหรือกฎหมายของใช้อำนาจอธิปไตยใช้สื่อสังคมออนไลน์และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายว่าด้วยการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กับการก่อกวนสิทธิในทางแพ่งและวิธีการตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อป้องกันการทุจริตในช่องทางออนไลน์ และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการกระทำความผิดทางอาญา

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ผ่านระบบออนไลน์ 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 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 และการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กับการก่อกวนสัมพันธ์ในทางแพ่ง และวิธีการตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อป้องกันการทุจริตในช่องทางออนไลน์ (U)

4010101

วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

3 (1-2-6)

(Science for Sustainable Development)

ศึกษาบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการดำรงชีวิต และการอยู่รอดในโลกพลวัต วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อการดำรงชีวิตในแบบวิถีใหม่และพัฒนาคุณภาพชีวิต การพัฒนาและใช้พลังงานสะอาดเพื่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน การพัฒนาและ

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

เพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ 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 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:** สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบภายใต้ยุคโลกเปลี่ยนแปลงฉบับพลันได้ (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 การปรับตัวรับมือและ

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

การสร้างขีดความสามารถในการจัดการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม 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 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.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

- CLO 1:** สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมและการดำรงชีวิตในสภาวะภูมิอากาศที่วิกฤตได้ (Re, U)
- CLO 2:** สามารถวิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบที่เกิดจากสภาวะภูมิอากาศที่วิกฤตได้ (An)
- CLO 3:** สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ และสร้างนวัตกรรมเพื่อลดผลกระทบจากวิกฤตของสิ่งแวดล้อมได้ (Ap, An)
- CLO 4:** สามารถออกแบบแนวทางการจัดการมรดกทางธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรมเพื่อการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนได้ (C)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
0988101	<p data-bbox="411 443 730 472"><b>สุขภาพเพื่อชีวิตในยุคดิจิทัล</b></p> <p data-bbox="411 499 874 528"><b>(Health for Life in the Digital Age)</b></p> <p data-bbox="411 555 1182 920">แนวคิดทางสุขภาพ มนุษย์และพัฒนาการของมนุษย์ ปัจจัยสังคมกำหนดสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและภาวะสุขภาพในยุคดิจิทัล พหุลักษณะทางการแพทย์ การดูแลและส่งเสริมสุขภาพแบบองค์รวม การดูแลสุขภาพในสังคมผู้สูงอายุ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น สิทธิอันพึงได้รับจากบริการสุขภาพของประเทศไทย ศึกษากรณีตัวอย่างพร้อมฝึกปฏิบัติการวางแผนและออกแบบนวัตกรรม หรือโครงการเพื่อส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ในยุคดิจิทัลด้วยการบูรณาการข้ามศาสตร์</p> <p data-bbox="411 947 1182 1361">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 human health in the digital age through cross-disciplinary integration.</p> <p data-bbox="411 1388 1110 1417"><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p data-bbox="411 1444 1182 1536"><b>CLO 1:</b> สามารถอธิบายแนวคิดทางสุขภาพ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Re, U)</p> <p data-bbox="411 1563 1182 1655"><b>CLO 2:</b> สามารถวิเคราะห์บทบาท สิทธิ และผลกระทบทางสุขภาพต่อมนุษย์ในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (An)</p> <p data-bbox="411 1682 1182 1812"><b>CLO 3:</b> สามารถวางแผนและออกแบบโครงการกิจกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ในยุคดิจิทัลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (Ap, S)</p>	3 (1-2-6)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
1090101	<b>กิจกรรมทางกายเพื่อชีวิตวิถีใหม่ที่ยั่งยืน</b> <b>Physical Activities for Sustainable New Normal</b>	3 (1-2-6)
	<p>เป็นผู้มีความรอบรู้และปฏิบัติกิจกรรมทางกายเพื่อดำรงวิถีชีวิต            แนวใหม่ โดยอาศัยหลักการกิจกรรมกายที่ถูกต้อง เพื่อออกแบบ สร้าง            โปรแกรม ตลอดจนจัดกิจกรรมทางกายในเวลาว่างเพื่อสุขภาพ            กิจกรรมทางกายสำหรับโรคยา รูปร่างและการควบคุมน้ำหนัก            รวมทั้งการประเมินสมรรถภาพทางกายด้วยตนเองอย่างมีวินัย และ            รับผิดชอบในการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ</p>	
	<p>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.</p>	
	<b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b>	
	<b>CLO 1:</b> สามารถอธิบายหลักการการมีกิจกรรมทางกายเพื่อ การดำรงชีวิตประจำวัน (Re, U)	
	<b>CLO 2:</b> สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเลือกกิจกรรมทางกายใน เวลาว่างเพื่อสุขภาพ (An)	
	<b>CLO 3:</b> สามารถวางแผน ออกแบบ การสร้างโปรแกรมกิจกรรมทาง กายสำหรับตนเองและการประเมินสมรรถภาพด้วยตนเอง (Ap, C)	

## 2) ร้อยเรื่องเมืองเพชร

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

2500102

รักษ์เมืองพิริบพรี

3 (1-2-6)

(Conservation of Phetchaburi)

เรียนรู้แนวทางในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของพระบรมราโชบาย ด้านการศึกษา ได้แก่ ทศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง พื้นฐานชีวิตที่มั่นคง-มีคุณธรรม มีงานทำ-มีอาชีพ เป็นพลเมืองที่ดี โดยมีเป้าหมายการพัฒนาชุมชนท้องถิ่นและรักษามรดกทางพหุวัฒนธรรม เป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ (community, problem and cultural based) โดยศึกษาผ่าน ภูมิศาสตร์โบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรม วิถีชีวิต ภูมิปัญญาภูมิสังคมของจังหวัดเพชรบุรี เพื่อให้เกิดความตระหนัก สำนึก ภาคภูมิใจในท้องถิ่นและความเป็นไทย สำหรับเป็นพื้นฐานในการดำเนินชีวิต 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:** สามารถเรียนรู้แนวทางการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของพระบรมราโชบาย และประยุกต์ใช้กับแนวทางการดำรงชีวิตของตนเองบนพื้นฐานพลเมืองที่ดีได้เป็นอย่างดี (Re, U, Ap)

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**CLO 2:** สามารถอธิบายคุณค่าทางภูมิศาสตร์โบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปะ วัฒนธรรม วิถีชีวิต ภูมิปัญญาภูมิสังคมของจังหวัด เพชรบุรีได้อย่างถูกต้อง (Re, U)

**CLO 3:** สามารถอธิบายเป้าหมายของการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น โดยใช้ มรดกทางพหุวัฒนธรรมเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ (Re, U, At)

**CLO 4:** สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต ท่ามกลางสังคมพหุวัฒนธรรม (Ap, At)

2500103

ชุมชนของพ่อ

3 (1-2-6)

(The King's Community)

เรียนรู้และเข้าใจพระบรมราโชวาท พระราชดำริ หลักการทรงงาน ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืนของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร โดยศึกษาจากแหล่งเรียนรู้จริงในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริของจังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ เพื่อบูรณาการความรู้ศาสตร์ต่างๆ การแก้ปัญหาอย่างมีส่วนร่วม เพื่อนำมาใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและถ่ายทอดสู่ชุมชนให้สามารถพึ่งตนเองได้

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.

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** สามารถเรียนรู้และเข้าใจพระบรมราโชวาท พระราชดำริ หลักการทรงงาน ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน (Re, U)

**CLO 2:** สามารถบูรณาการความรู้ศาสตร์ต่างๆ เข้ากับหลักการทรงงานในการแก้ปัญหาของชุมชนอย่างมีส่วนร่วม และสามารถนำมาใช้ในการดำรงชีวิตของตนเอง และถ่ายทอดสู่ชุมชนได้ (Ap, S)

**CLO 3:** สามารถนำองค์ความรู้ศาสตร์ต่างๆ ไปออกแบบในการแก้ปัญหาอย่างมีส่วนร่วมตามบริบทของชุมชน (Ap, At)

2530101

**พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน**

3 (1-2-6)

**(Community Development)**

หลักการและแนวคิดทางการพัฒนาชุมชน เครื่องมือทางวิศวกรรมสังคม การสร้างกระบวนการมีส่วนร่วม และนำความรู้มาจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น โดยการวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ไขที่เหมาะสมกับกับบริบทของพื้นที่และความต้องการของชุมชนในจังหวัดเพชรบุรี และพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อเกิดการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ และมีความสุข

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.

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ไข เพื่อออกแบบกิจกรรมจิตอาสาตามบริบทของท้องถิ่น (An, C)

**CLO 2:** สามารถจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (S)

**CLO 3:** สามารถทำงานร่วมกัน ด้วยกระบวนการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ (At, S)

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5501107	<b>เคมีวิศวกรรม</b> <b>(Engineering Chemistry)</b> พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติฟิสิกส์ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะและโลหะทรานซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี และสมดุลไอออน Fundamentals of atomic theory and electron configurations of atoms, stoichiometry, periodic properties, representative element, non-metals and transition metals, chemical bonds, properties of gases, solids, liquids and solutions, chemical equilibrium and chemical kinetics and ion balance. <b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b> CLO 1: จำแนกสารเคมีพื้นฐานชนิดต่าง ๆ ได้ CLO 2: อธิบายคุณสมบัติของสารเคมีพื้นฐานได้	3 (3-0-6)
5501108	<b>ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม</b> <b>(Engineering Chemistry Laboratory)</b> <b>วิชาที่ต้องเรียนก่อนหรือเรียนพร้อม : 5501107 เคมีวิศวกรรม</b> เทคนิคพื้นฐานในการทดลองเคมี เทคนิคการชั่งสารและการตวงและวัดสารละลาย สารเคมีและการเตรียมสารละลาย ปริมาณสัมพันธ์ ปฏิริยาของทองแดงและสารประกอบของทองแดง การหาค่าคงที่ของแก๊ส โครงสร้างผลึก ปฏิริยาผันกลับและสมดุลเคมี ตัวชี้วัดกรด-เบส ไฮโดรไลซิสของเกลือ Basic techniques in chemistry experiments, techniques for weighing and dosing and measuring solutions, chemicals	1 (0-3-0)

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

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: ชั่ง ตวง และวัดสารเคมีได้

CLO 2: ใช้เครื่องมือในงานปฏิบัติการทางเคมีได้

5501109

ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน

3 (3-0-6)

**(Physics for Energy Engineering)**

เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน งานและความร้อน กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น กฎของแอมแปร์ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ

Vector, Force and motion, Momentum and energy, Work and heat, Introduction to fluid mechanics, Introduction to thermodynamics, Ampere's law, Voltage, electric current and Power, Introduction to electronics, Direct current circuits analysis and alternative current circuits analysis.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO 1: อธิบายกฎพื้นฐานทางกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้นได้

CLO 2: อธิบายกฎพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์เบื้องต้นได้

5501110

ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน

1 (0-3-0)

**(Engineering Physic Laboratory)**

วิชาที่ต้องเรียนก่อนหรือเรียนพร้อม : 5501109 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดและความคลาดเคลื่อน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน ความร้อน และกระแสไฟฟ้า

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

Laboratory on measurement and tolerances, Force and motion, energy, thermal and electric current.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO 1: ใช้เครื่องมือการวัดปริมาณพื้นฐานได้

CLO 2: อธิบายความคลาดเคลื่อนในการวัดได้

5501111

คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

3 (3-0-6)

**Engineering Mathematics 1**

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ใช้ การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ของตัวแปรและการประยุกต์ใช้ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน การประยุกต์ใช้ของอนุพันธ์ คณิตศาสตร์อนุกรม อินทิกรัลเชิงเส้นเบื้องต้น พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปร การประยุกต์ใช้ทางวิศวกรรม

Limits and continuity of functions, introduction to differential equations and their applications, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications, sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions, applications of derivative, mathematical induction, introduction to line integrals, polar coordinates; calculus of real-valued functions of several variables and its applications, engineering applications.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO 1: เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เช่น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ ปริพันธ์ของฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรมของจำนวนตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้

CLO 2: เพื่อให้ผู้เรียนแก้สมการอนุพันธ์ และสมการปริพันธ์ได้

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5501112	<b>คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2</b> <b>Engineering Mathematics 2</b> <b>วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5501111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1</b> พืชคณิตเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ แคลคูลัสเชิงอนุพันธ์และปริพันธ์ของเวกเตอร์ อนุกรมฟูเรียร์ ฟูเรียร์อินทิกรัล และการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การแปลงลาปลาซ การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม	3 (3-0-6)
	Linear algebra; eigenvalue and eigenvector, vector differential and integral calculus, Fourier series, Fourier integrals and Fourier transforms, Partial Differential Equations (PDE), heat equation, Laplace transformation, engineering applications.	
	<b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b>	
	<b>CLO 1:</b> เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายความรู้ทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับพืชคณิตเชิงเส้นได้	
	<b>CLO 2:</b> เพื่อให้ผู้เรียนแก้สมการฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย และแปลงลาปลาซได้	
5541201	<b>อาชีวอนามัย ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และวิชาชีพวิศวกรรม</b> <b>Occupational Health, Safety, Environment and Engineering Profession</b>	3 (3-0-6)
	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน ภาวะและชนิดของภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อม การป้องกันและควบคุมมลพิษจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน โรคจากการประกอบอาชีพ การยศาสตร์ อุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพ การปฐมพยาบาล อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล การสอบสวนและวิเคราะห์อุบัติเหตุในการทำงาน กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ	

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

Introduction to occupational health and safety at work, Conditions and types of environmental pollution, Prevention and control of pollution from the working environment, Occupational diseases, ergonomics, occupational accidents, first aid, personal protective equipment, Investigation and analysis of work accidents, Laws and regulations related to professional ethics.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO 1:** อธิบายเกี่ยวกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน ภาวะและชนิดของภาวะมลพิษทางสิ่งแวดล้อมได้

**CLO 2:** อธิบายการป้องกันโรคจากการประกอบอาชีพ การยศาสตร์ อุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพได้

**CLO 3:** อธิบายกฎหมาย และระเบียบที่เกี่ยวข้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพได้

5541501

เขียนแบบวิศวกรรม

3 (2-2-5)

#### Engineering Drawing

อุปกรณ์เขียนแบบและมาตรฐานงานเขียนแบบ หลักการฉายภาพและเขียนภาพฉายตั้งฉาก การเขียนแบบภาพไอโซเมตริกและภาพออบลิค การขึ้นรูปชิ้นงานสามมิติและเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การกำหนดขนาด การเผื่อขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ระบบงานสวมประกอบ การเขียนภาพตัด ภาพช่วย การกำหนดความหยาบของผิวงาน และการจัดทำตารางรายการวัสดุ

The standard of engineering drawing, Drawing instruments, Orthographic projection and drawing, Isometric and oblique sketching, Computer-aided drawing and three-dimensional parts modelling, Dimensioning, fitting and

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

tolerance, Parts assembling, Section and Auxiliary views Drawing, Surface roughness, Compiling a list of bill of materials.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO 1: สเก็ตภาพฉายตั้งฉากและภาพไอโซเมตริกซ์ได้

CLO 2: เขียนแบบชิ้นงานทางกลด้วยโปรแกรมเขียนแบบได้

5541503

กลศาสตร์วิศวกรรม

3 (3-0-6)

**Engineering Mechanics**

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5501109 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน

บทนำเรื่องกลศาสตร์ สถิติศาสตร์ของอนุภาค ระบบของแรง และโมเมนต์ สมดุลของวัตถุเกร็ง แรงกระจาย จุดศูนย์กลางและจุดศูนย์กลางถ่วง แรงเสียดทาน พลศาสตร์ของอนุภาค คิเนติกส์ของอนุภาค คิเนติกส์ของอนุภาคและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ระบบของอนุภาค

Introduction of mechanics. Statics of particle. Force system and moment. Equilibrium of rigid bodies. Distribution forces, centroid and center of gravity. Friction. Dynamics of particles, kinematics of particles and kinetics of particles and Newton's laws of motion. System of particles

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO 1: คำนวณแรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ที่กระทำรอบจุดได้

CLO 2: คำนวณแรงปฏิกิริยาที่จุดรองรับในสภาวะสมดุลของวัตถุได้

CLO 3: วิเคราะห์การเคลื่อนที่ของอนุภาคตามกฎของนิวตันได้

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
	(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
5541504	<p data-bbox="411 387 576 416"><b>วัสดุวิศวกรรม</b></p> <p data-bbox="411 443 703 472"><b>Engineering Materials</b></p> <p data-bbox="411 499 1182 752">ศึกษาสมบัติและประยุกต์ใช้วัสดุหลักทางวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม การทดสอบหาสมบัติเชิงกล สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแสง และสมบัติทางความร้อนของวัสดุ การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมในงานวิศวกรรม และการประยุกต์ใช้วัสดุในงานวิศวกรรม</p> <p data-bbox="411 779 1182 1088">Study the properties and applications of engineering materials such as metals, polymers, ceramics, and composites. Testing for mechanical properties, electrical properties, optical properties, and thermal properties of materials. Selection of appropriate materials in engineering and application of materials in engineering.</p> <p data-bbox="411 1115 1110 1144"><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p data-bbox="411 1171 1110 1200"><b>CLO 1:</b> อธิบายสมบัติและประยุกต์ใช้วัสดุหลักทางวิศวกรรมได้</p> <p data-bbox="411 1227 1182 1312"><b>CLO 2:</b> อธิบายการทดสอบหาสมบัติเชิงกล สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแสง และสมบัติทางความร้อนของวัสดุได้</p> <p data-bbox="411 1339 1182 1424"><b>CLO 3:</b> เลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมในงานวิศวกรรม และประยุกต์ใช้วัสดุในงานวิศวกรรมได้</p>	3 (3-0-6)
5541506	<p data-bbox="411 1503 823 1532"><b>โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิศวกรรม</b></p> <p data-bbox="411 1559 863 1588"><b>Package Software for Engineering</b></p> <p data-bbox="411 1615 1182 1812">การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน การเขียนผังงาน การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานด้วยซอฟต์แวร์ประยุกต์ การเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอก โครงการประยุกต์ใช้งานทางอุตสาหกรรมและชุมชนท้องถิ่น</p> <p data-bbox="411 1839 1182 1924">Basic computer programming, Flowchart, Programming the operation control with application software, Programming</p>	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
----------	---------	---

to contact external devices, Projects for Industrial application and local communities.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** ออกแบบผังโปรแกรมและเขียนโปรแกรมช่วยคำนวณทางวิศวกรรมได้

**CLO 2:** เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ภายนอกได้

5541601	<b>วิศวกรรมไฟฟ้า</b>	3 (2-2-5)
---------	----------------------	-----------

**Electrical Engineering**

วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน การวิเคราะห์วงจรข่าย ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง อุปกรณ์และสัญญาณไฟฟ้า กระแสสลับ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การวิเคราะห์กำลังไฟฟ้าของวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้าสามเฟส ไดโอดและวงจรไดโอด แม่เหล็กและวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงและทรานสดิวเซอร์ เครื่องจักรกลไฟฟ้า

Basic electrical circuits, network analysis, Electrical circuit theory, analysis of DC circuits, equipment and AC signals, AC circuit analysis. power analysis. three phase electrical circuit, diodes and diode circuits, magnets and magnetic circuits, transformers and transducers, electrical machinery.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** วัดค่า R L C และคำนวณค่ากระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าที่ตกคร่อมโหลดในวงจรไฟฟ้าได้

**CLO 2:** คำนวณค่ากำลังไฟฟ้าเชิงซ้อน กำลังไฟฟ้าจริง และกำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟได้

**CLO 3:** ต่อสายไฟชนิดเดียวกันและต่างชนิดกันได้

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5542505	<p data-bbox="408 387 724 472"><b>กลศาสตร์วัสดุ</b> <b>Mechanics of Materials</b></p> <p data-bbox="408 495 1011 524"><b>วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5541503 กลศาสตร์วิศวกรรม</b></p> <p data-bbox="408 546 1182 864">แรงภายในและพื้นฐานของความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด กฎของฮุก ความเค้นและความเครียดในแนวแกน เกณฑ์การวิบัติของวัสดุ การบิด ไตอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดในคาน โมเมนต์ดัดและความเค้นเฉือน ความเค้นในสถานะความดัน ความเค้นรวมและการวิเคราะห์ความเค้น วงกลมของมอร์ การโก่งงอของคาน การโก่งเตาะของเสา</p> <p data-bbox="408 887 1182 1205">Internal forces and stresses, stresses and strains relationship, Hooke's law, axial stresses and strains, failure criterion, torsion, shear force and bending moment diagrams, bending moment and shear stress, stresses in pressure vessels, combined stresses, Mohr's circle, deflection of beams, buckling of columns.</p> <p data-bbox="408 1227 1107 1256"><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p data-bbox="408 1279 1182 1373"><b>CLO 1:</b> คำนวณหาความเค้น ความเครียดที่เกิดขึ้นเนื่องจากแรงในแนวแกน โมเมนต์ดัด และแรงบิดได้</p> <p data-bbox="408 1395 1075 1424"><b>CLO 2:</b> วิเคราะห์วิธีการปรับปรุงความแข็งแรงของชิ้นงานได้</p> <p data-bbox="408 1447 884 1476"><b>CLO 3:</b> คำนวณการโก่งของเสาและคานได้</p>	3 (3-0-6)
5542506	<p data-bbox="408 1559 588 1644"><b>อุณหพลศาสตร์</b> <b>Thermodynamics</b></p> <p data-bbox="408 1666 1150 1695"><b>วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5501109 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน</b></p> <p data-bbox="408 1718 1182 1924">คำจำกัดความทางอุณหพลศาสตร์ การถ่ายโอนพลังงานและการวิเคราะห์พลังงานเบื้องต้น สมบัติของสารบริสุทธิ์ กระบวนการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร งานและความร้อน กฎข้อที่ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์และการวิเคราะห์พลังงาน</p>	3 (3-0-6)

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

สำหรับระบบปิดและระบบเปิด กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ เอนโทรปี วัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรกำลังและวัฏจักรการทำความเย็น แก๊สผสมระหว่างแก๊ส-ไอและแผนภาพไซโครเมตริก ปฏิกริยาเคมีการเผาไหม้

Definitions of thermodynamics, Energy transfer and preliminary energy analysis, Properties of pure substances, Phase-change or boiling process, Work and heat, Zero law of thermodynamics, The first law of thermodynamics, Energy analysis for closed systems and open systems, The second law of thermodynamics and its applications, Entropy, Thermodynamic cycles, Power cycle and cooling cycle, Gas-vapor mixtures and psychrometric diagrams, Combustion chemical reaction

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO 1: อธิบายกฎของเทอร์โมไดนามิกส์ และศัพท์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเทอร์โมไดนามิกส์ได้

CLO 2: ประยุกต์ใช้กฎของเทอร์โมไดนามิกส์เพื่อคำนวณหาปริมาณของพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ

CLO 3: คำนวณหาประสิทธิภาพของวัฏจักรทางเทอร์โมไดนามิกส์ได้

5542507

กลศาสตร์ของไหล

3 (3-0-6)

Fluids Mechanics

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5501109 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน

คุณสมบัติของของไหล ของไหลสถิต สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการการไหลอย่างต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี สมการโมเมนตัมและแรงที่เกิดจากการไหล การไหลของของไหลภายในท่อ การไหลในทางน้ำเปิด การวัดค่าของของไหล ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

Fluid properties. Fluid static. Equation of continuity. Bernoulli equation. Momentum equation and forces in fluid flow. Fluid flow in pipe. Flow in open channels. Fluid measurement. Solar water pump.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** อธิบายคุณสมบัติของของไหลและของไหลสถิตได้

**CLO 2:** คำนวณอัตราการไหลของของไหลได้

**CLO 3:** ประยุกต์ใช้สมการและทฤษฎีที่เกี่ยวกับของไหลในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้

5542508

กระบวนการผลิต

3 (3-0-6)

**Manufacturing Process**

ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับกระบวนการผลิต เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การขึ้นรูปโดยการใส่เครื่องจักรกล และการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการผลิตและวัสดุ ต้นทุนกระบวนการผลิตเบื้องต้น การควบคุมและการปรับปรุงกระบวนการผลิต การบำรุงรักษาเครื่องจักรเบื้องต้น อาชีวอนามัยความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน

Theories and principles of manufacturing processes such as casting, forming, mechanization and welding, Relationship between manufacturing processes and materials, Initial production cost, Control and improvement of production processes, Basic maintenance of machines, Occupational health, safety and work environment.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การขึ้นรูปโดยการใส่เครื่องจักรกล และการเชื่อมได้

**CLO 2:** อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการผลิตและวัสดุได้

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
		(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
	<p>CLO 3: อธิบายการควบคุมและการปรับปรุงกระบวนการผลิต ต้นทุนกระบวนการผลิตเบื้องต้นได้</p> <p>CLO 4: เลือกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักร อาชีวอนามัยความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงานเบื้องต้นได้</p>	
5542509	<p><b>กลศาสตร์เครื่องจักรกล</b>  <b>Mechanics of Machinery</b>  <b>วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5541503 กลศาสตร์วิศวกรรม</b>            กลไกพื้นฐาน ระดับความอิสระของกลไก และการวิเคราะห์การขจัด ความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนของกลไก การวิเคราะห์แรงและการเคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นในเครื่องจักรกล รูปร่างลูกเบี้ยวและผังการกระจัด มาตรฐานเฟือง การถ่วงสมดุลมวลในเครื่องจักร            Mechanisms and the analysis of displacements, velocity and acceleration of their members, analysis of forces and motions in machines, Displacement diagram and Cam profile, Gear standard, Machine balancing.  <b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b>            CLO 1: วิเคราะห์ความสามารถในการเคลื่อนไหวอิสระของกลไกได้            CLO 2: คำนวณหาอัตราทดและการส่งถ่ายแรงบิดของขบวนเฟืองได้            CLO 3: ถ่วงสมดุลระบบที่เสียสมดุลเนื่องจากการหมุนได้</p>	3 (3-0-6)
5542510	<p><b>การถ่ายเทความร้อน</b>  <b>Heat Transfer</b>  <b>วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5542506 อุณหพลศาสตร์</b>            รูปแบบของการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การประยุกต์ใช้การถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทความร้อนในการอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์</p>	3 (3-0-6)

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

Heat transfer mechanisms. Conduction. Convection. Radiation. Heat exchanger. Heat transfer applications. Heat transfer in solar drying.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO 1: อธิบายชนิดและหลักการถ่ายเทความร้อนได้

CLO 2: ประยุกต์ใช้หลักการถ่ายเทความร้อนในงานวิศวกรรมต่าง ๆ ได้

CLO 3: คำนวณการถ่ายเทความร้อนได้

5542604

การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

3 (2-2-5)

Solar power system design

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5541601 วิศวกรรมไฟฟ้า

พื้นฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์แบบอิสระ แบบเชื่อมต่อระบบจำหน่าย การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอาคารและติดตั้งบนพื้นดิน การวิเคราะห์การลงทุนและโปรแกรมจำลองการผลิตไฟฟ้า การตรวจสอบความปลอดภัยระบบผลิตไฟฟ้า การวางแผนการบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

Basics of electrical system design, Design Methodology of Off-Grid and On-Grid PV Solar Powered System, ground mounted and rooftop solar panels. Investment analysis and electricity production simulation program. electrical inspection system check, Solar Preventative Maintenance and Monitoring Plan.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO 1: ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนพื้นราบและบนหลังคาได้

CLO 2: วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ได้

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
5542701	<b>ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน</b> <b>Basic Engineering Laboratory</b> <p>ทฤษฎี : รายละเอียดเครื่องวัดประเภทต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม เช่น เวอร์เนียร์ ไมโครมิเตอร์ งานกลึง การลับมีดกลึง และวัสดุที่ใช้ งานกลึงปาดหน้า กลึงปอกผิว กลึงผ่าฉาก กลึงเจาะร่อง กลึงเกลียวนอกและใน งานเชื่อมไฟฟ้าและงานเชื่อมก๊าซชนิดต่าง ๆ องค์ประกอบงานเชื่อม วิธีการใช้งาน ความปลอดภัย การบำรุงรักษา การเชื่อมโลหะประเภทนอกกลุ่มเหล็ก เช่น อลูมิเนียม ทองเหลือง และ สแตนเลส ฯลฯ</p> <p>ปฏิบัติ : ฝึกปฏิบัติการอ่านเครื่องมือวัดทุกชนิดโดยให้สอดคล้องกับทฤษฎี ปฏิบัติงานกลึง งานไส การลับมีดกลึงและมีดไส ฝึกการเชื่อมไฟฟ้าและก๊าซตามทฤษฎีที่ได้ศึกษาและฝึกเชื่อม ใช้เครื่องมือขั้นสูงในงานเชื่อม</p> <p>Theory: Ruler, Vernier caliper, micrometer, Machine tool, i.e., Cutting machine, Lathing machine, die ad tap, Sharpening drill bits and Lathe knife, Electric welding, Gas welding, Safety and Maintenance.</p> <p>Practice: Ruler, Vernier caliper, micrometer, Machine tool, i.e., Cutting machine, Drilling machine, die ad tap, Sharpening drill bits and Lathe knife, Welding practice.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p><b>CLO 1:</b> ใช้เครื่องมือวัดทางกลประเภทต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรมได้</p> <p><b>CLO 2:</b> ใช้เครื่องมือช่าง และเครื่องจักรกลพื้นฐานในงานอุตสาหกรรมได้</p>	1 (0-3-0)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
5542702	<p>เขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์  <b>Computer for Engineering Drawing</b>  <b>วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5541501 เขียนแบบวิศวกรรม</b>  รูปเส้นโครงสร้าง ระนาบและการหมุน การกำหนดขนาดเชิงความสัมพันธ์ โลหะพับและการคลี่ ระบบท่อ ผังไฟฟ้า งานสวมประกอบ และตารางวัสดุในงานเขียนแบบเทคนิค  Profile line, plane and rotation, Dimensional relation, Sheet metal and folding, Piping system, Electrical single line diagram, Parts Assembly and Bill of materials.  <b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b>  <b>CLO 1:</b> เขียนแบบโลหะพับ และงานสวมประกอบได้  <b>CLO 2:</b> สร้างตารางรายการวัสดุด้วยโปรแกรมเขียนแบบได้</p>	1 (0-3-0)
5543001	<p>ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับพลังงาน  <b>Foundation English for Energy</b>  บทนำภาษาอังกฤษสำหรับพลังงาน สถานการณ์พลังงานของประเทศไทยและของโลก ความหมายและชนิดของพลังงาน พลังงานสิ้นเปลือง พลังงานทดแทน พลังงานหมุนเวียน  Introduction of English for energy, Energy situation of Thailand and the world, Definition and types of energy, conventional energy, alternative energy, and renewable energy.  <b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b>  <b>CLO 1:</b> อธิบายศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานพลังงานได้  <b>CLO 2:</b> นำเสนอสถานการณ์พลังงานเป็นภาษาอังกฤษได้</p>	1 (0-2-1)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
5543002	<p data-bbox="411 387 1027 416"><b>ภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม</b></p> <p data-bbox="411 443 1054 472"><b>English in Energy Engineering and Environment</b></p> <p data-bbox="411 499 1182 696">           คุณภาพพลังงานของประเทศไทย ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ปัจจุบัน ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพลังงานหมุนเวียนและการอนุรักษ์พลังงาน         </p> <p data-bbox="411 741 1182 992">           Energy Balance of Thailand. The effects of climate change and the environment in the current situation, Introduction of Energy management system. Review literature and related research of renewable energy and energy conservation research.         </p> <p data-bbox="411 1014 1110 1043"><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p data-bbox="411 1070 1145 1099"><b>CLO 1:</b> อธิบายศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพพลังงานและสิ่งแวดล้อมได้</p> <p data-bbox="411 1126 1182 1216"><b>CLO 2:</b> นำเสนอองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยด้านพลังงานหมุนเวียนและการอนุรักษ์พลังงานเป็นภาษาอังกฤษได้</p>	1 (0-2-1)
5543003	<p data-bbox="411 1294 836 1323"><b>ภาษาอังกฤษในอุตสาหกรรมพลังงาน</b></p> <p data-bbox="411 1350 783 1379"><b>(English in Energy Industry)</b></p> <p data-bbox="411 1406 1182 1659">           ศัพท์เฉพาะทางอุตสาหกรรมพลังงาน เชื้อเพลิงและแหล่งพลังงาน ประเภทการจัดหาโรงไฟฟ้า ลูกค้ำในกลุ่มที่อยู่อาศัย ธุรกิจและอุตสาหกรรม การประหยัดพลังงาน ภาพลักษณ์ของอุตสาหกรรมพลังงาน สิทธิทรัพย์ ส่วนของผู้ถือหุ้น และหนี้สิน การผลิต อุปสงค์ และอุปทานทางพลังงานในอนาคต         </p> <p data-bbox="411 1686 1182 1939">           Definition term in Energy Industry. Fuels and energy sources. Types of power plant Supplying. Residential, business, and industrial customers. Energy saving. The image of the energy industry. Assets, equity, and liabilities. Future production, demand, and supply in Energy         </p>	1 (0-2-1)

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO 1: อธิบายศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งพลังงานและการซื้อขายพลังงานได้

CLO 2: นำเสนอการซื้อขาย และการเจรจาต่อรองพลังงานเป็นภาษาอังกฤษได้

5543004

**ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร**  
(English for Engineer)

1 (0-2-1)

ทักษะภาษาที่จำเป็นสำหรับการสื่อสารในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ทั้งทักษะการอ่าน การเขียน การพูด และการฟัง คำศัพท์ทางเทคนิค การสื่อสารเฉพาะด้านอุตสาหกรรม และแบบแผนการเขียนเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรม

language skills for effective communication in engineering disciplines, including reading, writing, speaking, and listening skills. Technical vocabulary, Industry-specific communication, and academic writing conventions relevant to engineering fields

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO 1: อธิบายศัพท์ในงานวิศวกรรมได้

CLO 2: สนทนาในงานทางวิศวกรรมเป็นภาษาอังกฤษได้

5543101

**กระบวนการอบแห้งอาหารและเมล็ดพืช**  
Food and Grain Drying Process

3 (3-0-6)

คุณสมบัติของอากาศชื้น ความชื้นสมดุล คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของอาหารและเมล็ดพืช ระบบอบแห้ง การวิเคราะห์การอบแห้ง การอบแห้งเมล็ดเดี่ยว การอบแห้งชั้นบาง การอบแห้งแบบชั้นหนา การวิเคราะห์การอบแห้งอาหาร การอบแห้งแบบชั้นเมล็ดพืชนึ่ง และชั้นเมล็ดพืชเคลื่อนที่

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

Moist air properties, Equilibrium moisture contents, Thermo-physical properties of food and grains, Grain drying systems, single-kernel, thin layer, and deep-bed grain drying, Analysis of food drying: fixed-bed and moving-bed drying.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** คำนวณหาความชื้นในผลิตภัณฑ์อบแห้งได้

**CLO 2:** คำนวณสมรรถนะของกระบวนการอบแห้งได้

5543102

**การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน**

3 (3-0-6)

**(Sustainable Energy and Environmental Management)**

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ; ภาวะโลกร้อน; หลักการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน; เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว; การดูแลสิ่งแวดล้อม รับผิดชอบต่อสังคม และการกำกับดูแลกิจการที่ดี; ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง; เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน; ก๊าซเรือนกระจก; รอยเท้าคาร์บอน; คาร์บอนเครดิตและความเป็นกลางทางคาร์บอน; การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ; การประเมินวงจรชีวิต; สถิติและเศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม ; พลังงานสะอาด; การออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม; เศรษฐกิจหมุนเวียน; อุตสาหกรรมสีเขียว

Climate Change; Global Warming; Principles of sustainable energy and environmental management; Bio-Circular-Green economy: BCG economy; Environmental, Social, and Governance: ESG; Social and Environmental Performance: SEP; Sustainable Development Goals: SDGs; Greenhouse Gas; Carbon Footprint; Carbon credit and Carbon neutral; Environmental Impact Assessment (EIA); Health Impact Assessment (HIA); Life Cycle Assessment

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

(LCA); Statistics and economics for energy and environmental management; Clean Energy; Eco-design; Circular economy; Green Industry

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** อธิบายหลักการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

**CLO 2:** ประเมินการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม

**CLO 3:** เสนอแนวทางการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม

5543201

วิศวกรรมการบำรุงรักษา

3 (2-2-5)

**Maintenance Engineering**

ความรู้เกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สาเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกล การวางแผน การตรวจสอบซ่อม ความรู้หลักการควบคุมความปลอดภัยในการซ่อมเครื่องจักร ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลในการบำรุงรักษาเครื่องจักร เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ของระบบความเชื่อมั่นและการประเมินผลหลังจากการควบคุมการบำรุงรักษา

To provide students with knowledge about the principles of mechanical maintenance. Cause of deterioration inspecting the condition of machinery, planning and repairing it so that students have knowledge of safety control principles in repairing machinery. To give students an understanding of the evaluation of machine maintenance. To provide students with knowledge of the system for confidence and evaluation after maintenance control.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** อธิบายหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สาเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสอบสภาพเครื่องจักรกลได้

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
		(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
	<p>CLO 2: อธิบายหลักการควบคุมความปลอดภัยในการซ่อมเครื่องจักร ประเมินผลในการบำรุงรักษาเครื่องจักรได้</p> <p>CLO 3: ประเมินผลการบำรุงรักษาเครื่องจักรได้</p>	
5543305	<p>เทคโนโลยีระบบสะสมพลังงานและการใช้งาน Energy Storage Technologies and Applications</p> <p>หลักการพื้นฐานของการเก็บสะสมพลังงานความร้อน ไฟฟ้า และพลังงานศักย์ เทคโนโลยีของระบบเก็บกักพลังงานต่าง ๆ ที่มีอยู่ การวิเคราะห์ศักยภาพและข้อจำกัดของระบบการประยุกต์ใช้งานในระบบพลังงาน การประเมินความเป็นไปได้ในการใช้งานในระยะยาว โดยพิจารณาจากราคา แรงขับเคลื่อนด้านการตลาด และความปลอดภัย</p> <p>Basic principles of storage of heat, electricity and potential energy, Various technologies of energy storage systems are available, analysis of potential and limitations of application systems in energy systems, Estimating the possibility of long-term use based on price Marketing driving force and safety.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p>CLO 1: อธิบายหลักการของเทคโนโลยีที่ใช้ในการเก็บสะสมพลังงานในรูปแบบความร้อน ไฟฟ้า พลังงานศักย์ได้</p> <p>CLO 2: วิเคราะห์ศักยภาพและข้อจำกัดของระบบสะสมพลังงานได้</p> <p>CLO 3: ประเมินความเป็นไปได้ในการใช้งานโดยพิจารณาจากราคา แรงขับเคลื่อนด้านการตลาด และความปลอดภัยได้</p>	3 (3-0-6)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
----------	---------	---

5543306	เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และลม Solar and Wind Energy Technology	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

ศักยภาพของการใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์ของภูมิภาคต่าง ๆ ความรู้เกี่ยวกับการลักษณะทั่วไปการกำเนิดของดวงอาทิตย์ ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์กับโลก ตำแหน่งของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้า ประเภทของรังสีอาทิตย์ การวัดและการวิเคราะห์รังสีดวงอาทิตย์ การสะท้อนและการดูดกลืน การประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบความร้อนและการประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบไฟฟ้า ระบบยานยนต์ไฟฟ้า การออกแบบระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป วิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงานลม ศักยภาพและสถานภาพของการใช้พลังงานลมในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก หลักการและเทคโนโลยีของกังหันลม ประเภทและส่วนประกอบของกังหันลมและการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม

คาร์บอนฟุตพริ้นท์ในเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และลม

The potential of taking advantage of solar energy of various regions, Knowledge of general characteristics of the origin of the sun, The relationship of the sun and the earth, position of the sun in the sky, type of solar radiation, measurement and analysis of solar radiation, reflection and absorption, The application of solar energy in the form of heat and the application of solar energy in the form of electricity, electric vehicle system, Designing an electric power generation system from PV program, tools and equipment maintenance, Basic knowledge of wind energy, Potential and status of wind energy use in Thailand and various regions of the world, Principles and technologies of wind turbines, Types and components of wind turbines and

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

wind power generation. Carbon footprint in Solar and wind energy technology.

### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO 1:** อธิบายศักยภาพของพลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานลมของประเทศไทยได้

**CLO 2:** คำนวณตำแหน่งของดวงอาทิตย์บนท้องฟ้า วัดและวิเคราะห์รังสีอาทิตย์ พร้อมทั้งจำแนกประเภทของรังสีอาทิตย์ได้

**CLO 3:** ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบความร้อนและไฟฟ้า และเทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมได้

5543307

เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ

3 (2-2-5)

### Biofuel and Biochemistry Technology

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชีวมวล ศักยภาพของชีวมวลที่จะใช้เป็นพลังงาน เทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากชีวมวลแข็ง ชีวมวลเหลว ก๊าซชีวภาพ และขยะ เชื้อเพลิงขยะมูลฝอย การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการผลิตพลังงานทดแทน ความมั่นคงและยั่งยืนทางพลังงานชีวมวล การประยุกต์ใช้ชีวมวลเพื่อผลิตพลังงานทางด้านไฟฟ้าและความร้อน การนำพลังงานกลับมาใช้ การวิเคราะห์ความเหมาะสมของการลงทุน การส่งเสริมและพัฒนาพลังงานชีวมวล การผลิตพลังงาน การตรวจวัด และวิเคราะห์สมบัติทางวัสดุและทางความร้อนของชีวมวลแข็ง ชีวมวลเหลว และก๊าซชีวภาพ คาร์บอนคาร์บอนฟุตพริ้นท์ในเทคโนโลยีชีวมวล

Introduction to biomass, The potential of biomass to be used as energy, Energy production technology from solid biomass, liquid biomass, biogas and waste, Refuse Derived Fuel. Feasibility study of renewable energy production projects, Application of biomass for electricity and thermal power generation energy recovery investment suitability

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

analysis Promotion and development of biomass energy, Energy production, measurement and analysis of material and thermal properties of solid biomass, liquid biomass and biogas. Carbon footprint in Biomass technology.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO 1:** อธิบายสมบัติของเชื้อเพลิงชีวภาพที่เหมาะสมในการแปลงสภาพ เพื่อผลิตพลังงานได้

**CLO 2:** ตรวจสอบวัดและวิเคราะห์สมบัติวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ของเชื้อเพลิงชีวภาพในรูปแบบชีวมวลแข็ง ชีวมวลเหลว ก๊าซชีวภาพ

**CLO 3:** เลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเชื้อเพลิงชีวภาพได้

**CLO 4:** อธิบายแนวทางส่งเสริมการเป็นผู้ประกอบการทางด้านเทคโนโลยีพลังงานชีวภาพและการแปรรูปเคมีชีวภาพได้

5543308

เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งานในภาคเกษตรกรรม

3 (2-2-5)

#### Solar Cells and Applications in Agriculture

หลักการเปลี่ยนรูปพลังงาน ทฤษฎีเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำและรอยต่อพี-เอ็น ทฤษฎีเซลล์แสงอาทิตย์ ปรากฏการณ์โฟโตโวลตาอิก การกำหนดลักษณะเฉพาะของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดต่าง ๆ วัสดุและเทคโนโลยี การใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์ภายใต้บรรยากาศโลก การหาขนาดและการคำนวณทางเศรษฐศาสตร์ ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้งาน

Concepts of energy conversion, Basic semiconductor theory and PN junctions, Photovoltaic effect, solar cell characteristics, materials and technology, Terrestrial application of solar cells, dimensioning and economic consideration, examples of applications.

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** ออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ในภาคเกษตรกรรมได้

**CLO 2:** คำนวณ และกำหนดคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบเซลล์แสงอาทิตย์ได้

5543309

**เทคโนโลยีการเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็งและชีวมวล**

3 (2-2-5)

**Technology of Solid Fuels and Biomass Combustion**

อธิบายอุณหพลศาสตร์ของการเผาไหม้ กลไกการเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็งและชีวมวล ตั้งแต่กระบวนการไล่ความชื้นจนถึงการเผาไหม้อนุภาคคาร์บอน เทคโนโลยีการเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็งแบบต่าง ๆ เช่น แบบเบดอยู่กับที่ แบบแขวนลอย แบบฟลูอิดไรซ์เบด เป็นต้น อธิบายถึงกลไกการปล่อยมลพิษและวิธีการควบคุมมลพิษจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวล การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวลจากกรณีศึกษา

Explain the thermodynamics of combustion, Mechanism of solid-fuel and biomass combustion, the dehumidification process to combustion of carbon particles, Various solid-fuel combustion technologies such as fixed bed, suspension, fluidized bed, Describe emissions mechanisms and pollution control methods from biomass combustion, Analyze problems occurring from the combustion of biomass fuel from a case study.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** อธิบายอุณหพลศาสตร์ของการเผาไหม้ กลไกการเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็งและชีวมวลได้

**CLO 2:** ออกแบบเทคโนโลยีการเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็งได้

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**CLO 3:** อธิบายกลไกการปล่อยมลพิษ และวิธีการควบคุมมลพิษจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวลได้

**CLO 4:** วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชีวมวลจากกรณีศึกษาได้

5543310

การเปลี่ยนชีวมวลเป็นพลังงาน

3 (2-2-5)

**Bio-energy Conversion**

แนวความคิดเกี่ยวกับการแปรรูปชีวมวลไปเป็นพลังงาน การใช้ประโยชน์จากชีวมวลในการนำไปเป็นเชื้อเพลิง กระบวนการแปรสภาพชีวมวลทางกายภาพ ทางเคมีความร้อนและทางเคมีชีวภาพ เช่น การลดความชื้น การลดขนาด การเพิ่มความหนาแน่น การเผาไหม้ไพโรไลซิส แก๊สซิฟิเคชัน ลิกวิแฟกชัน กระบวนการหมัก และการเปลี่ยนแปลงของเสียจากทางการเกษตรเพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงาน (เชื้อเพลิง) ทางเลือก การหมักเอทานอล การผลิตไบโอมีเทน

The concept of converting biomass to energy, Utilization of biomass as a fuel, The physical, thermochemical, and biochemical biomass transformation processes such as dehumidification, size reduction, density increase, combustion, pyrolysis, gasification, liquefaction, The fermentation process and the conversion of agricultural waste to alternative (fuel) energy, Ethanol fermentation and bio-methane production.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** อธิบายแนวความคิดเกี่ยวกับการแปรรูปชีวมวลไปเป็นพลังงาน

**CLO 2:** ใช้ประโยชน์จากการนำชีวมวลไปเป็นเชื้อเพลิงด้วยกระบวนการแปรสภาพชีวมวลทางกายภาพ

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

CLO 3: ใช้ประโยชน์จากการนำชีวมวลไปเป็นเชื้อเพลิงด้วย  
กระบวนการแปรสภาพชีวมวลทางเคมีความร้อน และทางเคมีชีวภาพ

CLO 4: แปรสภาพของเสียจากทางการเกษตรเพื่อเปลี่ยนเป็น  
พลังงานทางเลือก

5543401

การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในอาคาร

3 (2-2-5)

### Energy Conservation and Management in Buildings

ความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม แนวทางการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน การจัดการพลังงาน การใช้พลังงานในอาคาร เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางความร้อน มาตรการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร ได้แก่ ระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำและพัดลม ระบบกรอบอาคาร ระบบปรับอากาศและทำความเย็น เป็นต้น อุปกรณ์และเทคโนโลยีสำหรับอนุรักษ์พลังงานในอาคาร การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ปฏิบัติการจัดทำรายงานการจัดทำรายงานการจัดการพลังงานสำหรับอาคารควบคุม ปฏิบัติการตรวจวัดประสิทธิภาพอุปกรณ์ต่าง ๆ ในอาคาร ความเป็นกลางทางคาร์บอนและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ในอาคาร

Knowledge of energy, Laws on energy conservation in designated factories and designated buildings, Electrical measurement, Thermal measurement, Energy conservation measures in buildings, power system, lighting systems, electric motors, water pumps and fans, building envelope system, Air conditioning and refrigeration systems, Equipment and technology for energy conservation in buildings, Economic analysis, Report of energy management in buildings, performance measurement of device in

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

buildings. Carbon Neutrality and net zero emissions in buildings.

### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO 1:** อธิบายแนวทางการดำเนินงานตามพระราชบัญญัติการ

ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุมได้

**CLO 2:** วิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรมของมาตรการอนุรักษ์พลังงานได้

**CLO 3:** วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของมาตรการอนุรักษ์

พลังงานได้

5543402

การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานในโรงงาน

3 (2-2-5)

### Energy Conservation and Management in Factory

หลักการเบื้องต้นของการอนุรักษ์และการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม พระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน การจัดทำรายงานการจัดการพลังงานประจำปี เครื่องมือตรวจวัดพลังงานทางไฟฟ้าและความร้อน การสำรวจ ตรวจวัดและประเมินการใช้พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง มอเตอร์ ระบบอากาศอัด เครื่องสูบน้ำและพัดลม ระบบไอน้ำ การนำความร้อนที่กลับมาใช้ประโยชน์ เตาอุตสาหกรรม ระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศ เป็นต้น การวิเคราะห์ผลประหยัดทางด้านพลังงานและเศรษฐศาสตร์ความเป็นกลางทางคาร์บอนและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ในโรงงาน

Basic principles of energy conservation and management in the industry, Energy Conservation Promotion Act, Preparation of annual energy management reports, Electrical and thermal energy measurement instruments, Surveying, measuring, and estimating energy consumption in industrial plants such as lighting systems, motors, compressed air systems, water pumps and fans,

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

steam systems, waste heat recovery industrial furnace refrigeration and air conditioning systems, etc. Analysis of energy savings and economics. Carbon Neutrality and net zero emissions in Factory.

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)

**CLO 1:** อธิบายหลักการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการพลังงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและความร้อนในโรงงานได้

**CLO 2:** ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานได้

**CLO 3:** วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของมาตรการอนุรักษ์พลังงานได้

5543403

การจัดการพลังงานในระบบขนส่ง

3 (3-0-6)

#### Energy Management in Transportation

การศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้ในระบบขนส่งในภาคอุตสาหกรรม ข้อกำหนดของรัฐบาล องค์ประกอบ การขนส่ง การบริการการขนส่ง เศรษฐศาสตร์ การขนส่ง ต้นทุนและราคา การประเมินโครงการ การใช้พลังงานในการขนส่ง ประสิทธิภาพเชิงพลังงานของระบบต่าง ๆ การวัดและแนวทางของการประหยัดที่สอดคล้องกับด้านวิศวกรรม การจัดการขนส่งและระบบจราจร เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

Energy Management in Transportation Study and analysis of fuel types used in industrial transportation systems Government requirements Transportation components, Transportation services, Economics Transportation, costs and prices, Project evaluation Energy consumption in transportation, Energy efficiency of various systems, Measurements and approaches to engineering

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

aligned savings, Transportation and Traffic Management Electric Vehicle technology.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** วิเคราะห์ และประเมินการใช้พลังงานตามประเภทเชื้อเพลิงที่ใช้ในระบบขนส่งในภาคอุตสาหกรรม

**CLO 2:** กำหนดแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน และจัดการขนส่งและระบบจราจร

5543511

คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์และออกแบบทางวิศวกรรม

3 (2-2-5)

Computer Analysis Engineering and Aided Design

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5541501 เขียนแบบวิศวกรรม

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม วิธีการเชิงตัวเลขแบบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์และการประยุกต์ใช้ การปัญหาการถ่ายเทความร้อน การไหล ความเค้น และการสั่นสะเทือน เป็นต้น จุดวิกฤติของระบบ และการหาจุดที่เหมาะสม การจำลองทิศทางแสงอาทิตย์และแผนภาพเงา การออกแบบและประเมินค่าพลังงานจากระบบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ การตรวจประเมินประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลของผลลัพธ์ในงานทางวิศวกรรม

Use of computer for design and analysis of engineering problems, finite elements methods and their applications to engineering problems such as heat transfer, fluid flow, stress analysis and vibration problems, etc., critical point of problem and optimization techniques, simulation of solar direction and shading diagram, design and energy evaluation of solar panel system, energy efficiency assessment of building, technical data analysis and engineering results presentation.

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** สร้างแบบจำลองของปัญหา พร้อมทั้งกำหนดเงื่อนไขเริ่มต้น และเงื่อนไขขอบเขตให้สอดคล้องกับปัญหาได้อย่างถูกต้อง

**CLO 2:** หาจุดวิกฤติ และวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาด้วยโปรแกรมช่วยวิเคราะห์และออกแบบทางวิศวกรรมได้

**CLO 3:** ออกแบบและปรับปรุงชิ้นงานให้ทำงานจุดที่เหมาะสมได้

5543513

การทำความเย็นและปรับอากาศ

3 (3-0-6)

Refrigeration and Air-Conditioning

วิชาบังคับก่อน : 5542506 อุณหพลศาสตร์

ความรู้พื้นฐานของการทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะการทำความเย็น ความเป็นมาของระบบทำความเย็น วัฏจักรการทำความเย็นแบบอัดไอ วัฏจักรการทำความเย็นแบบดูดกลืน คุณสมบัติอากาศ คอยล์เย็นและการลดความชื้น อุปกรณ์หลักและวิธีการเลือกอุปกรณ์แต่ละชนิดในระบบทำความเย็นแบบอัดไอ สารทำความเย็นและการเลือกชนิดของสารทำความเย็น การคำนวณภาระการทำความเย็นในระบบทำความเย็น การปรับอากาศเพื่อความสบาย การคำนวณภาระการทำความเย็นในระบบปรับอากาศ การออกแบบท่อส่งลมเย็นและการเลือกพัดลม การออกแบบกระจายลม การออกแบบระบบท่อน้ำเย็นและการเลือกปั๊มน้ำ

Fundamentals of refrigeration and the coefficient of performance, COP, of a refrigerator, History of the refrigeration cycle, Vapor compression refrigeration cycle, Absorption refrigeration cycle, Properties of air, Evaporator coil and dehumidification process, Types of equipment in a vapor compression refrigeration system, Refrigerant and selection of refrigerant type, Calculation of the cooling load in the refrigeration system, Air conditioning for comfort, Calculation of the cooling load in the air conditioning system, Cold air duct

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

design and fan selection, Design air distribution, Design cold water piping system and water pump selection.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** อธิบายหลักการการทำงานวัฏจักรการทำความเย็นได้

**CLO 2:** คำนวณหาภาระการทำความเย็นในระบบปรับอากาศได้

**CLO 3:** ออกแบบระบบท่อส่งลมเย็นและท่อน้ำเย็น เลือกพัดลมและปั๊มน้ำได้

5543515

พลศาสตร์ของระบบและการควบคุม

3 (3-0-6)

System dynamics and Control

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5542509 กลศาสตร์เครื่องจักรกล

องค์ประกอบและสมการพื้นฐานของระบบ การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบเชิงเส้น เช่น ระบบมวล-สปริง-ตัวหน่วง ระบบไฟฟ้า ระบบของเหลว ระบบความร้อน การตอบสนองทางพลวัตของระบบอนุพันธ์อันดับหนึ่ง และอันดับสอง ความหวังของระบบ ความถี่ธรรมชาติ เสถียรภาพของระบบ การออกแบบและปรับปรุงสมรรถนะของระบบควบคุม การวิเคราะห์พลศาสตร์ของระบบในโดเมนความถี่

System components and Fundamental Equation of problems, mathematical modeling of linear systems i.e., mass-spring-damper system, electrical system, liquid and thermal system, Dynamics system response of 1st and 2nd order differential systems, Damping of system, System stability, System performance design and improvement, system analysis in frequency domain methods.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** วิเคราะห์การตอบสนองทางพลวัตของระบบได้

**CLO 2:** ปรับปรุงสมรรถนะของระบบควบคุมได้

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
5543601	<p data-bbox="411 387 699 416"><b>เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า</b></p> <p data-bbox="411 443 815 472"><b>Electrical Vehicle Technology</b></p> <p data-bbox="411 499 963 528"><b>วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5541601 วิศวกรรมไฟฟ้า</b></p> <p data-bbox="411 555 1182 864">พื้นฐานการขับเคลื่อนยานยนต์ ระบบขับเคลื่อนทางไฟฟ้า ชุดมอเตอร์ขับเคลื่อน ชุดควบคุมไฟฟ้ากำลัง แบตเตอรี่ เทคโนโลยีการอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า สถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า มาตรฐานความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า การตรวจสอบความปลอดภัยตามมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าในระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงต่ำ</p> <p data-bbox="411 891 1182 1144">Basics of automotive driving, electric drive system, drive motor, electrical control unit, battery, electrical charging technology for electric vehicles, charging station, standard safety and electrical inspection system check in low voltage distribution.</p> <p data-bbox="411 1171 1110 1200"><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p data-bbox="411 1227 1110 1256"><b>CLO 1:</b> อธิบายหลักการทำงานของระบบขับเคลื่อนทางไฟฟ้าได้</p> <p data-bbox="411 1283 1161 1357"><b>CLO 2:</b> อธิบายข้อกำหนดการติดตั้งสถานีอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้าได้</p> <p data-bbox="411 1384 1110 1480"><b>CLO 3:</b> ตรวจสอบความปลอดภัยเกี่ยวกับสถานีอัดประจุไฟฟ้าได้ถูกต้อง</p>	3 (3-0-6)
5543704	<p data-bbox="411 1559 740 1588"><b>ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงาน</b></p> <p data-bbox="411 1615 826 1644"><b>Energy Engineering Laboratory</b></p> <p data-bbox="411 1671 1166 1756"><b>วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5541504 วัสดุวิศวกรรม และ 5542510 การถ่ายเทความร้อน</b></p> <p data-bbox="411 1783 1182 1921">การทดสอบสมบัติทางกลของวัสดุ เช่น ความต้านทานแรงดึง ความต้านทานแรงกระแทก ความแข็งแบบบริเนลล์ รอกเวลล์ วิกเกอร์ส การทดสอบทางกลศาสตร์ของไหล ได้แก่ การวัดความเร็วของ</p>	1 (0-3-2)

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ของไหล การวัดแรงกระทำของของไหล การไหลภายในท่อ การสูญเสียภายในท่อ การหาค่าความร้อนของเชื้อเพลิง การถ่ายเทความร้อนแบบต่าง ๆ เช่น การนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน การศึกษาระบบทำความเย็นในระบบปิด และระบบปรับอากาศ

Laboratory on material properties testing such as tensile test, impact test, hardness test, Laboratory on fluid mechanics such as fluid flow measurement, flow of fluid in pipes and loss, Laboratory on thermal energy, different types of heat transfer include thermal conduction, convection and heat radiation, air conditioning and cooling system.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO 1: ทดสอบสมบัติทางกลของวัสดุได้

CLO 2: ทดสอบทางกลศาสตร์ของไหลได้

CLO 3: ทดสอบการถ่ายเทความร้อนแบบต่าง ๆ ได้

5543705

**ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานทดแทนและยานยนต์ไฟฟ้า**

1 (0-3-2)

**Energy Engineering and Electrical Vehicle Laboratory**

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5542509 กลศาสตร์เครื่องจักรกล และ

**5543306 เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และลม**

การใช้เครื่องมือวัดทางพลังงาน การถ่วงสมดุลของเพลานในเครื่องจักรกล โรงจักรต้นกำลัง การแปรรูปพลังงานจากแสงอาทิตย์และลม แผงเซลล์แสงอาทิตย์ กังหันลม แบตเตอรี่ มอเตอร์ไฟฟ้าในยานยนต์ไฟฟ้าและการควบคุม

Energy Instrument, Machine balancing and alignment, Power plant, Solar and wind conversion, Photovoltaic panel,

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
	wind turbine, batteries, electric motors in electric vehicles and controls.	
	<b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b>	
	CLO 1: ใช้เครื่องมือวัดทางพลังงานได้อย่างถูกต้อง	
	CLO 2: ทดสอบระบบผลิตพลังงานไฟฟ้า	
	CLO 3: ตรวจสอบอุปกรณ์ในระบบยานยนต์ไฟฟ้าได้	
5543904	<b>การเตรียมโครงการวิศวกรรมพลังงาน</b> <b>Pre-Energy Engineering Project</b>	1 (0-3-2)
	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสัมมนา การวิเคราะห์เกี่ยวกับสถานการณ์พลังงานและงานวิจัยพลังงานในปัจจุบัน; อุตสาหกรรมด้านพลังงาน; การจัดสัมมนา รูปแบบของข้อเสนอโครงร่างงานวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงาน	
	Fundamentals of seminar. Analysis of current energy situation and energy research; Energy industry; Organizing seminar. Format of energy engineering research proposal	
	<b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b>	
	CLO 1: สืบค้น สังเคราะห์ และสรุปประเด็นสำคัญของข้อมูลสำหรับโครงการทางพลังงานได้	
	CLO 2: ใช้โปรแกรมช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล และสร้างกราฟได้	
	CLO 3: นำเสนอโครงร่างโครงการวิศวกรรมพลังงานได้	
5543905	<b>ปฏิบัติการนวัตกรรมวิศวกรรมพลังงาน</b> <b>Laboratory for Energy Engineering Innovation</b>	1 (0-3-2)
	วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5543904 การเตรียมโครงการวิศวกรรมพลังงาน	
	สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม แนวคิดเชิงออกแบบ : การค้นหาประเด็น ระบุประเด็น การสรุปแบบ พัฒนา การสร้างต้นแบบ การ	

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ทดสอบและปรับปรุงต้นแบบ การพัฒนานวัตกรรมทางกล ไฟฟ้า  
แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล และสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์  
พลังงาน และการประกอบการพลังงานเบื้องต้น

Invention and Innovation, Design thinking: discover, define, design, develop, deliver, do and debugging. Innovation development on mechanics, electric, solar, wind, biomass and environment, Preliminary to energy economics analysis and energy business.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO 1: ออกแบบนวัตกรรมทางพลังงานได้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม

CLO 2: นำเสนอนวัตกรรมทางพลังงานได้

5543906

การบูรณาการทางพลังงานทดแทน

1 (0-3-2)

(Integration of Alternative Energy)

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5543904 การเตรียมโครงงาน

วิศวกรรมพลังงาน

เครื่องมือวัดทางวิศวกรรม เครื่องมือวัดทางพลังงานเชิงลึก การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปประเด็นจากข้อมูลทางวิศวกรรม การบูรณาการระบบพลังงานทดแทนจากงานทางกล ไฟฟ้า ลม แสงอาทิตย์ ชีวมวล และสิ่งแวดล้อม

engineering measuring tools. In-depth energy measurement instruments. Data analyze, synthesize, and issues summarize for engineering. Integration of alternative energy system from mechanical, electrical, wind, solar, biomass and environmental works.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO 1: วัด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปข้อมูลสำคัญทางวิศวกรรมได้

CLO 2: ออกแบบ และประเมินประสิทธิภาพระบบพลังงานทดแทนได้

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
5544001	<p data-bbox="411 387 823 477"><b>ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรพลังงาน</b> <b>English for Energy Engineer</b></p> <p data-bbox="411 499 1182 645">ภาษาอังกฤษสำหรับการสมัครงานของวิศวกรพลังงาน ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและสัญลักษณ์ต่าง ๆ สุขอนามัยในสถานประกอบการ</p> <p data-bbox="411 685 1182 775">English for energy engineer’s job applications, English about work safety and symbols, hygiene in the workplace.</p> <p data-bbox="411 792 1110 826"><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p data-bbox="411 846 1145 880"><b>CLO 1:</b> อธิบายศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการรับสมัครงานของวิศวกรพลังงานได้</p> <p data-bbox="411 900 1145 992"><b>CLO 2:</b> นำเสนอสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานเป็นภาษาอังกฤษได้</p>	1 (0-2-1)
5544202	<p data-bbox="411 1072 671 1162"><b>ผู้ประกอบการพลังงาน</b> <b>Energy Entrepreneur</b></p> <p data-bbox="411 1184 1182 1386">ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ คุณลักษณะของผู้ประกอบการ การวิเคราะห์ปัญหาและโอกาสของผู้ประกอบการ จริยธรรมทางธุรกิจ แนวโน้มธุรกิจพลังงานในอนาคต การวิเคราะห์ เศรษฐศาสตร์สำหรับโครงการทางวิศวกรรม</p> <p data-bbox="411 1406 1182 1608">Introduction to Entrepreneurship. Entrepreneurial orientation. Analysis of entrepreneurial problems and opportunities. Future energy business trends. Economic analysis for engineering projects.</p> <p data-bbox="411 1626 1110 1659"><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p data-bbox="411 1680 887 1713"><b>CLO 1:</b> วิเคราะห์แนวโน้มธุรกิจพลังงานได้</p> <p data-bbox="411 1733 1015 1774"><b>CLO 2:</b> จำลองการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจพลังงานได้</p>	1 (0-2-1)

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
5544514	<p>ระบบควบคุมขั้นสูงและอุปกรณ์อัจฉริยะ</p> <p>Advanced Control System and Smart Devices</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5543515 พลศาสตร์ของระบบและการควบคุม</p> <p>ทฤษฎีระบบควบคุมขั้นสูง การควบคุมแบบคงทน และแบบปรับตัว ปัญญาเชิงคำนวณ การแสวงหาและการจัดเก็บข้อมูล ระบบฝังตัว อุปกรณ์และตัวขับเคลื่อน องค์กรวมของระบบควบคุม การออกแบบระบบชาวนฉลาด</p> <p>Advance Control Theory, Robust and Adaptive control, Computational Intelligence, Data Acquisition, Embedded System, Devices and Actuator, Control System Integration, Design of Smart System.</p> <p><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p>CLO 1: ติดต่อ เชื่อมโยง และสั่งงานอุปกรณ์และตัวขับเคลื่อนได้</p> <p>CLO 2: ออกแบบระบบควบคุมชาวนฉลาดได้</p>	3 (2-2-5)
5544515	<p>การออกแบบเครื่องจักรกล</p> <p>Machine Design</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5542505 กลศาสตร์วัสดุ</p> <p>หลักการเบื้องต้นของการออกแบบทางเครื่องกล คุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีของความเสียหาย การกระแทก ความล้า การออกแบบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักรกล ได้แก่ หมุดย้ำ สกรู ตัวยึด สลัก เพลา เฟือง สปริง สกรูกำลัง คัปปลิ่ง และอื่น ๆ และโครงการออกแบบ</p> <p>Fundamentals of mechanical design, Properties of materials, Theories of failure, Impact, Fatigue, Design of simple machine elements, rivets, screw fasteners, keys and pins, shafts, springs, power screws, coupling, etc., Design project.</p>	3 (3-0-6)

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO 1: อธิบายทฤษฎีความเสียหาย การกระแทก ความล้าของเครื่องจักรกลได้

CLO 2: วิเคราะห์ชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักรกลในงานวิศวกรรมได้

5544516

วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง

3 (3-0-6)

Power Plant Engineering

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5542506 อุณหพลศาสตร์

ค่าไฟฟ้าสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม โรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ เครื่องกำเนิดไอน้ำ เครื่องขับเคลื่อนด้วยกังหันไอน้ำ ระบบคอนเดนเสตน้ำป้อนและน้ำหล่อเย็น โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ โรงไฟฟ้าความร้อนร่วม ระบบผลิตพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

Electricity cost for industry. Steam turbine power plant. Fuel and combustion. Steam generator. Turbine prime mover. Condensate-feed water and cooling water system. Gas turbine and combined power plant. Renewable energy power plants. Economic analysis of solar PV power.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO 1: คำนวณค่าไฟฟ้าสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมได้

CLO 2: อธิบายหลักการทำงานวัฏจักรและอุปกรณ์สำคัญสำหรับโรงไฟฟ้าชนิดต่างๆ ได้

CLO 3: วิเคราะห์ประสิทธิภาพโรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำและกังหันก๊าซได้

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
5544701	<p data-bbox="408 387 963 477"><b>การวัดและเครื่องมือวัดในงานวิศวกรรมพลังงาน</b> <b>Measurement and Instrument in Energy</b></p> <p data-bbox="408 495 1182 808">ปริมาณกายภาพ การวัดโดยตรงและโดยอ้อม ความเที่ยงตรงและแม่นยำ สัญญาณแอนาลอก สัญญาณดิจิทัลและความละเอียดของสัญญาณ การปรุงแต่งสัญญาณ อุปกรณ์หยุ่งสัญญาณ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ทฤษฎีการสุ่มข้อมูล พิสัยและช่วงการวัด เครื่องมือวัดเฉพาะทางพลังงาน ได้แก่ เครื่องมือวัดทางพลังงานไฟฟ้า แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล และสถานะสิ่งแวดล้อม</p> <p data-bbox="408 835 1182 1144">Physical quantity, direct and indirect measurement, Precision and accuracy, Analog signal, digital signal, and resolution. Signal conditioning. Sensors and Transducers, datalogger, Data sampling theory. Range and span. Energy measuring instruments: Power, Solar, Wind, Biomass and Environment.</p> <p data-bbox="408 1167 1110 1200"><b>ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)</b></p> <p data-bbox="408 1223 1002 1256"><b>CLO 1:</b> เลือกใช้ และใช้เครื่องมือวัดได้ได้อย่างถูกต้อง</p> <p data-bbox="408 1279 1182 1312"><b>CLO 2:</b> ตรวจวัด วิเคราะห์ แปลผล และประเมินผลการวัดได้อย่างถูกต้อง</p>	1 (0-3-0)
5544702	<p data-bbox="408 1391 692 1480"><b>ระบบไฟฟ้าอุตสาหกรรม</b> <b>Industrial Electrical System</b></p> <p data-bbox="408 1503 963 1536"><b>วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5541601 วิศวกรรมไฟฟ้า</b></p> <p data-bbox="408 1559 1182 1863">ความปลอดภัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงานทางไฟฟ้า เครื่องมือวัดและหน่วยวัดทางไฟฟ้า ระบบการจ่ายและควบคุมไฟฟ้าในโรงงานและอาคาร อุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าเบื้องต้น ข้อกำหนดและการเดินสายวัสดุเบื้องต้น สัญลักษณ์งานเขียนแบบไฟฟ้า การอ่านแบบแผนผังเส้นเดี่ยว การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่าง เครื่องจักรกลไฟฟ้า การควบคุมมอเตอร์ การตรวจสอบระบบไฟฟ้าและรายงานผล</p>	1 (0-3-0)

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

Basic Electrical Safety, electrical measuring instruments, Electrical systems and control systems in factories and buildings, basic electrical equipment, general requirements for wiring methods and materials, single line diagram, lighting circuit, electrical machinery, motor control, electrical inspection system check.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

CLO 1: อ่านสัญลักษณ์และแผนภาพทางไฟฟ้าได้

CLO 2: ต่อบางจรไฟฟ้าในอาคารได้

CLO 3: ประกอบและติดตั้งระบบไฟฟ้าในตู้ MDB ได้

5544801

การเตรียมความพร้อมฝึกสหกิจศึกษา

1 (0-2-1)

Pre-Co-Operative Education

เงื่อนไข : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือมีคุณสมบัติตามที่สาขาวิชา กำหนด

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของการฝึกประสบการณ์ วิชาชีพด้านวิศวกรรมพลังงานในรูปแบบของสหกิจศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงาน อาชีพ วิศวกรรมพลังงาน ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน จริยธรรมในการ ประกอบอาชีพ การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับ ผู้ร่วมงาน การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการปฏิบัติงานในสถาน ประกอบการ การบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิค การเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการงาน

Principles, concepts and processes of professional experience in energy engineering in the form of cooperative education, relevant rules and regulations, Basic knowledge and techniques for applying for a job energy engineering career Fundamentals of Operations Occupational ethics,

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

communication, human relations in working with colleagues, Personality development for working in the workplace Quality management in the workplace Techniques for writing reports and presenting projects.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** อธิบายหลักการ แนวคิด และกระบวนการของการฝึกสหกิจศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับ จรรยาบรรณวิชาชีพได้

**CLO 2:** ประยุกต์ใช้เทคนิคในการสมัครงาน แสดงบุคลิกภาพที่เหมาะสมสำหรับการทำงานในสถานประกอบการ

5544802

สหกิจศึกษา

6 (600)

**Co-Operative Education**

**เงื่อนไข :** ผ่านวิชาบังคับและเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในสถานประกอบการของภาคอุตสาหกรรมด้านวิศวกรรมพลังงาน 1 ภาคการศึกษา โดยความร่วมมือระหว่างสถาบันกับสถานประกอบการ เสมือนเป็นพนักงานของสถานประกอบการ การจัดทำรายงาน และการนำเสนอผลงาน การประเมินผลร่วมกันระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้า หรือพี่เลี้ยงในสถานประกอบการที่ดูแลรับผิดชอบการปฏิบัติงานของนักศึกษา เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานนักศึกษาต้องจัดทำรายงานและนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

Cooperative education practice in industrial enterprises in the field of energy engineering for one semester, Cooperation between institutions and enterprises as an employee of an establishment, report preparation and presentations, Joint assessments between advisor, supervisors or mentors in the establishment, Upon

รหัสวิชา

รายวิชา

หน่วยกิต

(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

completion of cooperative studies, students must report an energy measure and present their performance.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** บูรณาการความรู้และทักษะรอบด้านเพื่อกำหนดมาตรการทางพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานได้

**CLO 2:** มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่

5544902

โครงการวิศวกรรมพลังงาน

3 (1-4-4)

Energy Engineering Project

วิชาที่ต้องเรียนก่อน : 5543904 การเตรียมโครงการวิศวกรรมพลังงาน และอยู่ในดุลยพินิจของสาขาวิชา

**(Pre-Energy Engineering Project)**

การออกแบบและการวิเคราะห์การทดลอง ความรู้ทางสถิติในงานทางวิศวกรรม ตัวแปรและการสุ่มตัวอย่าง การถดถอยเชิงเส้น การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์พลังงาน การศึกษาพัฒนาและออกแบบโครงการด้านวิศวกรรมพลังงานหรือที่เกี่ยวข้อง การเสนอโครงร่างโครงการ การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และต้องสอบปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบปริญญาโท

Experimental design and analysis, statistic in engineering, variables and sampling, analysis of variance, linear regression, Energy economics analysis, Study, develop and design an energy engineering or related fields, project outline, writing a complete report and must take an oral examination to the Thesis examination committee.

**ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes)**

**CLO 1:** ทดสอบและประเมินประสิทธิภาพนวัตกรรมที่ออกแบบได้

**CLO 2:** วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการวิศวกรรมได้

**ภาคผนวก ญ**

**คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชา วิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)**



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ที่ ๒๕๑/๒๕๖๗

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

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘) เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ตามกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และข้อบังคับของสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘) ดังต่อไปนี้

๑. อาจารย์เจิมธง ประรณารักษ์	ประธานหลักสูตร	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.สรिया พันธุ์โกศล	ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
๓. นายมานิตย์ กู้ธนพัฒน์	ผู้ทรงคุณวุฒิ (วิชาชีพ)	กรรมการ
๔. นายธนะเมศฐ์ รัตนมงคลนันต์	ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา	กรรมการ
๕. นางสาวศรัณยา อยู่สุข	ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา	กรรมการ
๖. นางสาวน้ำผึ้ง ใจกล้า	ศิษย์เก่าในสาขา	กรรมการ
๗. นางสาวกฤษณา รักษาราช	ศิษย์เก่าในสาขา	กรรมการ
๘. นายนพดล หมื่นศรี	ผู้เรียนในสาขา	กรรมการ
๙. นางสาวดวงกมล แมลงทับ	ผู้เรียนในสาขา	กรรมการ
๑๐. อาจารย์ ดร.จตุพร อินทะนิน	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
๑๑. อาจารย์ชลิตร อินยาศรี	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ

และเลขานุการ

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

สั่ง ณ วันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนาะ กลิ่นงาม)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ภาคผนวก ก

รายงานการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชา วิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

รายงานการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)  
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี  
วันพฤหัสบดีที่ 29 กุมภาพันธ์ 2567 เวลา 9.00 น.  
ณ ห้องประชุมคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ชั้น 2 อาคาร 16

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 14 คน

ผู้เข้าร่วมประชุม ณ ห้องประชุม จำนวน 14 คน

1. อาจารย์เจิมจง ประรณนารักษ์	ประธานสาขาวิชา	ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรียา พันธุ์โกศล	ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
3. คุณมานิตย์ กุ๋จนพัฒน์	ผู้ทรงคุณวุฒิ (วิชาชีพ)	กรรมการ
4. นายชนะเมษฐ์ รัตนมงคลนันต์	ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา	กรรมการ
5. นางสาวศรัณยา อยู่สุข	ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา	กรรมการ
6. นางสาวน้ำผึ้ง ใจกล้า	ศิษย์เก่าในสาขา	กรรมการ
7. นางสาวกฤษณา รักษาราช	ศิษย์เก่าในสาขา	กรรมการ
8. นายนพดล หมื่นศรี	ผู้เรียนในสาขา	กรรมการ
9. นางสาวดวงกมล แมลงทับ	ผู้เรียนในสาขา	กรรมการ
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กังสตาล สกุลงพงษ์มาลี	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
11. อาจารย์ ดร.จตุพร อินทะนิน	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
12. อาจารย์ปองพล รักการงาน	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
13. อาจารย์ชลิตล อินยาศรี	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ
กร		
14. นายลิขิต ศรีพราหมณ์	วิศวกร	ผู้ช่วยเลขานุการ

รายชื่อผู้ไม่เข้าร่วมประชุม

- ไม่มี

เริ่มประชุมเวลา 9.30 น.

ประธานฯ กล่าวเปิดเมื่อครบองค์ประชุม และดำเนินการประชุมตามวาระการประชุม ดังนี้

## วาระที่ 1 เรื่องประธานแจ้งเพื่อทราบ

สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ได้แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘) **มติที่ประชุม** ที่ประชุมรับทราบ

## ระเบียบวาระที่ 2 รับรองรายงานการประชุม

- ไม่มี

## ระเบียบวาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่อง

### วาระสืบเนื่อง

- ไม่มี

## ระเบียบวาระที่ 4 เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

ประธานสาขาวิชาแจ้ง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ปรับปรุงหลักสูตรครั้งแรก เมื่อ พ.ศ. 2560 ได้รับรองหลักสูตรโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ) และได้รับรองปริญญาวิศวกรรมควบคุมในสาขาเครื่องกลโดยสภาวิศวกร และปรับปรุงที่ 2 ในปีพ.ศ. 2565 ได้รับรองหลักสูตรโดยสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) และได้รับรองปริญญาวิศวกรรมควบคุมในสาขาเครื่องกลโดยสภาวิศวกร เช่นเดิม สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้ เป็นการปรับปรุงครั้งที่ 3 (พ.ศ. 2568) เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย เป็นหลักสูตรซึ่งพัฒนาทักษะวิชาชีพของบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานให้รองรับความต้องการกำลังคนซึ่งมีสมรรถนะทางวิศวกรรมในอนาคตของประเทศ และเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงหลักสูตร จึงได้แต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาชีพ ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ตลอดจนผู้เรียนในสาขาวิชา เพื่อรับทราบแนวโน้ม จุดมุ่งเน้นทางวิชาการ วิชาชีพ รวมถึงข้อคิดเห็นอันจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ โดยหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 จะมีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรเพิ่มจากหลักสูตร 2565 ซึ่งมีจำนวน 137 เป็น 138 หน่วยกิต

ทั้งนี้ เพราะข้อมูลจากมีส่วนได้ส่วนเสียที่รวบรวมได้จากการสัมภาษณ์โดยตรง และการสำรวจความต้องการคุณลักษณะบัณฑิตโดยแบบสำรวจจากทั้งหน่วยงานเอกชนและหน่วยงานราชการ ตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยใช้ฐานข้อมูลทักษะที่จำเป็นสำหรับแต่ละตำแหน่งงานจาก กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) ในด้านอุตสาหกรรม ทั้งในประเด็น คุณลักษณะบัณฑิตที่ต้องการในปัจจุบัน และในอนาคต (5 ปีข้างหน้า เมื่อหลักสูตรเปิดใช้ และผลิตบัณฑิตแล้ว) ชี้ชัดว่า

## PBRUQF2 (Program Specification)

ทักษะทางวิชาชีพของวิศวกรที่มีความจำเป็นในปัจจุบัน ในกลุ่มแรกมี 7 ทักษะจาก 22 ทักษะ ที่สำรวจ ตามลำดับความต้องการสูงไปหาลด คือ พื้นฐานวิศวกรรม ซ่อมบำรุง กระบวนการผลิต ระบบพลังงาน ทดแทน การจัดการระบบพลังงาน งานเขียนแบบระบบและผังวงจรไฟฟ้า และอนุรักษ์พลังงาน

สำหรับทักษะทางวิชาชีพของวิศวกรที่มีความจำเป็นใน 5 ปีข้างหน้า ตามลำดับความต้องการสูงไปหาลด มีผลสำรวจสอดคล้องไปในทางเดียวกัน คือ พื้นฐานวิศวกรรม ซ่อมบำรุง การจัดการระบบพลังงาน กระบวนการผลิต ระบบพลังงานทดแทน งานเขียนแบบระบบและผังวงจรไฟฟ้า อนุรักษ์พลังงาน

ส่วนทักษะทางสังคม (Soft Skills) ของวิศวกรที่มีความจำเป็นต่อองค์กร กลุ่มทักษะที่หลักสูตรเลือกพัฒนามี 3 ทักษะจาก 23 ทักษะ ตามลำดับความต้องการสูงไปหาลด คือ ภาษาอังกฤษ การแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน การจัดการทางวิศวกรรม ความเป็นผู้นำและผู้ตาม ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน การทำงานเป็นทีม กระตือรือร้นพัฒนาตนเองเสมอ และมีจิตบริการและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

จากการรวบรวมข้อมูลหลักสูตรได้ปรับปรุง เพิ่มเติมรายวิชาพัฒนาทักษะพื้นฐานวิศวกรรม การบำรุงรักษา การจัดการและการแปรรูปพลังงาน ทักษะการใช้เครื่องมือ และทักษะอังกฤษให้มีความเข้มข้นมากขึ้น มีการกระจายหน่วยกิตเพื่อให้นักศึกษามีการใช้ทักษะวิศวกรรม และทักษะภาษาอังกฤษมากขึ้น

### **มติที่ที่ประชุม ที่ประชุมรับทราบ**

(คุณมานิตย์) อยากให้การสำรวจ Stakeholder's ครบทุกด้านทุกสายงานอาชีพ ตอบได้ และครอบคลุม อยากให้ชี้แจงทุกสายงาน ไม่อยากให้มีแต่สายอุตสาหกรรม ดร.จตุพร ให้คำอธิบายจากข้อคำถามของคุณมานิตย์ ว่าการสำรวจ Stakeholder's มีการสำรวจ จากหน่วยงานเอกชน 65.2% สมาคมมูลนิธิองค์กรอิสระ 13.4% หน่วยงาน ราชการแต่จุด 8.70% หน่วยงานในกำกับของรัฐแต่จุด 8.70% รัฐวิสาหกิจ 4.3%

### **มติที่ที่ประชุม ที่ประชุมรับทราบและให้หลักสูตรทำการสำรวจเพิ่มเติม**

(ดร.จตุพร) สาขาวิชามีการทำMOU ร่วมกับ (พพ.) เพื่อให้นักศึกษาได้สอบไปประกอบผู้รับผิดชอบพลังงานสามัญและ และทาง(พพ.) อยากให้สาขาวิชาได้มีศูนย์ทดสอบเพื่อเพิ่มศักยภาพความพร้อมให้กับนักศึกษาและทางสาขาได้มีการจัดหาครุภัณฑ์ในปี 68 ให้รองรับ

**มติที่ที่ประชุม** เห็นด้วยในแนวทางและให้หลักสูตรดำเนินการจัดหาครุภัณฑ์ให้รองรับการเรียนการสอนของเนื้อหาวิชาในหลักสูตรใหม่ และเตรียมขอขึ้นทะเบียนเป็นศูนย์ทดสอบ

(รศ.ดร.สุรียา) มีข้อซักถาม การจัดการเรียนการสอนจากข้อมูลสถิติการสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามเกณฑ์ของนักศึกษาหรือไม่ ดร.จตุพร ให้คำอธิบาย หลักสูตร65 ที่อัตราการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามเกณฑ์ แต่มีการคุมจะเกณฑ์มาตรฐานมากขึ้น อัตราการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาลดลง ตามการเฉลี่ยการจบการศึกษาประมาณ 4 ปีครึ่ง

(รศ.ดร.สุรียา) สาขามุ่งส่งนักศึกษาออกสู่โรงงานอุตสาหกรรมโปรแกรมสาขามีการสนับสนุนโปรแกรมเพิ่มเติม เช่น PVsyst เสริมในหลักสูตรและ โปรแกรมดิจิทัล สำเร็จรูปไว้ในหลักสูตร

**มติที่ที่ประชุม** ที่ประชุมรับทราบ

(คุณธนะเมศร์ ผู้ใช้บัณฑิต) เสนอให้มีการสนับสนุนการใช้ภาษาอังกฤษ และ การทักษะการเขียนแบบด้วยโปรแกรม AutoCAD ให้เป็นอันดับแรก เพราะในด้านอุตสาหกรรม มีการใช้ โปรแกรม AutoCAD อย่างแพร่หลาย (คุณมานิตย์) แนะนำเพิ่มเติมการเขียนแบบเพื่อคอมพิวเตอร์เครื่องกล ทั้งในโปรแกรม Solid work และการเขียนด้วย AutoCAD และยังให้เพิ่มทักษะ การเขียนแบบด้วยมือที่ยังคงมีความจำเป็น

**มติที่ที่ประชุม** ที่ประชุมรับทราบโดยสาขาจะเพิ่มเนื้อหาโปรแกรม AutoCAD ควบคู่ไปกับSolidWorks

(คุณน้ำผึ้ง ศิษย์เก่า) แนะนำให้ทางสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานมีการสอนการทำเล่มมาตรฐานประหยัดพลังงาน 8 ขั้นตอน พื้นฐานการใช้งาน Microsoft Excel และพื้นฐานการใช้เครื่องมือวัด

**มติที่ที่ประชุม** ที่ประชุมรับทราบ

(ผศ.ดร.กังสดาล) เสนอเรื่องชื่อสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานเพื่อให้เข้าถึงและชื่อที่ชัดเจนของสาขา

**มติที่ที่ประชุม** เห็นชอบใช้ชื่อเดิม สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

(คุณมานิตย์) วิชาเลือก 15 หน่วยกิต ทางสาขามีแผนให้นักศึกษาทำการเลือกอย่างไร และเสนอให้ทางสาขาจัดรายวิชาที่ตามเทรนด์ของในอนาคต และให้เน้นอัตลักษณ์ของสาขาสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานแบบมีความเฉพาะพลังงานจะได้แสดงถึงอัตลักษณ์ตนเอง

**มติที่ที่ประชุม** ที่ประชุมรับทราบ

(คุณมานิตย์) วิชาอนุรักษ์พลังงานเสนอให้มีการทำมาตรการ 8 ขั้นตอน และทำโปรเจกต์ร่วมกับผู้ประกอบการเช่น SME เมื่อทำโปรเจกต์เสร็จแล้วให้นำมาเสนอในรายวิชาและส่งรายงาน เพื่อจะได้รู้จักการปฏิบัติหน้างานจริง

**มติที่ที่ประชุม** ที่ประชุมรับทราบ โดยหลักสูตรจะกำหนดแนวปฏิบัติต่อไป

(คุณมานิตย์) เสนอการประเมินหลักสูตรนานาชาติ หรือไม่ ถ้าจะรับการประเมินนานาชาติ ก็ต้องเตรียมตัวให้ พร้อม เพิ่มหน่วยกิตของรายวิชาพื้นฐาน คณิต วิทยาศาสตร์ อังกฤษ

**มติที่ที่ประชุม** ขึ้นอยู่กับนโยบายของมหาวิทยาลัย

ระเบียบวาระที่ 5 เรื่องอื่น ๆ (ถ้ามี)

- ไม่มี

ประธานกล่าวขอบคุณคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ในการพิจารณาข้อเสนอแนะการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) และจะนำข้อเสนอแนะความคิดเห็นในการประชุมครั้งนี้ไปปรับปรุง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2568) ให้หลักสูตรมีความสมบูรณ์และทันสมัยยิ่งขึ้น

ปิดการประชุม เวลา 16:30 น.

ลิตา ศรีพรหมณี .

นายลิตา ศรีพรหมณี

ผู้จัดบันทึกรายงานประชุม



อาจารย์เจิมธง พรารตนารักษ์

ผู้ตรวจรายงานการประชุม

ภาคผนวก ก

คำสั่งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชา วิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ที่ ๔๓๓ / ๒๕๖๗

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

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘) เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ตามกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และข้อบังคับของสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘) ดังต่อไปนี้

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชา สายสร้อย         | รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ประธานกรรมการ |
| ๒. ศาสตราจารย์ ดร.พิเชษฐ มณีโชติ                | ผู้ทรงคุณวุฒิ (วิชาการ) กรรมการ   |
| ๓. นายพิชัย ถิ่นสันติสุข                        | ผู้ทรงคุณวุฒิ (วิชาชีพ) กรรมการ   |
| ๔. นายชัยรัตน์ อุดเสน                           | ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา กรรมการ        |
| ๕. นายวิทยา อรุณสวัสดิ์                         | ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา กรรมการ        |
| ๖. นางสาวสุธิดา น่วมวัตร                        | ศิษย์เก่าในสาขา กรรมการ           |
| ๗. นายณพวุฒิ แสงทอง                             | ศิษย์เก่าในสาขา กรรมการ           |
| ๘. นายปัญญาพล ภูวัตเอกวรา                       | ผู้เรียนในสาขา กรรมการ            |
| ๙. นายภฤชดา สังข์สายศิริกุล                     | ผู้เรียนในสาขา กรรมการ            |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กังสดาล สกกุลพงษ์มาลี | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กรรมการ      |
| ๑๑. อาจารย์ปองพล รักการงาน                      | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กรรมการ      |
| ๑๒. นายลิขิต ศรีพราหมณ์                         | วิศวกร และเลขานุการ               |
|   | ผู้ช่วยเลขานุการ                  |

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

สั่ง ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนา กลิ่นงาม)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

**ภาคผนวก ฐ**

**รายงานการประชุมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชา วิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)**

รายงานการประชุมคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)

สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

วันพฤหัสบดีที่ 27 มีนาคม 2567 เวลา 9.00 น.

ณ ห้องประชุมคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ชั้น 2 อาคาร 16

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 15 คน

ผู้เข้าร่วมประชุม ณ ห้องประชุม จำนวน 15 คน

15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชา สายสร้อย	ประธานสาขาวิชา	ประธานกรรมการ
16. รองศาสตราจารย์ ดร.พิสิษฐ์ มณีโชติ	ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
17. คุณพิชัย ถิ่นสันติสุข	ผู้ทรงคุณวุฒิ (วิชาชีพ)	กรรมการ
18. คุณชัยรัตน์ อุดเสน	ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา	กรรมการ
19. คุณจักรกฤษณ์ เวศย์วรุฒม์	ผู้ใช้บัณฑิตในสาขา	กรรมการ
20. นางสาวสุธิดา น่วมวัตร์	ศิษย์เก่าในสาขา	กรรมการ
21. นายณพวุฒ แสงทอง	ศิษย์เก่าในสาขา	กรรมการ
22. นายปัญญาพล ภูวัตเอกวรา	ผู้เรียนในสาขา	กรรมการ
23. นางสาวนายกฤษดา สังข์สายศิริกุล	ผู้เรียนในสาขา	กรรมการ
24. อาจารย์เจิมธง พรารณารักษ์	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
25. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กังสดาล สกุกพงษ์มาลี	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
26. อาจารย์ ดร.จตุพร อินทะนิน	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
27. อาจารย์ปองพล รักการงาน	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการ
28. อาจารย์ชลิตล อินยาศรี	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ
29. นายลิขิต ศรีพราหมณ์	วิศวกร	ผู้ช่วยเลขานุการ

รายชื่อผู้ไม่เข้าร่วมประชุม

- ไม่มี

เริ่มประชุมเวลา 9.30 น.

- ประธานฯ กล่าวเปิดเมื่อครบองค์ประชุม และดำเนินการประชุมตามวาระการประชุม ดังนี้  
วาระที่ 1 เรื่องประธานแจ้งเพื่อทราบ

สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ได้แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

มติที่ประชุม ที่ประชุมรับทราบ

#### ระเบียบวาระที่ 2 รับรองรายงานการประชุม

- ไม่มี

#### ระเบียบวาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่อง

##### วาระสืบเนื่อง

- ปรับปรุงหลักสูตรเมื่อวันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2567

#### ระเบียบวาระที่ 4 เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

(คุณจักรฤกษ์) เสนอแนะให้ประสานงานกับวิทยาลัยเทคนิคเพื่อจัดหลักสูตรต่อยอดการศึกษา สำหรับนักศึกษาที่จบชั้น ปวส. เนื่องจากนักศึกษาเหล่านี้มีความพร้อมที่จะประกอบอาชีพได้ทันที หลักสูตรที่เสนอแนะมุ่งเน้นไปที่การฝึกอบรมเกี่ยวกับอุปกรณ์โซลาร์เซลล์ ครอบคลุมทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ประกอบด้วย การติดต่อกับบริษัทจำหน่ายอุปกรณ์โซลาร์เซลล์ เพื่อเชิญวิทยากรมาบรรยายและฝึกอบรม

เนื้อหาการอบรมครอบคลุม: อุปกรณ์และวิธีการใช้งาน การออกแบบระบบโซลาร์เซลล์ การคำนวณ จุดคุ้มทุน และการตั้งค่าอุปกรณ์: การตั้งค่า IP address การตั้งค่า router การตั้งค่าแยกสวิตช์ LAN การตั้งค่า fiber optic โปรแกรมจำลองระบบ PVsyst ระบบ SolarEdge

(คุณจักรฤกษ์) เสนอแนะให้เพิ่มเนื้อหาการฝึกอบรมเกี่ยวกับทักษะภาคปฏิบัติที่จำเป็นสำหรับนักศึกษา ดังนี้:

ทักษะพื้นฐานด้านอุปกรณ์ไฟฟ้า: การใช้งานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เช่น มัลติมิเตอร์ แคลมป์มิเตอร์ หลักการทำงานของระบบเบรกเกอร์ หลักการทำงานของมอเตอร์

ทักษะด้านไฟฟ้า: ระบบไฟฟ้าในโรงงาน ระบบไฟฟ้า 3 เฟส การต่ออุปกรณ์ควบคุม การเริ่มเดินมอเตอร์ (start-stop)

ทักษะด้านพลังงานความร้อน: หลักการทำงานของระบบพลังงานความร้อน การติดตั้งและบำรุงรักษา อุปกรณ์ระบบพลังงานความร้อน

ทักษะด้านระบบเครือข่าย: หลักการพื้นฐานของระบบเครือข่าย การติดตั้งและตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่าย การแก้ไขปัญหาทั่วไปของระบบเครือข่าย

ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต: การใช้งานอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรมสื่อสารออนไลน์

**มิตินี้ที่ประชุม** ที่ประชุมรับทราบและให้เพิ่มเติมเนื้อหาแทรกในรายวิชาเรียนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ

(คุณพิชัย) เห็นด้วยกับเนื้อหาของวิชาชีวมวลในปัจจุบัน และเสนอแนะให้เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับเชื้อเพลิงจากขยะ (RDF) เข้าไปในรายวิชาด้วย เช่น เชื้อเพลิง RDF เป็นแหล่งพลังงานหมุนเวียนที่มีความสำคัญและมีศักยภาพสูง การเรียนรู้เกี่ยวกับ RDF จะช่วยให้นักศึกษามีความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานในอุตสาหกรรมพลังงานหมุนเวียนที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง การเพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับ RDF จะช่วยให้นักศึกษามีความเข้าใจที่กว้างขวางเกี่ยวกับระบบพลังงานที่ยั่งยืน

**มิตินี้ที่ประชุม** ที่ประชุมรับทราบและให้เพิ่มเติมเนื้อหาเพื่อให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์

(ผศ.ดร.กังสดาล) สาขาวิชาปรับปรุงวิชาไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากผลสำรวจผู้ประกอบการ โดยเพิ่มเนื้อหาวิชาไฟฟ้าและเรื่องของสิ่งแวดล้อม ทบทวนเนื้อหาในรายวิชาที่จะสอดแทรกเข้าไป ตัวอย่างเช่น คาร์บอนฟุตพริ้นต์ การประหยัดพลังงาน ระบบไฟฟ้าในอาคาร นอกจากนี้ให้หาแนวทางลดจำนวนหน่วยกิตลงเนื่องจากเป็นนโยบายของส่วนกลาง

**มิตินี้ที่ประชุม** ที่ประชุมรับทราบ และให้ลดจำนวนหน่วยกิตลงให้น้อยกว่าหลักสูตรปรับปรุง 2565

(รศ.ดร.พิสิษฐ์) ด้าน PLO ทั้ง 6 ครอบคลุมด้าน ด้านไอทีไอโอที่พื้นฐานการเขียนแบบ ในรายวิชาของสาขาควรเพิ่มวิชาในทางปฏิบัติ (อ.เจิมธง) เสนอแนะเพิ่มทักษะในทางปฏิบัติเรามีการจัดการเรียนการสอนเป็นแบบ up-skill และ re-skill ให้กับนักศึกษาที่ก่อนออกฝึกสหกิจศึกษา

**มิตินี้ที่ประชุม** ที่ประชุมรับทราบ

(รศ.ดร.พิสิษฐ์) แนะนำเพิ่มวิชาปฏิบัติเพื่อช่วยเก็บทักษะการใช้เครื่องมือที่นักศึกษายังขาด ได้ลงมือปฏิบัติจริง (ผศ.ดร.กังสดาล) เสริม ปรับวิชาเทคโนโลยีพลังงานให้เป็น 2-2-5

**มิตินี้ที่ประชุม** ที่ประชุมรับทราบ

(อ.ดร.จตุพร) อธิบายในส่วนที่หลักสูตรเน้นจุดเด่นของสาขาวิชาฯ ด้านพลังงานทดแทน โดยรวมเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะรองศาสตราจารย์ ดร.พิสิษฐ์ ทั้งอนุรักษ์ในอาคารและโรงงาน และเทคโนโลยีพลังงานทดแทนของสาขาฯ เป็น 2-2-5 และเพิ่มเนื้อหาที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน หรืออื่นๆ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเรียนเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง ทั้งในส่วนเศรษฐกิจสีเขียว BCG SDGs นักศึกษาควรเรียนรู้เพิ่มเติม ทั้งในส่วนของ LCA คาร์บอนฟุตพริ้นท์ คาร์บอนเครดิต

**มติที่ประชุม ที่ประชุมรับทราบ**

(คุณชัยรัตน์) แนะนำเรื่องไอทีที่เกี่ยวข้องกับเรื่องระบบเน็ตเวิร์ก เพราะในสถานประกอบการมีการทำงานเกี่ยวกับกล้องวงจรปิดหรือระบบเน็ตเวิร์คและ ศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องของโซลาร์เซลล์รุ่นใหม่ (รศ.ดร.พิสิษฐ์) แนะนำให้นักศึกษาฝึกใช้งานระบบไอที เพื่อเป็นพื้นฐานในการทำงานต่อไปได้ อย่างเช่น งานทางการติดตั้ง โซลาร์เซลล์ สามารถใช้งานระบบไอที ได้

**มติที่ประชุม ที่ประชุมรับทราบ**

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชา) เทียบรายวิชาที่ขอ กว.เครื่องกล ว่าองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดไว้ใช้รายวิชาอะไรและ ก็มีคำอธิบายรายวิชาครบตามกว.หรือไม่ (อ.เจิมจง) ให้ข้อมูลหลักสูตรปรับปรุง 2568 พัฒนามาบนแพลตฟอร์มของหลักสูตรปรับปรุง 2565 ครบถ้วนตามรายวิชาที่สภาวิศวกร ได้รับการรับรอง เพราะฉะนั้นรายวิชา องค์ความรู้ยังคงไว้ดังเดิม และมีการปรับปรุงเพิ่มเพื่อความทันสมัย

**มติที่ประชุม ที่ประชุมรับทราบ**

**ระเบียบวาระที่ 5 เรื่องอื่น ๆ (ถ้ามี)**

- ไม่มี

ประธานกล่าวขอบคุณคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ในการพิจารณาข้อเสนอแนะการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2568) และสามารถนำข้อเสนอแนะความคิดเห็นในการประชุมครั้งนี้ไปปรับปรุง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2568) ให้ตรงต่อวัตถุประสงค์ของหลักสูตรยิ่งขึ้น

**ปิดการประชุม เวลา 12:30 น.**

ลิขิต ศรีพราหมณ์ .

นายลิขิต ศรีพราหมณ์

ผู้จัดบันทึกรายงานประชุม



อาจารย์เจิมจง ประรณารักษ์

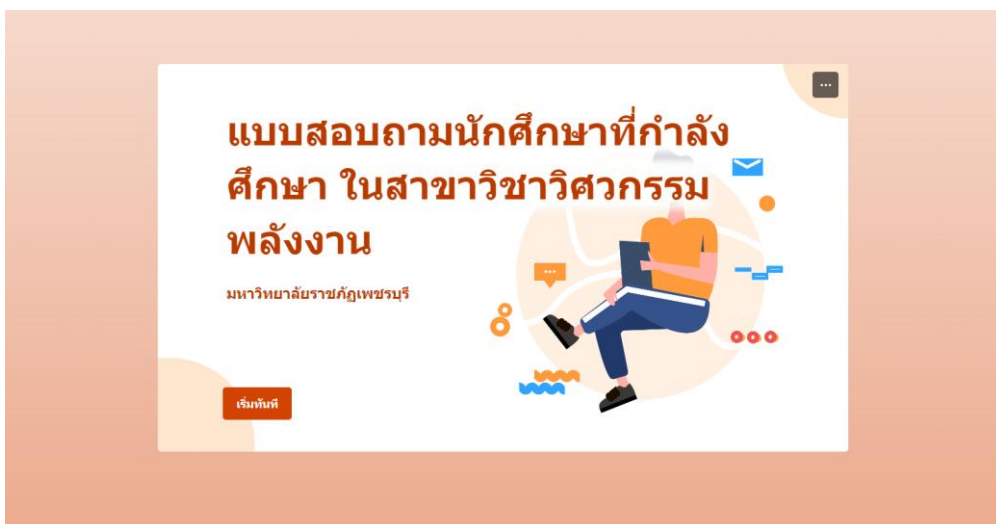
ผู้ตรวจรายงานการประชุม

**ภาคผนวก ๗**

**รายงานการรวบรวมและสังเคราะห์ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย  
ผลการสังเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)  
ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)**

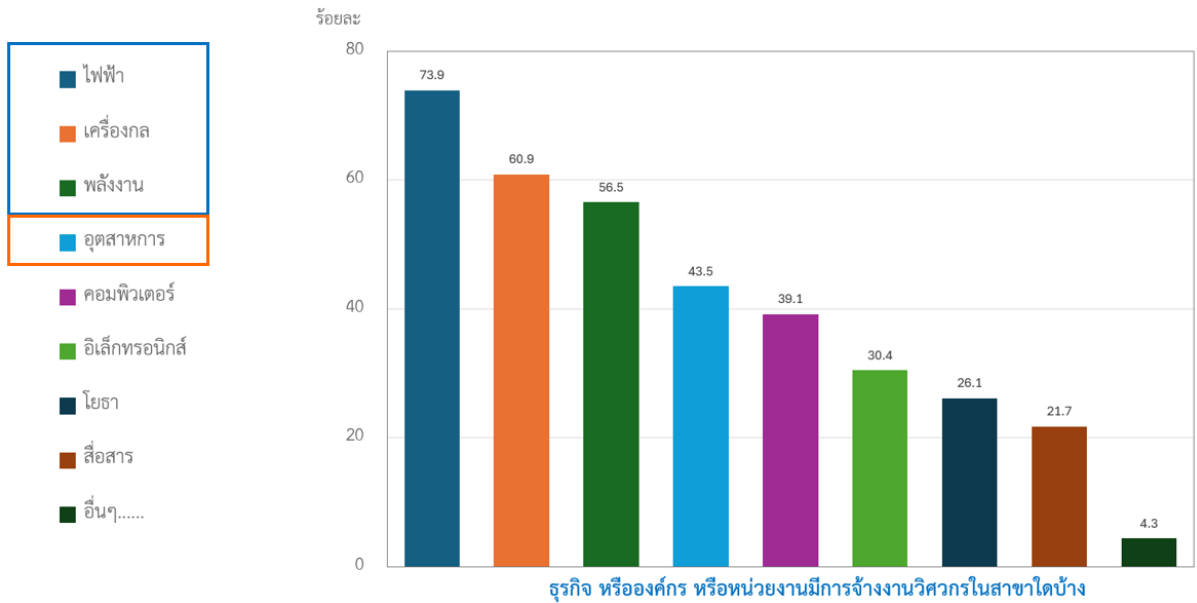
การรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานได้รวบรวมข้อมูลคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ทั้งจากการสัมภาษณ์โดยตรงและการใช้แบบสำรวจ เพื่อแบบสอบถามข้อคิดเห็นและข้อมูลความต้องการที่จำเป็น โดยความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต สาขาวิชาใช้แบบสำรวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน สำหรับข้อคิดเห็นและความต้องการพัฒนาทักษะที่นักศึกษาต้องการ สาขาวิชาใช้แบบสอบถามบัณฑิตที่จบการศึกษาจากสาขาวิชาชีพวิศวกรรมพลังงาน และนักศึกษาที่กำลังศึกษาในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังมีการเก็บข้อมูลการปฏิบัติงานภายหลังการฝึกสหกิจศึกษาจากการสัมภาษณ์สถานประกอบการ และนักศึกษา



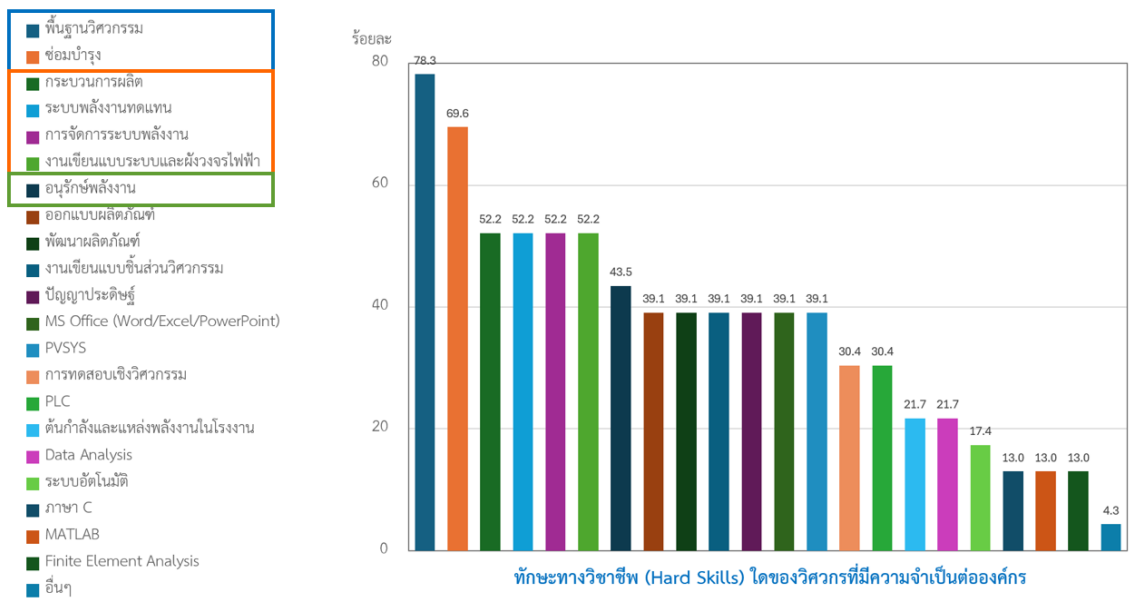


จากการสำรวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ มีประเด็นที่สำคัญดังนี้

### การสำรวจคุณลักษณะของบัณฑิตจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย



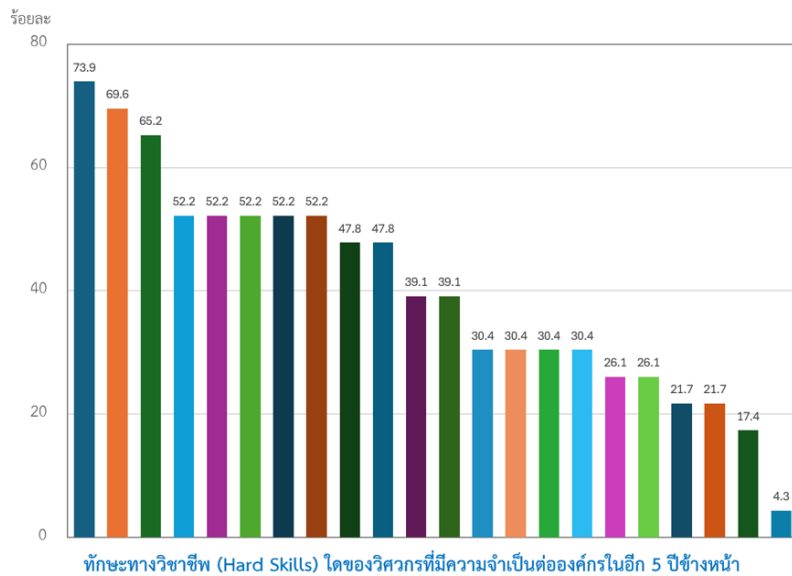
กลุ่มสาขาวิชาชีพวิศวกรรมในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับหลักสูตร ตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมพลังงาน และวิศวกรรมอุตสาหการ



PBRUQF2 (Program Specification)

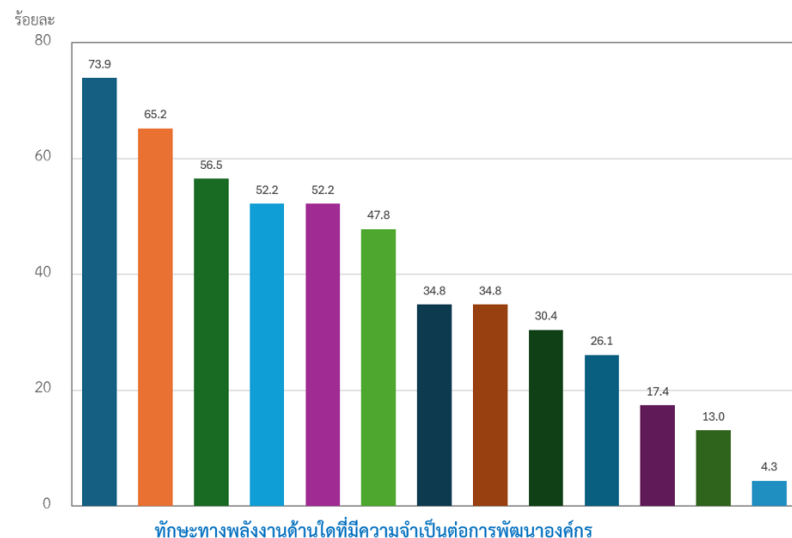
ทักษะทางวิชาชีพของวิศวกรที่มีความจำเป็นในปัจจุบัน ในกลุ่มแรกมี 7 ทักษะจาก 22 ทักษะ ที่สำรวจ ตามลำดับความต้องการสูงไปหาต่ำ คือ พื้นฐานวิศวกรรม ซ่อมบำรุง กระบวนการผลิต ระบบพลังงานทดแทน การจัดการระบบพลังงาน งานเขียนแบบระบบและผังวงจรไฟฟ้า และอนุรักษ์พลังงาน

- พื้นฐานวิศวกรรม
- ซ่อมบำรุง
- การจัดการระบบพลังงาน
- กระบวนการผลิต
- ระบบพลังงานทดแทน
- งานเขียนแบบระบบและผังวงจรไฟฟ้า
- ปัญญาประดิษฐ์
- ระบบอัตโนมัติ
- อนุรักษ์พลังงาน
- ออกแบบผลิตภัณฑ์
- งานเขียนแบบชิ้นส่วนวิศวกรรม
- Data Analysis
- พัฒนาผลิตภัณฑ์
- การทดสอบเชิงวิศวกรรม
- ภาษา C
- Finite Element Analysis
- MS Office (Word/Excel/PowerPoint)
- ต้นกำลังและแหล่งพลังงานในโรงงาน
- PLC
- MATLAB
- PVSYS
- อื่นๆ

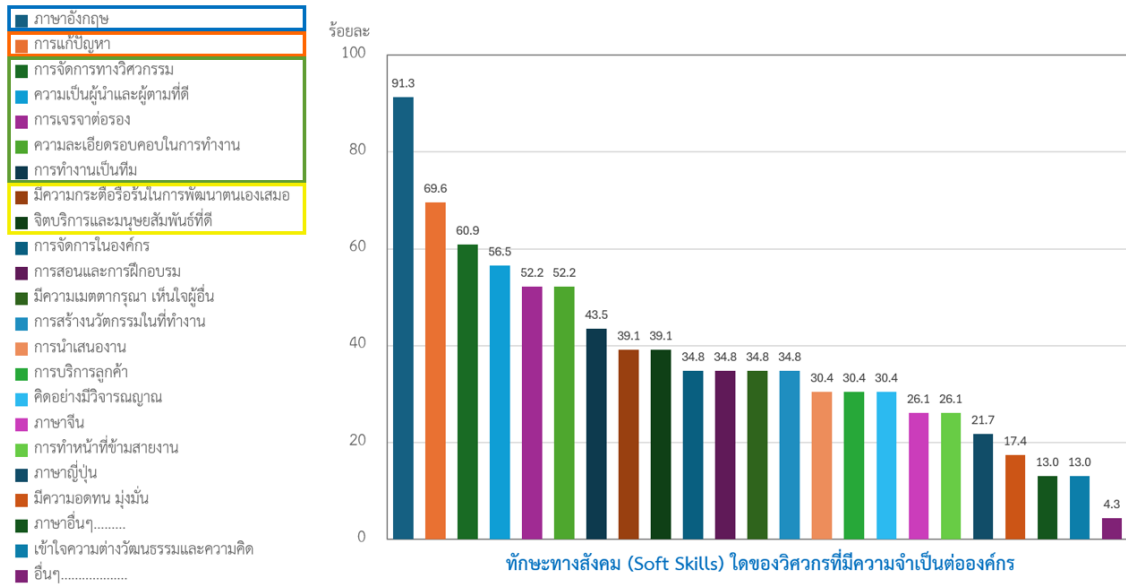


สำหรับทักษะทางวิชาชีพของวิศวกรที่มีความจำเป็นใน 5 ปีข้างหน้า ตามลำดับความต้องการสูงไปหาต่ำ มีผลสำรวจสอดคล้องไปในทางเดียวกัน คือ พื้นฐานวิศวกรรม ซ่อมบำรุง การจัดการระบบพลังงาน กระบวนการผลิต ระบบพลังงานทดแทน งานเขียนแบบระบบและผังวงจรไฟฟ้า อนุรักษ์พลังงาน

- วิเคราะห์ประสิทธิภาพพลังงาน
- การจัดการแหล่งพลังงาน
- อนุรักษ์พลังงานพลังงานในอาคาร
- อนุรักษ์พลังงานพลังงานในโรงงาน
- พัฒนาระบบพลังงาน
- ซ่อมบำรุงระบบพลังงาน
- การจัดการและกระจายพลังงาน
- ออกแบบและจัดการพลังงานชีวมวล
- การจัดการโรงไฟฟ้า
- ออกแบบและจัดการพลังงานแสงอาทิตย์
- ออกแบบและจัดการพลังงานลม
- วิเคราะห์และออกแบบกังหันน้ำ/ลม
- อื่นๆ



ทักษะทางพลังงานตามความต้องการได้แก่ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพพลังงาน การจัดหาแหล่งพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน การพัฒนาระบบพลังงาน และการซ่อมบำรุงระบบพลังงาน



ส่วนทักษะทางสังคม (Soft Skills) ของวิศวกรที่มีความจำเป็นต้ององค์กร กลุ่มทักษะที่หลักสูตรเลือกพัฒนามี 3 ทักษะจาก 23 ทักษะ ตามลำดับความต้องการสูงไปหาต่ำ คือ ภาษาอังกฤษ การแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน การจัดการทางวิศวกรรม ความเป็นผู้นำและผู้ตาม ความละเอียดรอบคอบในการทำงาน การทำงานเป็นทีม กระตือรือร้นพัฒนาตนเองเสมอ และมีจิตบริการและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

สำหรับข้อมูลที่รวบรวมได้จากสถานประกอบการโดยการสัมภาษณ์ มีประเด็นดังนี้

PBRUQF2 (Program Specification)

ชื่อสถานประกอบการ	โอกาสพัฒนา	
	สถานประกอบการ	นักศึกษาฝึกสหกิจ
บริษัท ผลิตไฟฟ้าและพลังงานร่วม จำกัด	การสรุปผล และการนำเสนอ ภาษาอังกฤษ	การออกแบบระบบเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ การวิเคราะห์โครงการทางพลังงาน อยากรให้มีการอบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย
บริษัท เอฟเวอร์โซนนิง อินกรเดียน จำกัด	การอ่านแบบทางกล	เขียนแบบเรียนน้อยเกินไป ถ้าเป็นไปได้อยากให้เพิ่มรายวิชาเขียนแบบ
บริษัท ไกรเบสท์ คอร์โพเรชั่น จำกัด	การเขียนแบบทางกล	ยังขาดความรู้เกี่ยวกับเครื่องจักร ทักษะเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในโปรแกรม Excel อยากรให้ลงลึกกว่านี้ การทำงานจริงส่วนใหญ่ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร การเรียกเครื่องมือส่วนใหญ่จะเรียกเป็นภาษาอังกฤษ และอยากรให้มีการเน้นบอยเลอร์เป็นพิเศษ เพราะทางโรงงานค่อนข้างให้ความสำคัญอย่างมาก
บริษัท ลูปฟลิตเตอร์ เมนูแพตเจอริง จำกัด	การซ่อมบำรุง	การใช้เครื่องมือวัด
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 ภาคใต้ เพชรบุรี	การอ่านไล่นางจรไฟฟ้า สัญลักษณ์อุปกรณ์ทางไฟฟ้า การอบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	การใช้ Excel ในการวิเคราะห์ข้อมูล เสริมความรู้ด้านไฟฟ้าและโซลาร์มากขึ้น
บริษัท โบโอ กัลวาไนเซอร์ จำกัด	การใช้งาน PLC Invertor การจัดทำ ISO ทักษะทาง Lab ทางเคมี การใช้ Excel	อุปกรณ์และเครื่องมือวัดที่หลากหลาย การใช้เครื่องมือ Technical Term
บริษัท ควอลิตี้ ไลน์แอปเปิ้ล จำกัด	การวิเคราะห์เลือกมาตรการทางพลังงาน PLC และระบบ automation	การใช้เครื่องมือและเครื่องมือวัดทางกล เช่น เครื่องกลึง เวอร์เนียร์ ความรู้ทางหม้อไอน้ำ
บริษัท กุญบุรี ผลไม้กระป๋อง จำกัด	ส่งเสริมให้ นศ มีใบอนุญาต พรหม/ผขอ การทำรายงานพลังงานบนระบบออนไลน์	ทักษะเชิงช่าง ควรให้มีปฏิบัติการด้านไฟฟ้าให้มากขึ้น เรื่องการต่อระบบต่างๆ การทำเล่มรายงานพลังงาน (เคยเรียนแต่ด้านทฤษฎีพอมาเจอเล่มจริงทำให้ต้องศึกษาอีกพักครึ่งกว่าจะทำได้)
โรงแรมเมธาวลัย	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย	พื้นฐานทางไฟฟ้ากำลัง การไวริงสายและการต่ออุปกรณ์ทางไฟฟ้า
บริษัท ไฮ โค้ท จำกัด	การใช้งาน PLC การอ่านแบบผังวงจรไฟฟ้า	ระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรไฟฟ้า
บริษัท วู้ตเวิร์ค จำกัด สาขา 00003		การใช้เครื่องมือและเครื่องมือวัด
บริษัท อุตสาหกรรมน้ำตาลปราณบุรี จำกัด	ระบบไฟฟ้าอุตสาหกรรม	ทักษะการใช้เครื่องมือวัด
บริษัท โซลาร์ทิว จำกัด	การเขียน single line diagram แนะนำ Sketch up ช่วยในการออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ แสงอาทิตย์ เชื่อมโยง PVsys ได้ดี	การออกแบบระบบผลิตไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ ทั้งออนกริด ออฟกริด ไฮบริด อุปกรณ์ทาง อุปกรณ์ mounting เครื่องมือวัดทางพลังงาน ต่างๆ thermoscan
บริษัท โดลไทยแลนด์ จำกัด	การออกแบบเครื่องจักร ชิ้นงานลูกค้ำ	ทักษะงานไฟฟ้าเบื้องต้น ทักษะงานเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า ทักษะการติดตั้งและซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ ทักษะการติดตั้งโซลาร์เซลล์

PBRUQF2 (Program Specification)

ชื่อสถานประกอบการ	โอกาสพัฒนา	
	สถานประกอบการ	นักศึกษาฝึกสหกิจ
บริษัท ซีพีเอฟ ฟู้ด แอนด์ เบฟเวอเรจ จำกัด	ทักษะการคำนวณพื้นฐาน ทักษะงานไฟฟ้าเบื้องต้น ทักษะงานเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า ทักษะการติดตั้งและ ซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ ทักษะการติดตั้งโซล่า เซลล์ ทักษะการวัดละเอียดเบื้องต้น	การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับงานวิศวกรรม
บริษัท สหหลาสมาริเกิตติง จำกัด	การวิเคราะห์ข้อมูล ปริมาณการใช้ไฟฟ้าในโรงงาน ระบบไฟฟ้าของเครื่องจักร วิชาปฏิบัติด้านเครื่องกล	การเขียนแบบ
บริษัท ไมโครอินโนเวต จำกัด	การวิเคราะห์ข้อมูล ปริมาณการใช้ไฟฟ้าในโรงงาน ระบบไฟฟ้าของเครื่องจักร วิชาปฏิบัติด้านเครื่องกล	เครื่องมือการวัด การต่อวงจร เขียนวงจร ได้เรียนไม่ครบรุ่นค้ะ
บริษัท เอ.ที.ซี.ซี.พีพหลาย (1993) จำกัด	การทำงานร่วมกับผู้อื่นในองกรณ์ การแสวงหา ความรู้ใหม่ๆอย่างสม่ำเสมอ	อบรมเกี่ยวกับการผลิตอุตสาหกรรม ในอนาคตที่กำลังจะขยาย และเติบโต
โรงพยาบาลกรุงเทพ จังหวัดเพชรบุรี	การวิเคราะห์ข้อมูล	เขียนแบบ Drawing การใช้เครื่องมือวัดหลายๆแบบ
บริษัท โบโอ กิลวาโนเซอร์ จำกัด	ทักษะเขียนแบบ,ทักษะการใช้เครื่องมือช่างต่างๆ	ทักษะการปฏิบัติงานจริงเสมือนหน้างาน
บริษัท ไอเออาร์พี เอเชีย จำกัด	การออกแบบ Drawing การใช้เครื่องมือวัดต่างๆ การอ่านแบบ Drawing	ด้านการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือวัดต่างๆ
โรงแรม อนันตรา ปอุมุด เกาะสมุย รีสอร์ท	กฎหมายความปลอดภัย กฎหมายสิ่งแวดล้อม	ทักษะเกี่ยวกับช่างกล และอิเล็กทรอนิกส์ เน้นเรื่องโปรแกรม Excel การเก็บ Data ต่างๆ
บริษัท ควอลิตี้ โพนแอปเปิ้ล โปรดักส์ จำกัด	ทักษะงานช่าง ความรู้เกี่ยวกับการใช้ออนไลน์ ความรู้ เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ความรู้ด้วยภาคปฏิบัติ ความรู้ด้านภาษา	การใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์
โรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาลปราณบุรี	ไฟฟ้า,การใช้เครื่องมือช่าง,เขียนแบบ,excel	ภาษา/การใช้เครื่องมือ
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต 1 (ภาคใต้) จังหวัดเพ	ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าภายในอาคาร ระบบสระว่ายน้ำ ระบบเครื่องปรับอากาศ ระบบน้ำปะปา	ระบบอุตสาหกรรม การปฏิบัติงานจริงในโรงงาน
พลังงานจังหวัดเพชรบุรี	Autocad / เขียนแบบ ออกแบบ Drawing	ทักษะด้านการใช้โปรแกรมออกแบบ
โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี	การคำนวณในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ลด ปริมาณคาร์บอน	วิศวกรรมไฟฟ้า
บริษัท โกรบส์คอร์ปอเรชั่น จำกัด เพชรบุรี	กระบวนการผลิต	ด้านไฟฟ้าไม่ว่าจะเป็น ระบบไฟฟ้าภายในอาคาร บ้าน
บริษัท ดับเบิ้ลยูซีซี จำกัด	ทักษะการติดตั้งและซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศแต่ ละรูปแบบ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพลังงานสมัยใหม่ ในภาคอุตสาหกรรม	โซล่าเซลล์การออกแบบและติดตั้ง
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	ความรู้ทั่วไปในด้านงานไฟฟ้า	การฝึกปฏิบัติจริงในความรู้ที่สอน

นอกจากนี้ยังมีข้อมูลที่รวบรวมจากจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแล้ว และนักศึกษาปัจจุบัน หลักสูตรนำมาวิเคราะห์และพัฒนาเพิ่มเติมรายละเอียดในหลักสูตรปรับปรุง 2568 ให้ทันสมัยขึ้นสามารถรองรับความต้องการของตลาดแรงงานได้ โดยเพิ่มเติมรายวิชาพัฒนาทักษะพื้นฐานวิศวกรรม การบำรุงรักษา การจัดการ และการแปรรูปพลังงาน ทักษะการใช้เครื่องมือ และทักษะอังกฤษให้มีความเข้มข้นมากขึ้น มีการกระจายหน่วยกิตเพื่อให้นักศึกษามีการฝึกทักษะวิศวกรรม และทักษะภาษาอังกฤษมากขึ้น และได้กำหนดเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ 6 ข้อดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (PLOs)	
PLO 1	ปฏิบัติงานทางวิศวกรรมพื้นฐาน ได้แก่ เขียนแบบ เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เลือกใช้วัสดุทางวิศวกรรม ใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าพื้นฐาน และกลศาสตร์พื้นฐานด้านต่าง ๆ ในงานวิศวกรรมได้
PLO 2	ใช้ และเลือกใช้เครื่องมือ เครื่องมือกล เครื่องจักรกล เครื่องมือวัด โปรแกรมช่วยงานวิศวกรรม และเครื่องมือทันสมัยเฉพาะทาง เพื่อปฏิบัติงานในวิชาชีพ ตลอดจนงานซ่อมบำรุงได้อย่างถูกต้อง
PLO 3	ดำเนินงานในระบบการผลิต การจัดหา การจัดเก็บ และการแปรรูปพลังงาน ทั้งพลังงานทดแทน และพลังงานหมุนเวียน ทั้งในรูปพลังงานไฟฟ้าและความร้อน
PLO 4	ดำเนินงานในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบพลังงาน อนุรักษ์พลังงานทั้งในรูปพลังงานไฟฟ้าและความร้อน
PLO 5	สื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นสำคัญของข้อมูล เพื่อการประกอบการด้านพลังงาน และใช้ความรู้ทางดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
PLO 6	มีคุณธรรมจริยธรรมในงานวิศวกรรม และสามารถอธิบายผลกระทบของงานทางวิศวกรรมพลังงาน ในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม

จากการสังเคราะห์ข้อมูลสาขาวิชาได้สรุปเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร 6 ข้อ โดยมี

PLO 1 เป็นความรู้และทักษะพื้นฐานวิศวกรรม ที่วิศวกรพึงมี

PLO 2 เป็นความรู้และทักษะวิชาชีพวิศวกรรม ที่แสดงถึงสมรรถนะทางวิชาชีพวิศวกร

PLO 3 และ PLO 4 เป็นความรู้และทักษะวิชาชีพวิศวกรรมเฉพาะด้าน อันเป็นอัตลักษณ์ของหลักสูตร

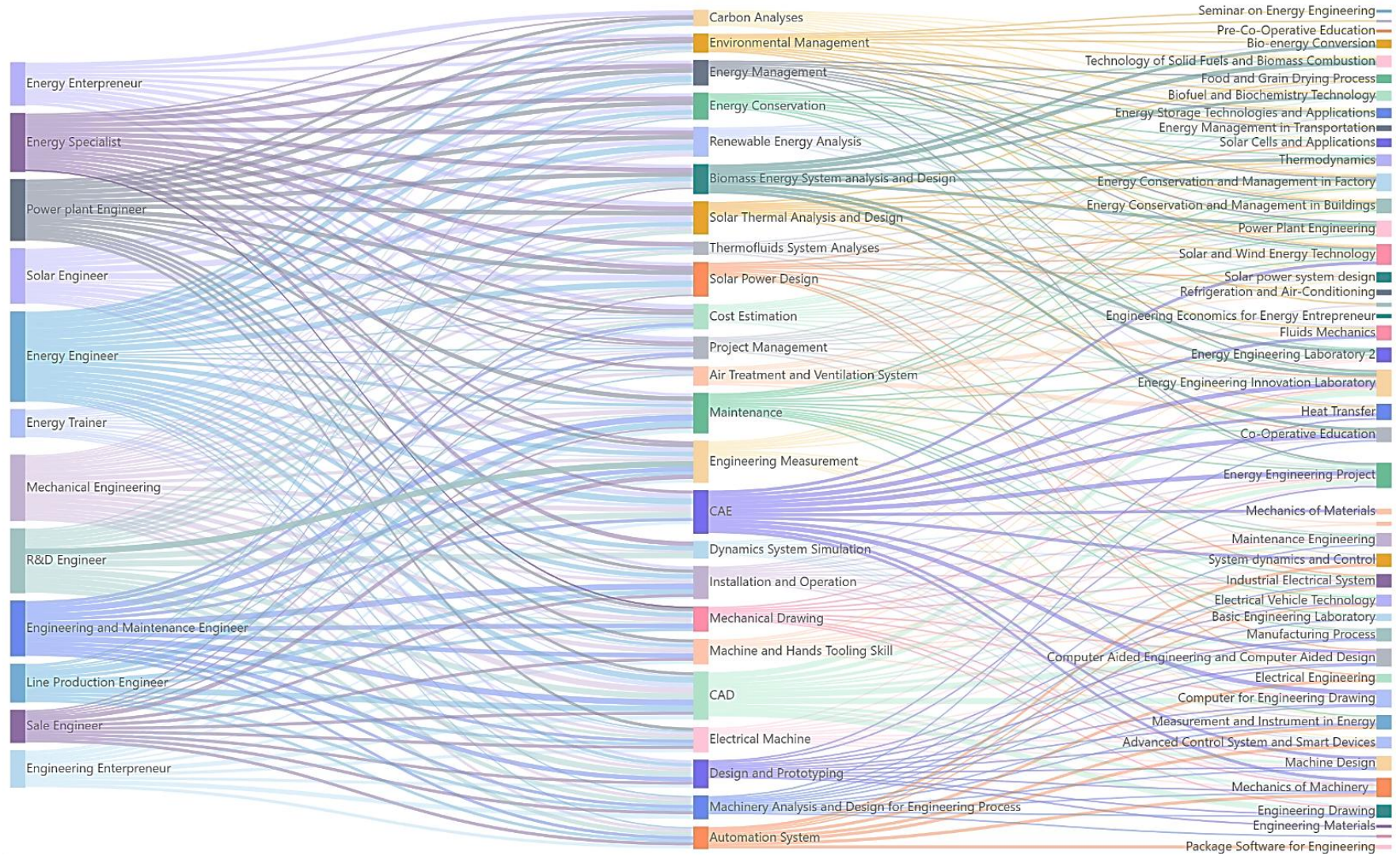
PLO 5 เป็นคุณลักษณะด้านบุคคล ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการพัฒนาตนเองและองค์กร

มีความสอดคล้องกับ PBRU-DNA และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

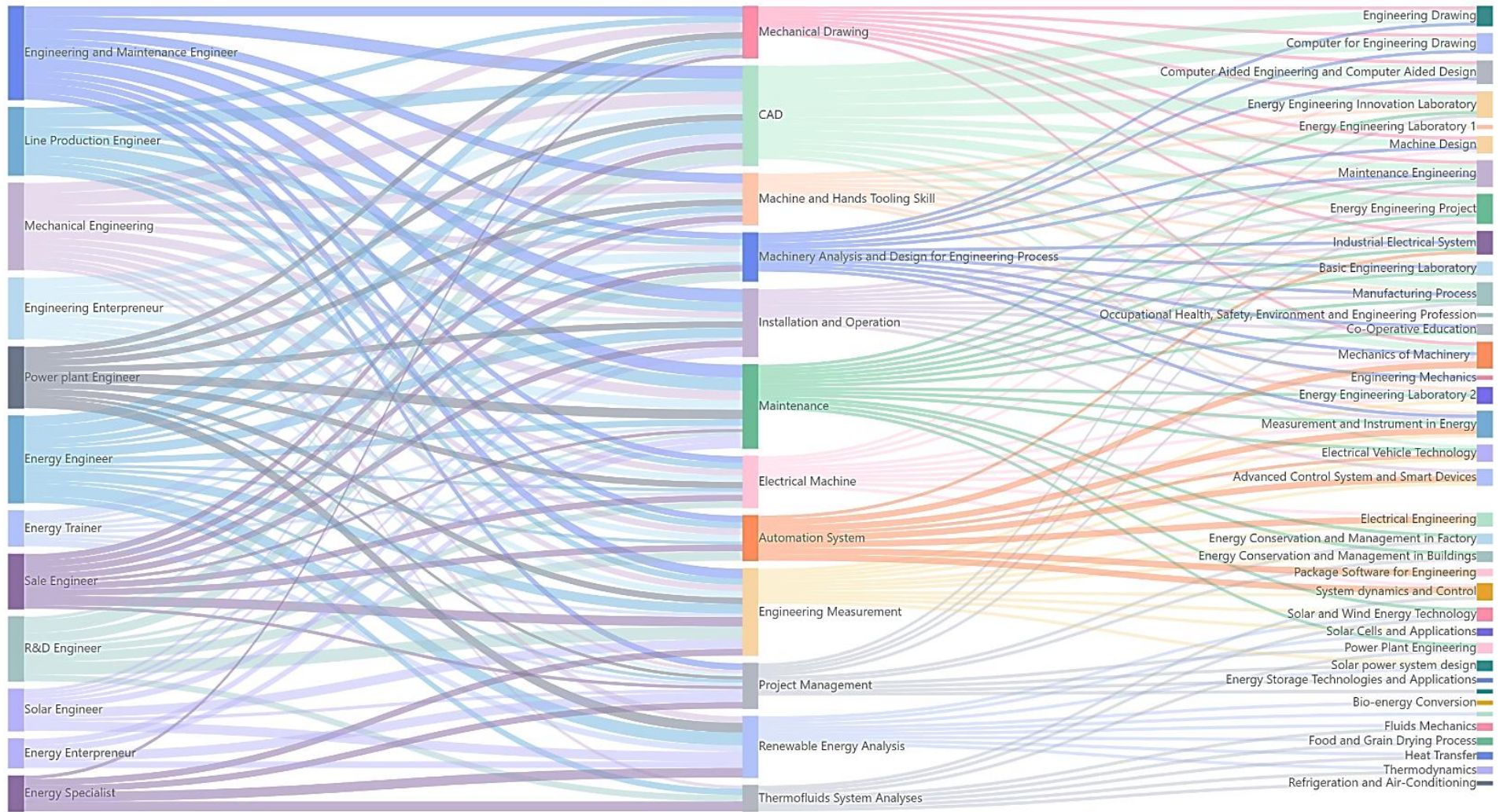
PLO 6 เป็นคุณลักษณะด้านคุณธรรมจริยธรรมของวิศวกร มีการแทรกทักษะทางสังคมด้วยเครื่องมือทางวิศวกรสังคม

จากผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้ง 6 ข้อ หลักสูตรแบ่งออกเป็น 11 ทักษะทั่วไป (Generic Skill) 12 ทักษะเฉพาะสาขาวิชา (Specific Skill) และ 12 ทักษะหลักทางวิชาชีพ (Main Skill) โดยผังความสัมพันธ์ของ อาชีพ-ทักษะ-รายวิชา (Skill Mapping) แต่ละด้านแสดงดัง Sankey Diagrams ต่อไปนี้

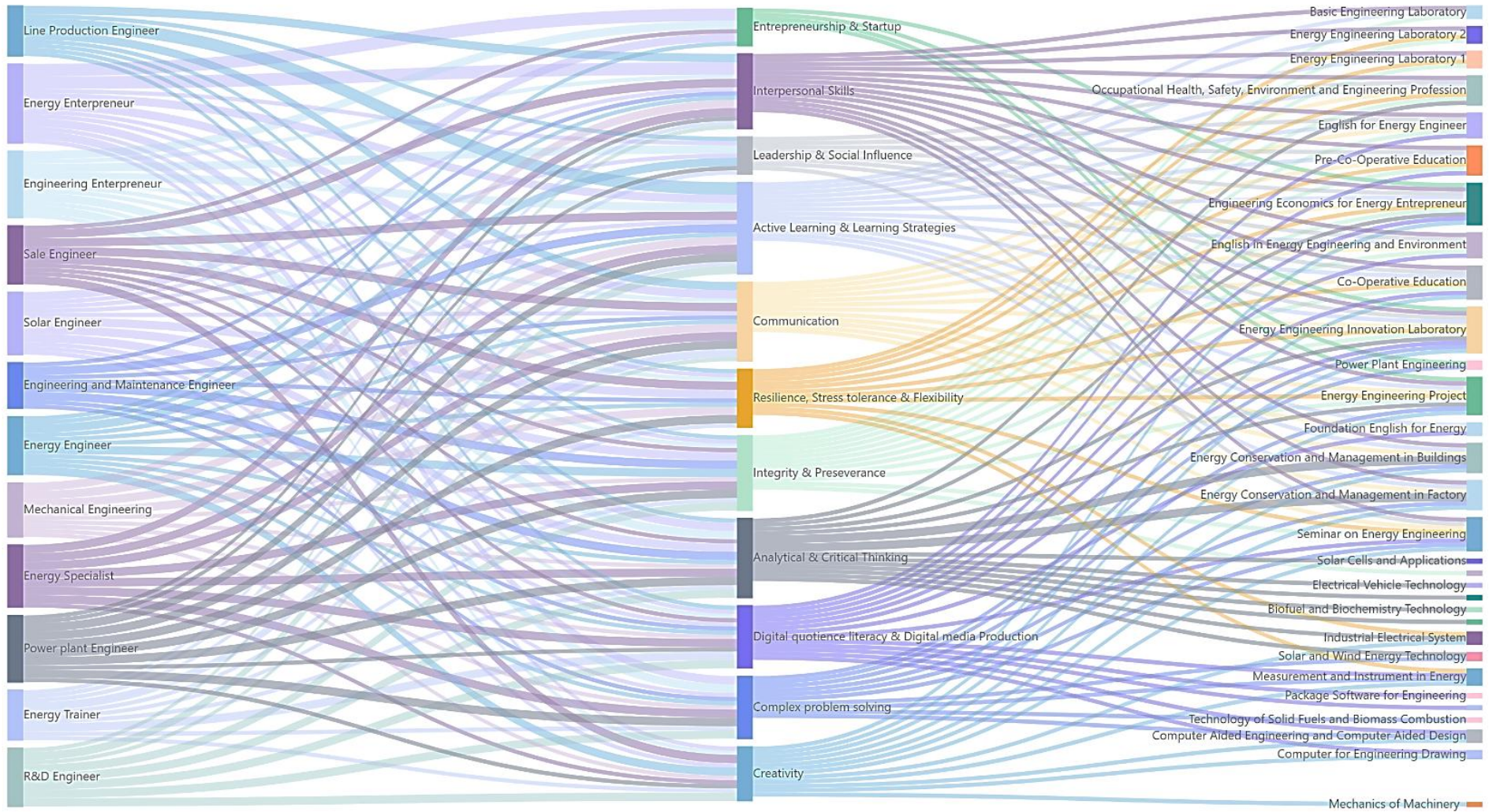
Specific Skills



### Main Skills



Generic Skills



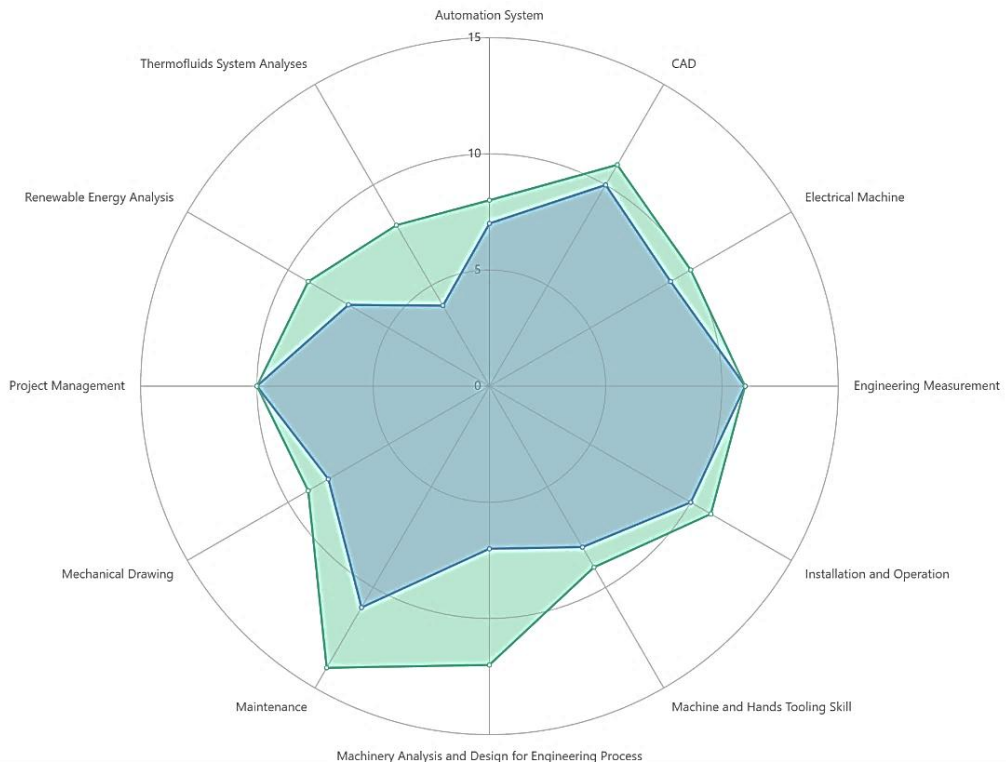
## PBRUQF2 (Program Specification)

ความสัมพันธ์ของจำนวนตำแหน่งงาน และคอร์สเรียน ที่ Mapping เข้ากับทักษะ  
Specific Skills



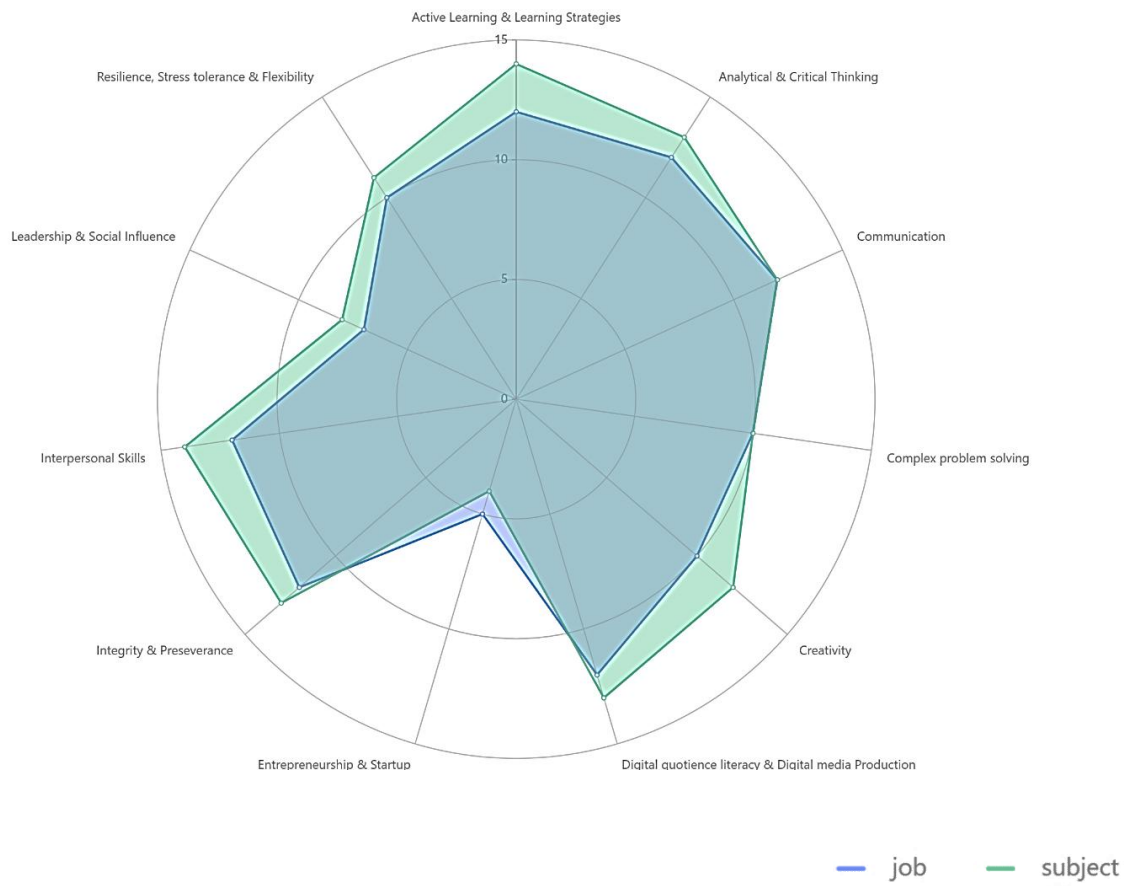
## Main Skills

— job — subject



# PBRUQF2 (Program Specification)

## Generic Skills



ภาคผนวก คม

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” 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 กับหลักสูตรเป็นที่ประจักษ์ที่จะส่งเสริมให้การเรียนการสอนในหลักสูตรสาขานั้นบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของ นักศึกษาได้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยการพิจารณาคุณวุฒิที่สัมพันธ์กันให้อยู่ในดุลยพินิจของ สภามหาวิทยาลัย

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ใน การบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๓ 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 หรือบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย 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 โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะ ได้รับปริญญาจากทั้งสองหลักสูตร

“หลักสูตรควบระดับปริญญาตรีและปริญญาโท” หมายความว่า หลักสูตรปริญญาตรีและหลักสูตร ปริญญาโทที่ให้ผู้เรียนในหลักสูตรปริญญาตรีศึกษาควบคู่กับหลักสูตรปริญญาโทในช่วงเวลาต่อเนื่องกันโดยอาจเป็น สาขาวิชาเดียวกันหรือต่างสาขาวิชาก็ได้ภายในสถาบันอุดมศึกษาเดียวกัน ทั้งนี้ผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อกำหนดของ หลักสูตรจะได้รับปริญญาทั้งสองระดับ

“ผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ผลที่เกิดขึ้นแก่นักศึกษาผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จาก การศึกษา ฝึกอบรบ หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ หรือการเรียนรู้จริงในที่ทำงานระหว่างการศึกษา

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

“การศึกษาในระบบ” หมายความว่า การศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

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

๔

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

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือแนวปฏิบัติเกี่ยวกับข้อบังคับ และเป็นผู้อนุมัติชี้ขาดในกรณีที่จะต้องมีการดำเนินการใดๆ ที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ หรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจน หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในข้อบังคับนี้เป็นกรณีพิเศษ เพื่อให้การดำเนินการจัดการศึกษาขั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเป็นไปโดยเรียบร้อย ให้อธิการบดีมีอำนาจตีความวินิจฉัย และปฏิบัติตามที่เห็นสมควร และให้ถือเป็นที่สุด

#### 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 แล้วเสนอผ่านประธานสภาคณาจารย์และข้าราชการ 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) จัดทำอัตรากำลังผู้สอน 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 หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษานั้นมีผลการเรียนต่ำกว่า 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 ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาของหน่วยการเรียนรู้เทียบเคียงกับหน่วยกิตในระบบทวิภาค รายวิชาภาคทฤษฎีและรายวิชาภาคปฏิบัติ การฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนาม การทำโครงการหรือกิจกรรมอื่นใดที่เสริมสร้างการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับระบบการจัดการศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

๒๐.๑ หลักสูตรปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๑.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ โดยอาจมีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

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

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ หรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ โดยผ่านการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

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

หลักสูตรที่ต้องการผลิตบุคลากรในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องมียุทธประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการหรือทักษะวิชาชีพอยู่แล้วให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม เพื่อให้บัณฑิตจบไปเป็นนักปฏิบัติเชิงวิชาการ โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบมีส่วนร่วมระหว่างสถานประกอบการกับมหาวิทยาลัย และการบริหารจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการภาคทฤษฎีและปฏิบัติในบริบทของการทำงานตามสภาพจริง เพื่อให้บัณฑิตขบบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถตอบโจทย์ความต้องการนักปฏิบัติขั้นสูงตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

ในด้านอาจารย์ผู้สอนจำนวนหนึ่งต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการมาแล้ว และหากเป็นผู้สอนจากสถานประกอบการต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

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

๒๐.๒ นักศึกษาภาคปกติให้จัดการเรียนการสอนเป็น ๒ ภาคการศึกษา คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อนเพิ่มอีกได้ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ และให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัยเพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และแนวปฏิบัติต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในภาคการศึกษานั้นๆให้นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบอย่างชัดเจน

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 การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้นๆไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๒๑.๕ กิจกรรมการเรียนอื่นใดที่สร้างการเรียนรู้นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดในข้อ 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 สามารถลงทะเบียนเรียนสูงกว่าที่กำหนดได้ในกรณีที่เป็นหรือกรณีจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยลงได้ไม่เกิน ๒๔ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะที่นักศึกษาสังกัดก่อนการลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๖ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน

นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติ สามารถลงทะเบียนเรียนสูงกว่าที่กำหนดได้ในกรณีที่เป็นหรือกรณีจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยลงได้ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๔ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะที่นักศึกษาสังกัดก่อนการลงทะเบียนเรียน แต่นักศึกษาต้องเสียค่าหน่วยกิตส่วนที่เกินตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๔.๙ นักศึกษาจะต้องตรวจสอบสถานภาพของตนเองก่อนการลงทะเบียนเรียนทุกครั้ง โดยนักศึกษาที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขตามประกาศของมหาวิทยาลัยจะไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๒๕ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite)

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เป็นวิชาบังคับก่อนลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่อง มิฉะนั้นให้ถือว่าลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องเป็นอิสระ หรือหากมีความจำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาบังคับก่อนเรียนควบคู่กับรายวิชาต่อเนื่องต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย

/ ข้อ ๒๖ การขอเพิ่ม \_

ข้อ ๒๖ การขอเพิ่ม ขอดอน และขอยกเลิกรายวิชา

๒๖.๑ การขอเพิ่มและขอดอนรายวิชา ต้องดำเนินการภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ทำการลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษานั้น ๆ โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะคณบดีของภาควิชาหลังจากช่วงเวลาดังกล่าวจะได้รับการบันทึกผลการประเมินเป็น "W"

๒๖.๒ การขอยกเลิกรายวิชาต้องกระทำให้เสร็จสิ้นก่อนการสอบปลายภาค ๒ สัปดาห์ สำหรับการศึกษภาคปกติ 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 การพัฒนาสภาพการเป็นนักศึกษาและการขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาให้ทำเป็น

ประกาศโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

๓๐.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายความว่า หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ให้พร้อมสำหรับโลกในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้เป็นบุคคลผู้ใฝ่รู้และมีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ ๒๑ อย่างครบถ้วน เป็นผู้ตระหนักรู้ถึงกระบวนการศาสตร์ต่างๆในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหา เป็นผู้ที่สามารถสร้างโอกาสและคุณค่าให้ตนเองและสังคม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก เป็นบุคคลที่ดำรงตนเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีจริยธรรมและยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษาชาติกำเนิด ร่วมมือร่วมพลังเพื่อสร้างสรรค์และพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน 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 นักศึกษาต้องเรียนวิชาการระดับบัณฑิตศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๓๐.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี หมายความว่า รายวิชาที่มุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ ตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ โดยเปิดให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

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

ข้อ ๓๑ การออกแบบรายละเอียดของหลักสูตรในระดับปริญญาตรี ต้องประกอบด้วยรายละเอียดใน ประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

- (๑) ชื่อปริญญา และสาขาวิชา
- (๒) ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้
- (๓) โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต
- (๔) การจัดการกระบวนการเรียนรู้
- (๕) ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งรวมถึงอาจารย์ประจำ

หลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน

- (๖) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา
- (๗) การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา
- (๘) การประกันคุณภาพหลักสูตร
- (๙) ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร
- (๑๐) รายการอื่นๆตามประกาศของคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา หรือตามที่

สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๒ การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีให้เป็นไปตามประกาศของ มหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และอย่างน้อยต้องประกอบด้วยผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน

## ๑๑

ความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม ด้านลักษณะบุคคล และด้านอัตลักษณ์เฉพาะวิชาชีพ/ศาสตร์เฉพาะ หรือกรณีที่มีการเพิ่มเติมผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านอื่นๆที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร และได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๓ หลักสูตรต้องออกแบบและพัฒนาระบบและกลไกหรือวิธีการในการวัดและประเมินผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาตามที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร 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

กรณีหลักสูตรมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็นให้บุคคลที่มาจากองค์กรนั้นเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรและมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้น หรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

๓๔.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนอย่างน้อย ๕ คน

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจากมหาวิทยาลัยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๓ คน

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน มหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มันั้นให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๓๔.๓ อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่เปิดสอน

สำหรับหลักสูตรที่มีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็นให้บุคคลที่มาจากองค์กรนั้นเป็นอาจารย์ผู้สอน อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

/ กรณีอาจารย์พิเศษ ...

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนา นักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

ข้อ ๓๕ คุณวุฒิ คุณสมบัติและจำนวนของอาจารย์หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการและหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

๓๕.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลัง สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ ด้วย

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตหลักสูตรกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นให้บุคคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร และมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

๓๕.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

กรณีของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ หรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ ใน ๕ คน ต้องมีประสบการณ์ในด้านการปฏิบัติการ

กรณีมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอก ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรซึ่งเป็นอาจารย์ของมหาวิทยาลัยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๓ คน

กรณีหลักสูตรที่จัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน และต้องมีสัดส่วนอาจารย์ที่มีประสบการณ์ด้านการปฏิบัติการ ๑ ใน ๓

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน มหาวิทยาลัยต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้น ต่อสภามหาวิทยาลัย เพื่อให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๓๕.๓ อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

กรณีหลักสูตรมีการตกลงร่วมผลิตกับองค์กรภายนอกที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็นให้บุคคลที่มาจากองค์กรนั้นเป็นอาจารย์ผู้สอน อาจได้รับยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในองค์กรแห่งนั้นหรือการทำงานประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

กรณีของอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนา นักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ หรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ ด้วย

#### หมวด ๗ อาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๓๖ นักศึกษาแต่ละชั้นเรียนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาที่แต่งตั้งโดยอธิการบดี ซึ่งเป็นผู้แนะนำการวางแผน การศึกษา และการลงทะเบียนศึกษารายวิชาทุกครั้ง โดยอาจารย์ที่ปรึกษาต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหรือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ข้อ ๓๗ หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษามีดังนี้

๓๗.๑ ให้คำแนะนำและทำแผนการเรียนร่วมกับนักศึกษา ให้ถูกต้องตามโครงสร้างหลักสูตร ที่กำหนดไว้

๓๗.๒ ให้คำแนะนำในเรื่องข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศเกี่ยวกับการศึกษาแก่นักศึกษา

๓๗.๓ ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน การขอเพิ่มหรือขอยกเลิกรายวิชา และการวางแผนหน่วยกิตต่อภาคการศึกษาของนักศึกษา

๓๗.๔ แนะนำวิธีการเรียน ให้คำปรึกษา และติดตามผลการศึกษานักศึกษา

๓๗.๕ พิจารณาคำร้องต่างๆของนักศึกษา และดำเนินการให้ถูกต้องตามข้อบังคับ ระเบียบ หรือ ประกาศของมหาวิทยาลัย

๓๗.๖ ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความเป็นอยู่ และการศึกษานักศึกษาในมหาวิทยาลัย

๓๗.๗ รับผิดชอบดูแล ความประพฤติของนักศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศที่ มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ ในกรณีที่นักศึกษากระทำความผิดวินัยให้อาจารย์ที่ปรึกษา รายงานให้ประธานสาขาวิชา และคณบดีทราบ เพื่อนำเสนอต่ออธิการบดีพิจารณาโทษทางวินัยต่อไป

๓๗.๘ อาจารย์ที่ปรึกษา ต้องสรุปผลการปฏิบัติหน้าที่ และรายงานผลการกำกับดูแลนักศึกษาใน ความรับผิดชอบต่อประธานสาขาวิชาอย่างต่อเนื่อง

#### หมวด ๘ การเรียน-การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และการสอบ

ข้อ ๓๘ การเรียน

นักศึกษาจะต้องมีเวลาเรียนหรือเวลาเข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่อาจารย์ผู้สอน กำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบปลายภาค ในกรณีที่ นักศึกษามีเวลาเรียนหรือเวลาเข้าร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้ร้อยละ ๘๐ ต้องยื่นคำร้องขอมิ สิทธิ์สอบพร้อมหลักฐานแสดงเหตุจำเป็นของการขาดเรียนต่ออาจารย์ผู้สอนและประธานสาขาวิชา โดยความ เห็นชอบของคณบดี ก่อนการสอบปลายภาค ๒ สัปดาห์ สำหรับนักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ 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

## ๑๔

ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประธานสาขาวิชา และบุคลากรในหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่รับผิดชอบดูแล  
อาจพิจารณาร่วมกันเพื่อส่งตัวกลับและให้ดำเนินการฝึกประสบการณ์วิชาชีพใหม่

## ข้อ ๔๐ การสอบ

๔๐.๑ การสอบอาจแบ่งเป็น ๓ ประเภท คือ การสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบ  
ปลายภาค หรือกรณีมีการสอบประเภทอื่น ๆ ให้เป็นไปตามเกณฑ์การวัดและการประเมินผลที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้  
ของผู้เรียน

๔๐.๒ ระเบียบการสอบให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๔๐.๓ นักศึกษาที่ไม่ได้เข้าสอบปลายภาคตามเวลาดำหนดโดยมีเหตุผลความจำเป็นจะต้องยื่นคำ  
ร้องขอสอบต่ออาจารย์ผู้สอน โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะนับตั้งแต่วันสอบวิชานั้น หรือ  
อย่างช้าที่สุดภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไป การพิจารณาคำร้องให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะ  
หากนักศึกษาไม่ยื่นคำร้องภายในกำหนดหรือคณะพิจารณาแล้วไม่อนุญาตให้สอบ ให้อาจารย์ผู้สอนปรับคะแนน  
สอบปลายภาคเป็นศูนย์และประเมินผลการศึกษาจากคะแนนที่มีอยู่

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  
หลังสอบปลายภาคการศึกษายภายในวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

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

/ ๔๒.๑ ระบบค่า ...

## 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 ให้ถือว่านักศึกษาขอลาเลิกการเรียนรายวิชานั้น 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 ...

ให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาถัดไป หากไม่ส่งผลการศึกษตามที่กำหนด มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนผลการศึกษาเป็น “E” หรือ “F” ตามแต่กรณี

(๒) กรณีนักศึกษาไม่สามารถเข้าสอบได้ตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ผู้สอนปรับคะแนนปลายภาคเป็นศูนย์ และประเมินผลการศึกษาจากคะแนนที่มีอยู่ให้เสร็จสิ้นในภาคการศึกษาถัดไป

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

ข้อ ๔๔ รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการศึกษา ให้ได้รับผลการประเมินเป็น “P”

ข้อ ๔๕ นักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้วในระดับอนุปริญญาไม่ได้ หากลงทะเบียนซ้ำให้เว้นการนับหน่วยกิต เพื่อพิจารณาวิชาเรียนครบตามหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่วันแต่เป็นรายวิชาที่เคยสอบได้มาแล้วในระดับอนุปริญญาเกิน ๑๐ ปี นับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาถึงวันที่เข้าศึกษา

ข้อ ๔๖ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

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

๔๖.๒ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX) ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาสุดท้าย โดยนำผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดตามข้อ ๔๖.๑ เป็นตัวตั้ง หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด การคำนวณดังกล่าวให้หารถึงทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่ปิดเศษ สำหรับผลการประเมินเป็น “E” ไม่มีการนับหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับระดับคะแนนนี้ และไม่นำไปคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๔๖.๓ ไม่อนุญาตให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำ หากพบว่ามีผลการเรียนเป็น “I” หรือไม่ปรากฏผลการเรียน และกรณีที่นักศึกษาประสงค์ลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้วให้นับหน่วยกิต และค่าระดับคะแนนเฉพาะรายวิชาที่มีผลการเรียนครั้งล่าสุด

๔๖.๔ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คิดเฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลตามข้อ ๔๒.๑

๔๖.๕ ผลการเรียนระบบไม่มีค่าระดับคะแนน ไม่ต้องนับรวมหน่วยกิตเป็นตัวหารเพื่อคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย แต่ให้ับหน่วยกิตเพื่อพิจารณารายวิชาเรียนครบตามโครงสร้างของหลักสูตร 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 โดยยึดหลักในความเสมอภาคและอิสรใจซึ่งคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา

๔๘.๑ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษามีหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่าที่คณะ กรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง
- (๒) รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษามีสาระสำคัญ ครอบคลุมรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา
- (๓) ผลการเรียนในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา 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 สาระสำคัญจำนวนหน่วยกิตและชั่วโมงสอน 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 ผลการเรียนหรือวันสุดท้ายของการศึกษา

โดยผู้ที่ขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา จะต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้น ภายในภาคการศึกษาแรกของการศึกษาตามหลักสูตร

/ ในกรณีที่รายวิชา ...

## ๑๘

ในกรณีที่รายวิชาที่จะนำมาเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษามีระยะเวลาเกิน ๑๐ ปี และมีความจำเป็นอย่างยิ่งต้องอนุโลมให้เทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้คณะกรรมการตามข้อ ๔๘.๒ พิจารณาดำเนินการวัดสมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์เพิ่มเติม

๔๘.๔ ผู้มีสิทธิ์ในการขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ได้แก่

- (๑) ผู้ที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้ว แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาและยังไม่พ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า C (๒.๐๐) หรือเทียบเท่า
- (๒) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาจากสถาบันอุดมศึกษาและเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี
- (๓) ผู้ที่สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาในระดับอุดมศึกษา
- (๔) ผู้ที่ศึกษาจากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัยและต้องมีความรู้พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสำหรับโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาระดับปริญญาตรี
- (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) นักศึกษาภาคปกติให้นำจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต เป็น ๑ ภาคการศึกษา
- นักศึกษาภาคนอกเวลาปกติให้นำจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต เป็น ๑ ภาคการศึกษา

ข้อ ๔๙ นักศึกษาที่ขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา

- (๑) ต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย หรือกรณีอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสภามหาวิทยาลัย
- (๒) ต้องมีระยะเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา

ทั้งนี้หลักการและหลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา ให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และอย่างน้อยต้องมีหลักการและหลักเกณฑ์ที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยรองรับการเทียบโอนและเทียบยกเว้นการเรียนรายวิชาทั้งจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยและเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดโดยคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา

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 นักศึกษาที่ได้รับการอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๕๐.๔ นักศึกษาที่ลงทะเบียนครบตามหลักสูตรแล้ว แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาและนักศึกษาที่พักการเรียน ต้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

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

มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้มีการบันทึกผลการสอบวัดระดับความสามารถด้านภาษาอังกฤษในรูปแบบที่เหมาะสมลงในใบแสดงผลการเรียน (transcript) ของนักศึกษา

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

หมวด ๑๓  
การสำเร็จการศึกษา

- ข้อ ๕๔ ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อดังนี้
- ๕๔.๑ สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรตามเกณฑ์การประเมินผล
  - ๕๔.๒ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐
  - ๕๔.๓ ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในหมวดวิชาเฉพาะไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐
  - ๕๔.๔ มีผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด
  - ๕๔.๕ ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
  - ๕๔.๖ สอบผ่านการประเมินความรู้และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณี  
ที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ต้องมีการทดสอบ ยกเว้นนักศึกษาภาคนอกเวลาปกติ
  - ๕๔.๗ มีความประพฤติดี
- ข้อ ๕๕ การขออนุมัติสำเร็จการศึกษา
- ๕๕.๑ นักศึกษาต้องติดต่อเพื่อยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา ต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและ  
งานทะเบียน
  - ๕๕.๒ นักศึกษาที่ได้รับพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติสำเร็จการศึกษาต่อคณะกรรมการบริหาร  
วิชาการ เสนอชื่อเพื่อให้ปริญญาต่อสภาวิชาการ และเสนอชื่อขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัยต้องเป็นบุคคล  
ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๕๔ และต้องไม่ค้างชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ไม่ติดค้างวัสดุสารสนเทศ หรืออยู่ระหว่างถูก  
ลงโทษทางวินัย
- ข้อ ๕๖ การอนุมัติปริญญาหรือเอกสารรับรองการสำเร็จการศึกษาที่เรียกเป็นอย่างอื่นให้สภามหาวิทยาลัย  
พิจารณาอนุมัติให้แก่ผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับปริญญา หรือเอกสารรับรองการสำเร็จการศึกษาที่เรียกเป็น  
อย่างอื่น ซึ่งเสนอโดยคณะกรรมการสภาวิชาการ ตามหลักเกณฑ์การอนุมัติดังนี้
- ๕๖.๑ คณะกรรมการสภาวิชาการเป็นผู้เสนอชื่อนักศึกษาผู้สมควรได้รับปริญญาหรือได้รับ  
เอกสารรับรองการสำเร็จการศึกษาที่เรียกเป็นอย่างอื่นต่อสภามหาวิทยาลัย โดยผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อจะต้องมี  
คุณสมบัติตามข้อ ๕๔ ครบถ้วนทุกประการ
  - ๕๖.๒ ผู้ที่ได้รับการอนุมัติปริญญาหรือเอกสารรับรองการสำเร็จการศึกษาที่เรียกเป็นอย่างอื่น  
ต้องไม่อยู่ในระหว่างการรับโทษทางวินัยที่ระบุให้คง ยับยั้ง หรือชะลอการเสนอชื่อเพื่ออนุมัติหรือรับปริญญาบัตร  
หรือเอกสารรับรองการสำเร็จการศึกษาที่เรียกเป็นอย่างอื่น
  - ๕๖.๓ ผู้ที่ได้รับการอนุมัติปริญญาหรือเอกสารรับรองการสำเร็จการศึกษาที่เรียกเป็นอย่างอื่นต้อง  
ไม่เป็นผู้ค้างชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภทกับทางมหาวิทยาลัย
  - ๕๖.๔ ปริญญาบัตรและใบแสดงผลการศึกษา ให้ระบุชื่อปริญญา ชื่อสาขาวิชา และชื่อรายวิชา  
ให้ตรงกับที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตรฉบับที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษารับรอง
- ข้อ ๕๗ การให้ปริญญาเกียรตินิยม
- ๕๗.๑ ปริญญาตรีด้านการศึกษานักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาเกียรตินิยม มีดังนี้
    - (๑) ปริญญาตรี หลักสูตร ๔ ปี หรือ ๕ ปี เมื่อเรียนครบหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนน  
เฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม  
ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ แต่ไม่ถึง ๓.๖๐ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง
    - ปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากระดับอนุปริญญาหรือ  
เทียบเท่าไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ และเรียนครบหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในระดับปริญญา  
ตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้รับค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมจากระดับ

๒๑

อนุปริญญาหรือเทียบเท่าไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ ขึ้นไป และเรียนครบหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ แต่ไม่ถึง ๓.๖๐ จะได้รับเกียรติคุณอันดับสอง

(๒) ไม่มีผลการเรียนเป็น E ในรายวิชาใดๆ ตามระบบค่าคะแนน ๘ ระดับ หรือไม่ได้ “F” ตามระบบไม่มีค่าระดับคะแนน

(๓) ไม่มีผลการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะต่ำกว่า C

(๔) นักศึกษาภาคปกติ มีเวลาเรียนไม่เกิน ๕ ภาคการศึกษาติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีเนื่อง ไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี ไม่เกิน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันสำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๕ ปี และสำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรีไม่น้อยกว่า ๖ ปี ต้องไม่เกินระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

(๕) นักศึกษาภาคคนอกเวลาปกติมีเวลาเรียนไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง ไม่เกิน ๑๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี และไม่เกิน ๑๐ ภาคการศึกษาติดต่อกันสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

(๗) ต้องไม่เคยลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาเดิมที่สอบได้แล้ว

กรณีที่นักศึกษามีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตามเกณฑ์ของการได้รับปริญญาเกียรติคุณอันดับ ๑ แต่มีผลการเรียนรายวิชาเป็น D หรือ D<sup>+</sup> ๑ รายวิชาให้ได้รับปริญญาเกียรติคุณอันดับ ๒

๕๗.๒ นักศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรติคุณจะต้องเป็นผู้คุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรม มีความประพฤติดี และไม่เคยถูกลงโทษทางวินัยตลอดเวลาระยะเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัย

หมวด ๑๔

การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพการศึกษา

ข้อ ๕๘ ให้มหาวิทยาลัยประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนอย่างต่อเนื่องด้วยรูปแบบที่เหมาะสมและมีคุณภาพ อย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง และให้นำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน

ข้อ ๕๙ ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖๐ ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรการศึกษาตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๖๑ ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

หมวด ๑๕

การศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต

ข้อ ๖๒ ให้มหาวิทยาลัยกำหนดข้อบังคับหรือระเบียบสำหรับการศึกษาระบบคลังหน่วยกิตที่ครอบคลุมตั้งแต่การรับผู้เรียนเข้ามาสะสมหน่วยกิต การสะสมหน่วยกิต (Credit Depository) จากผลการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย การเรียกใช้หน่วยกิต (Credit Reimbursement) รายละเอียดของผู้เรียน (Learner Attributes) รายละเอียดที่มาของหน่วยกิตที่สะสมไว้ (Credit Attributes) การทำให้มั่นใจว่าข้อมูลและสารสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียนและหน่วยกิตที่สะสมไว้มีคุณภาพ (Quality) มีความพร้อมใช้ (Availability)

/ มีความมั่นคง ...

**ภาคผนวก ณ**

**บันทึกข้อตกลงความร่วมมือการพัฒนาหลักสูตรและกิจกรรม  
ด้านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทนสำหรับสถาบันอุดมศึกษา**

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ  
การพัฒนาหลักสูตรและกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน  
สำหรับสถาบันอุดมศึกษา  
ระหว่าง



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน  
และอนุรักษ์พลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

กับ



มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ทำขึ้น ณ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ตั้งอยู่เลขที่ ๑๗ ถนนพระราม ๑ แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน จังหวัดกรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ ระหว่าง กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน โดย นายยงยุทธ สวัสดิ์สนัญ รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้ เรียกว่า “พพ.” ฝ่ายหนึ่ง กับ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เสนาะ กลิ่นงาม อธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงนี้เรียกว่า “มรภ.เพชรบุรี” อีกฝ่ายหนึ่ง

โดยที่ทั้งสองฝ่ายได้ตระหนักถึงความสำคัญและคุณค่าของพลังงานตลอดจนทรัพยากรพลังงาน ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ และเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินชีวิต ของประชาชน การให้ความรู้ผ่านระบบการศึกษาจึงเป็นกลไกหนึ่งที่จะช่วยให้มีการใช้ การดูแล และการ อนุรักษ์ทรัพยากรพลังงาน รวมถึงสิ่งแวดล้อมของประเทศให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่าสูงสุด ทั้งสองฝ่ายจึงตกลงจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. ทั้งสองฝ่ายตกลงร่วมกันดำเนินการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน ชื่อหลักสูตร ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ โดยหลักสูตรดังกล่าวให้มีขอบเขตลักษณะงานสอดคล้องและครอบคลุม กับงานของ พพ. ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรนี้เป็นที่ยอมรับจากสถาบันอุดมศึกษา และ มรภ.เพชรบุรีต้องนำ หลักสูตรดังกล่าวนี้ไปดำเนินการพัฒนาสำหรับใช้ในการเรียนการสอน โดยให้รวมอยู่ในหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมพลังงาน

ข้อ ๒. มรภ.เพชรบุรี ต้องดำเนินการจัดให้มีการเรียนการสอนหลักสูตรตามข้อ ๑. ด้วยการ จัดให้มีผู้สอนที่มีคุณวุฒิ ความรู้ ความสามารถที่เหมาะสม โดย พพ. เป็นผู้ให้การสนับสนุนทางวิชาการ

นักศึกษาที่ผ่านหลักสูตรการศึกษานี้ มีสิทธิ์เข้าสอบเป็นผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ เมื่อผ่านการสอบตามเกณฑ์มาตรฐานที่ พพ. กำหนดแล้ว จึงจะได้รับวุฒิบัตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน จาก พพ.

ข้อ ๓. ทั้งสองฝ่ายต้องจัดทำรายงานสรุปความก้าวหน้าผลการดำเนินงานตลอดจนปัญหาและ อุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการตามข้อตกลงนี้ให้ผู้บริหารทราบอย่างน้อยปีละครั้ง

ข้อ ๔. ทั้งสองฝ่ายต้องร่วมกันทำการพัฒนาหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย รวมทั้งหลักสูตรอบรมอื่นๆ เพื่อใช้ในการเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ สำหรับบุคคลทั่วไป

ข้อ ๕. ทั้งสองฝ่ายต้องร่วมมือกันดำเนินการในกิจกรรมอื่นๆ ตามความเหมาะสม เพื่อเป็นการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานทดแทนของประเทศให้เป็นไปอย่างยั่งยืน

ข้อ ๖. ทั้งสองฝ่าย อาจทำการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและทันสมัยยิ่งขึ้น โดยการจัดทำเป็นบันทึกข้อตกลงแนบท้ายบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ และหากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งประสงค์จะยกเลิกก็สามารถทำได้โดยแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน โดยการส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียนไปยังที่อยู่ของอีกฝ่ายหนึ่ง

ข้อ ๗. หากมีเหตุต้องยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ไม่ว่ากรณีใดๆ ต้องไม่กระทบกับโครงการหรือกิจกรรมที่ได้ดำเนินการไปแล้ว หรือโครงการหรือกิจกรรมที่อยู่ระหว่างดำเนินการ เว้นแต่ทั้งสองฝ่ายจะตกลงเป็นอย่างอื่น

ข้อ ๘. บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้มีผลบังคับใช้นับตั้งแต่วันที่ลงนามเป็นต้นไป

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทำขึ้นเป็นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตามเจตนารมณ์ทุกประการ จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นหลักฐานต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ และถือไว้คนละฉบับ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ลงชื่อ ..... พพ.

(นายยงยุทธ สวัสดิ์สินีย์)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ลงชื่อ ..... มรภ.เพชรบุรี

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนาะ กลิ่นงาม)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ลงชื่อ ..... พยาน

(นายพงศ์พัฒน์ มั่งคั่ง)

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน

ลงชื่อ ..... พยาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กังสดาล สุกุลพงษ์มาลี)

ประธานสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม