

รหัสหลักสูตร : 25551411100266



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)



สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบอนุมัติหลักสูตร ในคราวประชุม
ครั้งที่ 11/2566 เมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน 2566

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเทคโนโลยี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

1. สารการปรับปรุงที่มีผลกระทบต่อโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเทคโนโลยีเป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะด้านวิศวกรรมเทคโนโลยีทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยผ่านสถานประกอบการด้านพลังงาน ระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุ และอุตสาหกรรม โดยกระบวนการจัดทำหลักสูตรเน้นการให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมและยอมรับของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ประกอบด้วยความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล ตามแนวทางการจัดทำหลักสูตร Outcome-Based Education (OBE) สอดคล้องกับเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance : AUN-QA) เพื่อให้เกิดคุณภาพและมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565

ดังนั้น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเทคโนโลยี วิชาเอกวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม วิชาเอกวิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า และวิชาเอกวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม เป็นหลักสูตรหนึ่งที่จะเข้ามามีอิทธิพลต่อการทำงาน ทั้งในองค์กรธุรกิจและเอกชน โดยมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีสมรรถนะต่างๆ ดังนี้คือ มีความรัก ศรัทธา ภูมิใจ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีคุณธรรม มีจิตอาสา และทักษะ GREATS สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางด้านวิศวกรรม ซึ่งจะสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และนโยบายของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

2. โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	133	หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	103	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกนทางวิศวกรรม		21	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ		42	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา		7	หน่วยกิต
2.5 กลุ่มวิชาโท	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3. ความสอดคล้องของหลักสูตรกับปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจและอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

ประเด็นวิเคราะห์	PLOs						
	1	2	3	4	5	6	7
ปรัชญาการจัดการศึกษา							
ปรัชญาการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร คือ การจัดการศึกษาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนตามผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นสำคัญ โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับการปฏิบัติจริงและให้ชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้ผ่านกระบวนการทักษะวิศวกรรมสังคม เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีจิตอาสา มีความรู้ความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานที่นำไปพัฒนาท้องถิ่น	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
วิสัยทัศน์	1	2	3	4	5	6	7
แผนกลยุทธ์ ระยะที่ 2 มหาวิทยาลัยเพื่อท้องถิ่น ปฏิบัติพันธกิจเพื่อชั้นนำ แก้ปัญหาท้องถิ่นและสังคม			✓	✓	✓	✓	✓
แผนยุทธศาสตร์ ระยะ 20 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จะเสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดินให้ท้องถิ่นมีความเข้มแข็งอย่างยั่งยืน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
พันธกิจ	1	2	3	4	5	6	7
1. สร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนท้องถิ่น	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. ผลิตและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา							
3. ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการคิด การแก้ปัญหา การสร้างสรรค์และการสื่อสารด้วยหลักคุณธรรม คุณภาพและมาตรฐานระดับชาติและสากล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. บริหารจัดการมหาวิทยาลัยด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัย โปร่งใส ด้วยหลักธรรมาภิบาล มีการพัฒนาอย่างก้าวหน้า ต่อเนื่องและยั่งยืน	✓	✓		✓	✓	✓	✓

4. ผลการสำรวจผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร

- 4.1 มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม **(87.50%)**
- 4.2 มีความตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่องาน จิตอาสา **(84.38%)**
- 4.3 มีทักษะการใช้ชีวิตร่วมองค์กร ทันโลกทันสังคม มีความรับผิดชอบและมีความเป็นผู้นำ **(75.00%)**
- 4.4 มีความรู้และทักษะพื้นฐานด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมและความปลอดภัย **(78.13%)**
- 4.5 สามารถสื่อสาร ทำงานร่วมกับผู้อื่นในลักษณะการทำงานเป็นทีมทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ และนำเสนอผลงานได้ **(78.13%)**
- 4.6 สามารถแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมด้านพลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม **(87.50%)**
- 4.7 มีความรู้และทักษะการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆในการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรมตาม

ศาสตร์ของพลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม (84.38%)

4.8 มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ออกแบบและแก้ปัญหาด้านพลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรมได้ (93.75%)

4.9 มีความรู้เท่าทันและกระแสเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมและพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพด้านพลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรมได้ (100.00%)

4.10 สามารถออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมต่างๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบโซลาร์เซลล์ การพัฒนาวัสดุ และการจัดการอุตสาหกรรม เป็นต้น (87.50%)

4.11 สามารถประเมินผลกระทบต่อการปฏิบัติวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมในบริบทของเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมที่มีข้อจำกัด ในด้านพลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม (78.13%)

4.12 การเป็นคนดี มีคุณธรรม รู้หน้าที่และสามารถทำงานที่มอบหมายได้ (100.00%)

4.13 ใฝ่รู้ สามารถทำงาน และปรับตัวเข้ากับผู้ร่วมงานได้ (100.00%)

4.14 สามารถใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ในการวิเคราะห์ทางด้านพลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม (93.75%)

5. ความทันสมัยของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถ มีสมรรถนะทางวิชาชีพผ่านกระบวนการบ่มเพาะทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยผ่านสถานประกอบการด้านพลังงาน ระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุ และอุตสาหกรรม และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 พ.ศ.2566-2570 แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579 นโยบายด้านการศึกษาของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ตามเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development Goals หรือ SDGs) ได้แก่ 1) การพัฒนาคน (People) ให้มีความสำคัญกับการขจัดปัญหาความยากจนและความหิวโหย และลดความเหลื่อมล้ำในสังคม 2) สิ่งแวดล้อม (Planet) ให้มีความสำคัญกับการปกป้องและรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสภาพภูมิอากาศเพื่อพลเมืองโลกรุ่นต่อไป 3) เศรษฐกิจและความมั่งคั่ง (Prosperity) ส่งเสริมให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีและสอดคล้องกับธรรมชาติ 4) สันติภาพและความยุติธรรม (Peace) ยึดหลักการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ มีสังคมที่สงบสุข และไม่แบ่งแยก และ 5) ความเป็นหุ้นส่วนการพัฒนา (Partnership) ความร่วมมือของทุกภาคส่วนในการขับเคลื่อนวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยกระบวนการจัดทำหลักสูตรเน้นการให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมและยอมรับของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565 ประกอบด้วยความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล ตามแนวทางการจัดทำหลักสูตร Outcome-Based Education (OBE) สอดคล้องกับเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance : AUN-QA) เพื่อให้เกิดคุณภาพและมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

จากข้อมูลข้างต้น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเทคโนโลยี จึงได้พัฒนาหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ โดยการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมสามารถบูรณาการความรู้ทางด้าน

วิศวกรรมเทคโนโลยีร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ และสามารถนำองค์ความรู้ไปพัฒนาชุมชน ท้องถิ่น และประเทศต่อไป

6. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกร นักวิชาการด้านพลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุ และอุตสาหกรรม
- (2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการอนุรักษ์พลังงาน พลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุ และอุตสาหกรรม
- (3) ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบ และจัดการด้านพลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม พลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุ และอุตสาหกรรม
- (4) วิศวกรควบคุมกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ การจัดการพลังงานและระบบควบคุม ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม
- (5) เจ้าหน้าที่พลังงานภาครัฐ พลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม
- (6) นักวิจัย ที่ปรึกษา ด้านพลังงานและโครงข่ายไฟฟ้า พลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม
- (7) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบไฟฟ้า พลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุ และอุตสาหกรรม
- (8) ผู้ประกอบการทางด้านโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนขนาดเล็กและยานยนต์ไฟฟ้า
- (9) ครูผู้ช่วยกลุ่มวิชาเทคนิคพลังงาน พลังงาน สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

7. การเทียบหลักสูตรกับสถาบันอื่น ๆ (3 สถาบัน)

รายการเทียบเคียง	หลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	การเทียบเคียง		
		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
1. ชื่อหลักสูตร	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเทคโนโลยี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลแขนงวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
2. จำนวนหน่วยกิต	133	148	146	ไม่น้อยกว่า 137

3. ค่าธรรมเนียมการศึกษาต่อภาคการศึกษา	13,667 บาท	42,000 บาท	15,000 บาท	15,000 บาท
4. จำนวนรับนักศึกษาต่อปีการศึกษา	90 (วิชาเอกละ 30)	80	40	30
5. จุดเด่นหรือจุดเน้นของหลักสูตร	เน้นการบูรณาการองค์ความรู้ด้านทฤษฎีและการปฏิบัติเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงทั้งในและนอกมหาวิทยาลัย	เน้นบูรณาการทั้งด้านความรู้และทักษะปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่เน้นความรู้ด้านพลังงาน และสิ่งแวดล้อม โดยมองภาพกว้างได้ทั้งระบบ	เน้นทักษะคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคุณลักษณะของวิศวกรนักปฏิบัติเพื่อประกอบอาชีพในสายวิศวกรรมอุตสาหกรรม และภาคธุรกิจที่เกี่ยวข้อง	เน้นทักษะความสามารถทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ในการผลิตผลงานและการจัดการพลังงาน ให้สามารถสนองตอบต่อความต้องการใช้พลังงาน

8. ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น

1. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
2. สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
3. สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานกำแพงเพชร
4. โรบินสันไลฟ์สไตล์กำแพงเพชร

9. การตลาดของนักศึกษา

ปีการศึกษา	2567	2568	2569	2570	2571
จำนวนนักศึกษา (คน)	90	45	45	45	45

หมายเหตุ : วิชาเอกละ 30 คน

10. การสร้างเครือข่ายศิษย์เก่า

หลักสูตรได้กำหนดช่องทางในการติดตามความเคลื่อนไหวของสาขาวิชา เพื่อสร้างเครือข่ายและประชาสัมพันธ์ข้อมูลศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันผ่านเพจเฟซบุ๊ก คือ เพจโปรแกรมวิชา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร อีกทั้งเพื่อเผยแพร่ข่าวสารกิจกรรมพร้อมทั้งประชาสัมพันธ์หลักสูตรให้เป็นที่รู้จักอีกด้วย

11. ความคาดหวังผลลัพธ์การเรียนรู้

นักศึกษา	ทักษะ/คุณลักษณะของนักศึกษา
<p>ชั้นปีที่ 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษามีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่องาน มีความตรงต่อเวลา จิตอาสา และทักษะ GREATS - นักศึกษามีความรู้ ทักษะพื้นฐาน ความปลอดภัย และประยุกต์ใช้งานด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมได้ - นักศึกษาสามารถสื่อสาร สามารถทำงานเป็นทีม ปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ และนำเสนอผลงานได้
<p>ชั้นปีที่ 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษามีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่องาน มีความตรงต่อเวลา จิตอาสา และทักษะ GREATS - นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ออกแบบ และสามารถแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรม - นักศึกษามีทักษะการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆในการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรมตามศาสตร์
<p>ชั้นปีที่ 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ออกแบบ และสามารถแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรม - นักศึกษามีทักษะการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆในการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรมตามศาสตร์ - นักศึกษามีความรู้เท่าทันและกระแสเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมและพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพตามศาสตร์
<p>ชั้นปีที่ 4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ออกแบบ และสามารถแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรม - นักศึกษามีความรู้เท่าทันและกระแสเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมและพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพตามศาสตร์ - ออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรม และประเมินผลกระทบต่อการปฏิบัติวิชาชีพ วิศวกรรมในบริบทของเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ตามข้อจำกัดที่มีอยู่จริงตามศาสตร์

สารบัญ

	หน้า
1. ชื่อปริญญา	1
2. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้	6
3. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต	17
4. การจัดกระบวนการเรียนรู้	94
5. ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร	106
6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	114
7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	115
8. การประกันคุณภาพหลักสูตร	116
9. ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร	120
ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	127
หมวดวิชาเฉพาะ	132
ภาคผนวก ข กฎ ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง	155
- ข้อบังคับ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566	156
ภาคผนวก ค ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์	173
ภาคผนวก ง ตารางการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษา ในหลักสูตรการศึกษา	182
ภาคผนวก จ เอกสารที่มหาวิทยาลัยทำความร่วมมือ MOU	185

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
คณะ/สาขาวิชา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

1. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

1.1 ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยี
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Technology Engineering

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเทคโนโลยี)
ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมเทคโนโลยี)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Technology Engineering)
ชื่อย่อ B.Eng. (Technology Engineering)

1.3 วิชาเอก

- มี (1) วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม
(2) วิศวกรรมสสารทกริตและยานยนต์ไฟฟ้า
(3) วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม

1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต

1.5 รูปแบบของหลักสูตร

(1) ระดับการศึกษา

- ระดับปริญญาตรี 4 ปี

(2) ประเภทการศึกษา

- ปริญญาตรีทางวิชาการ

(3) รูปแบบการจัดการศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

- รูปแบบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

(4) ภาษาที่ใช้

- หลักสูตรการจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

(5) การรับเข้าศึกษา

- รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้

(6) การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

(7) ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

(8) สถานที่จัดการศึกษา

- มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

1.6 ระบบการจัดการศึกษา

(1) ระบบ

- ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

(2) การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- มี อาจจัดให้มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน จำนวนไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาและดุลยพินิจของอธิการบดี

(3) วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนตุลาคม – กุมภาพันธ์
ภาคฤดูร้อน เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

1.7 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

(1) เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567

โดยปรับปรุงจาก หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน ฉบับปี พ.ศ. 2562 และหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา ฉบับปี พ.ศ. 2563

(2) เวลาที่เริ่มใช้หลักสูตรนี้

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2567

(3) คณะกรรมการประจำคณะ ได้รับความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม

ครั้งที่ 3/2566 เมื่อวันที่ 18 ตุลาคม 2566

(4) สภาวิชาการ ได้ให้ความเห็นชอบหลักสูตรในคราวประชุม

ครั้งที่ 8/2566 เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2566

(5) สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบอนุมัติหลักสูตรในคราวประชุม

ครั้งที่ 11/2566 เมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน 2566

1.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรด้านพลังงาน ระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม
- (2) นักวิชาการด้านการอนุรักษ์พลังงาน ระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุอุตสาหกรรม
- (3) พนักงานปฏิบัติการด้านพลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม
- (4) วิศวกรควบคุมกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม การจัดการพลังงานและระบบควบคุม ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม
- (5) เจ้าหน้าที่พลังงานภาครัฐ พลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม
- (6) นักวิจัย ที่ปรึกษา ด้านพลังงานและโครงข่ายไฟฟ้า พลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม
- (7) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบไฟฟ้า พลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุ และอุตสาหกรรม
- (8) ผู้ประกอบการทางด้านโรงไฟฟ้า พลังงานหมุนเวียนขนาดเล็กและยานยนต์ไฟฟ้า
- (9) ครูผู้ช่วยกลุ่มวิชาเทคนิคพลังงาน พลังงานสมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.9 ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม					
1.	นายวรวิทย์ บุตรดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (พลังงานทดแทน) วท.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) (แขนงเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2553 2548
2.	นายอิทธิพล เหลาพรหม	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วท.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2563 2557 2551
3.	นายอัษฎางค์ บุญศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555 2552
วิศวกรรมสาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า					
1.	นายเทพ เกื้อทวีกุล	รองศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ) วศ.บ. (วิศวกรรมสารสนเทศ)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2555 2549 2546
2.	นางสาวนิวัติ คลังสีดา	อาจารย์	ปร.ด. (การจัดการพลังงานและ เทคโนโลยีสาร์ทกริด) วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยพะเยา มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2566 2549 2543

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
3.	นายภาศิณ มณีโชติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (การจัดการพลังงานและ	มหาวิทยาลัยพะเยา	2566
			เทคโนโลยีสมาร์ตกริด)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2554
			วท.ม. (พลังงานทดแทน)	มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2550
			วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)		
วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม					
1.	นายจารุกิตติ์ พิบูลนฤดม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (การจัดการพลังงาน)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2553
			วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2551
2.	นายสุรเชษฐ์ ตุ่มมี	อาจารย์	วท.ด. (วัสดุศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557
			วท.ม. (เทคโนโลยีเซรามิก)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
			วศ.บ. (วิศวกรรมเซรามิก)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2548
3.	นางสาวเสาวลักษณ์ ยอดวิญญวงค์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (การจัดการพลังงานและ	มหาวิทยาลัยพะเยา	2566
			เทคโนโลยีสมาร์ตกริด)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2549
			วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	2540
			วท.บ. เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (แขนงการผลิต)		

หมายเหตุ : รายละเอียดประวัติและผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดูได้ในภาคผนวก ค

2. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถ มีสมรรถนะทางวิชาชีพ ผ่านกระบวนการบ่มเพาะทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยผ่านสถานประกอบการด้านพลังงาน ระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุ และอุตสาหกรรม และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566-2570 แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579 นโยบายด้านการศึกษาของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ตามเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development Goals หรือ SDGs) ได้แก่ 1) การพัฒนาคน (People) ให้มีความสำคัญกับการขจัดปัญหาความยากจนและความหิวโหย และลดความเหลื่อมล้ำในสังคม 2) สิ่งแวดล้อม (Planet) ให้มีความสำคัญกับการปกป้องและรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสภาพภูมิอากาศเพื่อพลเมืองโลกรุ่นต่อไป 3) เศรษฐกิจและความมั่งคั่ง (Prosperity) ส่งเสริมให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีและสอดคล้องกับธรรมชาติ 4) สันติภาพและความยุติธรรม (Peace) ยึดหลักการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ มีสังคมที่สงบสุข และไม่แบ่งแยก และ 5) ความหุ้นส่วนการพัฒนา (Partnership) ความร่วมมือของทุกภาคส่วนในการขับเคลื่อนวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยกระบวนการจัดทำหลักสูตรเน้นการให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมและยอมรับของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565 ประกอบด้วยความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล ตามแนวทางการจัดทำหลักสูตร Outcome-Based Education (OBE) สอดคล้องกับเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance : AUN-QA) เพื่อให้เกิดคุณภาพและมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565

ดังนั้น วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิชาเอกวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม วิชาเอกวิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า และวิชาเอกวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม เป็นหลักสูตรหนึ่งที่เข้ามามีอิทธิพลต่อการทำงาน ทั้งในองค์กรธุรกิจและเอกชน โดยมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีสมรรถนะต่างๆ ดังนี้คือ มีความรัก ศรัทธา ภูมิใจ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีคุณธรรม มีจิตอาสา และทักษะ GREATS มีจิตใจเป็นประชาธิปไตย สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพมีความรู้ความสามารถทักษะในการประกอบวิชาชีพสามารถวิเคราะห์ปัญหา และวางแผนแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องอาศัยความมุ่งมั่น ใฝ่รู้ในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องของผู้ใช้งานและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม และเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนากำลังคนของประเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน และคุณภาพการศึกษาที่มีประสิทธิภาพต่อไป

2.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตนักวิศวกร ที่มีความรู้ มีคุณธรรมจริยธรรม มีทักษะด้านพลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด และยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม มีทักษะ GREATS ตามมาตรฐานทางด้านวิศวกรรม

2.2 วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อให้บัณฑิตมีความรัก ศรัทธา ภูมิใจ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- (2) เพื่อให้บัณฑิตมีคุณธรรม มีจิตอาสา และทักษะ GREATS*

(3) เพื่อให้บัณฑิตมีจิตสำนึกในการพัฒนาตนเอง สังคม และมีจิตใจเป็นประชาธิปไตย สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถทักษะในการประกอบวิชาชีพสามารถวิเคราะห์ปัญหา และวางแผนแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(5) เพื่อให้บัณฑิตมีความใฝ่รู้ ใฝ่เรียนกระตือรือร้น แสวงหาความรู้ใหม่ๆ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง สามารถปฏิบัติและแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้

(6) เพื่อให้บัณฑิตสามารถออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรม และประเมินผลกระทบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมในบริบทของเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

*หมายเหตุ : ทักษะ GREATS หมายถึง การมี G-Global Mindset พันโลกทันสังคม, R-Responsibility สำนึกรับผิดชอบต่ออย่างยั่งยืน, E-Eloquence สื่อสารอย่างสร้างสรรค์ทรงพลัง, A-Aesthetic appreciation มีสุนทรียะในหัวใจ, T-Team leader เป็นผู้นำ ทำงานเป็นทีม S-Spirit of KPRU

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิชาเอกวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม วิชาเอกวิศวกรรมสมาร์ทกริด และยานยนต์ไฟฟ้า และวิชาเอกวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรมมีกระบวนการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่สามารถวัดได้และสะท้อนความต้องการของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียดังนี้

1. ประชุมเพื่อกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอก ประกอบด้วยกลุ่มบุคคล ได้แก่ ผู้ใช้

บัณฑิต (รองผู้อำนวยการเขตการศึกษา ผู้อำนวยการโรงเรียน รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน บุคลากรสายสนับสนุน นักศึกษา ศิษย์เก่า ปกครองและนักเรียน นอกจากนี้ยังมีกลุ่มองค์กรที่มีบทบาทในการกำหนดนโยบาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และประกาศได้แก่ มหาวิทยาลัย สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) โดยพิจารณาจากระดับการมีส่วนร่วม อิทธิพล (Power) และผลกระทบ (Impact) ที่มีต่อการกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบัณฑิต

2. กำหนด ออกแบบ และสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอก หลักสูตรดำเนินการสร้างแบบสอบถามออนไลน์และเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยกำหนดประเด็นข้อคำถามครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) จริยธรรม (Ethics) ลักษณะบุคคล (Character) ตามลำดับ

3. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปผล การเก็บรวบรวมข้อมูล และจัดกลุ่มความต้องการตามลำดับความสำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่กำหนดไว้

4. นำข้อมูลสรุปได้ไปกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Programme Learning Outcomes : PLOs) ตามโครงสร้าง

5. วิเคราะห์ความเชื่อมโยงของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Programme Learning Outcomes : PLOs) กับวิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ ปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยและคณะ และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญต่อหลักสูตร

6. นำผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Programme Learning Outcomes : PLOs) ที่กำหนดไปจัดทำ รายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes : CLOs) ตามลำดับ

(1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

- PLO 1 ปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรม โดยยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตอาสา และมีทักษะ GREATS
- PLO 2 มีทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัย และสามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมในการปฏิบัติงานได้
- PLO 3 สามารถสื่อสาร สามารถทำงานเป็นทีม และปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้
- PLO 4 สามารถวิเคราะห์ออกแบบ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 - Sub PLO 4.1 สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านพลังงานและระบบควบคุม โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 - Sub PLO 4.2 สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
 - Sub PLO 4.3 สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านวัสดุและอุตสาหกรรม โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
- PLO 5 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรม
 - Sub PLO 5.1 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม
 - Sub PLO 5.2 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า
 - Sub PLO 5.3 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม
- PLO 6 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมสมัยใหม่ได้อย่างถูกต้อง สู่การพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามศาสตร์
- PLO 7 ออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ตามข้อจำกัดที่มีอยู่จริงตามศาสตร์

(1.1) การกำหนด PLO ควรให้หลักอนุกรมวิธานการเรียนรู้ (Learning taxonomy) และประกอบด้วย ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Genaric learning Outcome) และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะ (Specific learning Outcome)

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะ (Specific learning Outcome)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Genaric learning outcome)
PLO 1 ปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรม โดยยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตอาสา และมีทักษะ GREATS	✓	
PLO 2 มีทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัย และสามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์		✓

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะ (Specific learning Outcome)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป (Generic learning outcome)
และวิศวกรรมในการปฏิบัติงานได้		
PLO 3 สามารถสื่อสาร สามารถทำงานเป็นทีม และปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้		✓
PLO 4 สามารถวิเคราะห์ออกแบบ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม Sub PLO 4.1 สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านพลังงานและระบบควบคุม โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม Sub PLO 4.2 สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านสมรรถกิริตและยานยนต์ไฟฟ้า โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม Sub PLO 4.3 สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านวัสดุและอุตสาหกรรม โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	✓	
PLO 5 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรม Sub PLO 5.1 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม Sub PLO 5.2 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมสมรรถกิริตและยานยนต์ไฟฟ้า Sub PLO 4.3 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม	✓	
PLO 6 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมสมัยใหม่ได้อย่างถูกต้อง สู่การพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามศาสตร์	✓	
PLO 7 ออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมตามข้อจำกัดที่มีอยู่จริงตามศาสตร์	✓	

(2) ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)		มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)			
		1.ความรู้ (Knowledge)	2.ทักษะ (Skills)	3.จริยธรรม (Ethics)	4.ลักษณะบุคคล (Character)
PLO1	ปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรม โดยยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตอาสา และมีทักษะ GREATS			✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)		มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)			
		1.ความรู้ (Knowledge)	2.ทักษะ (Skills)	3.จริยธรรม (Ethics)	4.ลักษณะบุคคล (Character)
PLO2	มีทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัย และสามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมในการปฏิบัติงานได้	✓	✓		
PLO3	สามารถสื่อสาร สามารถทำงานเป็นทีม และปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้		✓		✓
PLO4	สามารถวิเคราะห์ออกแบบ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	✓			✓
Sub PLO 4.1	สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านพลังงานและระบบควบคุม โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม		✓	✓	
Sub PLO 4.2	สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม		✓	✓	
Sub PLO 4.3	สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านวัสดุและอุตสาหกรรม โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม		✓	✓	
PLO5	มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรม		✓		✓
Sub PLO 5.1	มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม		✓		✓
Sub PLO 5.2	มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า		✓		✓
Sub PLO 5.3	มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม		✓		✓
PLO6	สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมสมัยใหม่ได้อย่างถูกต้อง สู่การพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามศาสตร์	✓			✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)		มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)			
		1.ความรู้ (Knowledge)	2.ทักษะ (Skills)	3.จริยธรรม (Ethics)	4.ลักษณะบุคคล (Character)
PLO7	ออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทของเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ตามข้อจำกัดที่มีอยู่จริงตามศาสตร์	✓	✓		✓

(3) ผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีของนักศึกษา

นักศึกษา	ทักษะ/คุณลักษณะของนักศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)
<p>ชั้นปีที่ 1</p>	<p>- นักศึกษามีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่องาน มีความตรงต่อเวลา จิตอาสา และทักษะ GREATS</p> <p>- นักศึกษามีความรู้ ทักษะพื้นฐาน ความปลอดภัย และประยุกต์ใช้งานด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมได้</p> <p>- นักศึกษาสามารถสื่อสาร สามารถทำงานเป็นทีม ปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ และนำเสนอผลงานได้</p>	<p>PLO1, PLO2, PLO3</p>
<p>ชั้นปีที่ 2</p>	<p>- นักศึกษามีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่องาน มีความตรงต่อเวลา จิตอาสา และทักษะ GREATS</p> <p>- นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ออกแบบ และสามารถแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรม</p> <p>- นักศึกษามีทักษะการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆในการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรมตามศาสตร์</p>	<p>PLO1, PLO3, PLO5 (5.1,5.2, 5.3)</p>
<p>ชั้นปีที่ 3</p>	<p>- นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ออกแบบ และสามารถแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรม</p> <p>- นักศึกษามีทักษะการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆในการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรมตามศาสตร์</p> <p>- นักศึกษามีความรู้เท่าทันและกระแสเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมและพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพตามศาสตร์</p>	<p>PLO4 (4.1,4.2, 4.3), PLO5 (5.1,5.2, 5.3), PLO6</p>
<p>ชั้นปีที่ 4</p>	<p>- นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ออกแบบ และสามารถแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรม</p> <p>- นักศึกษามีความรู้เท่าทันและกระแสเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมและพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพตามศาสตร์</p> <p>- ออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรม และประเมินผลกระทบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมในบริบทของเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ตามข้อจำกัดที่มีอยู่จริงตามศาสตร์</p>	<p>PLO4 (4.1,4.2, 4.3), PLO5 (5.1,5.2, 5.3), PLO6, PLO7</p>

ตารางแสดงผลสัมฤทธิ์การเรีรญรู่ของนักเรียน ระดับความสำเร็จของ PLO และหลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของ PLO (เกณฑ์1-1)

ผลสัมฤทธิ์การเรีรญรู่ของนักเรียน (PLOs)	ระดับความสำเร็จของ PLO (%)				หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของ PLO
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	
วิชาเอกวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม					
PLO 1 ปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรม โดยยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตอาสา และมีทักษะ GREATS	39%	78%	95%	100%	1. แบบสังเกตพฤติกรรม 2. แบบประเมินการเข้าร่วมกิจกรรม 3. รายละเอียดของรายวิชา 4. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 2 มีทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัย และสามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมในการปฏิบัติงานได้	39%	72%	94%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. รายละเอียดของรายวิชา 5. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 3 สามารถสื่อสาร สามารถทำงานเป็นทีม และปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้	43%	71%	86%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. แบบสังเกตและแบบประเมินพฤติกรรมและผลการเรีรญรู่ 3. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 4. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 5. รายละเอียดของรายวิชา 6. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 4 สามารถวิเคราะห์ออกแบบ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม Sub PLO 4.1 สามารถแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านพลังงานและระบบควบคุม โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	33%	67%	83%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. รายละเอียดของรายวิชา 5. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 5 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรม Sub PLO 5.1 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม	29%	71%	93%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. รายละเอียดของรายวิชา 5. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 6 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมสมัยใหม่ได้อย่างถูกต้อง สู่การพัฒนาตนเองเพื่อการเรีรญรู่ตลอดชีวิตตามศาสตร์	40%	60%	80%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. แบบสังเกตและแบบประเมินพฤติกรรมและผลการเรีรญรู่ 3. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 4. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 5. รายละเอียดของรายวิชา 6. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 7 ออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ตามข้อจำกัดที่มีอยู่จริงตามศาสตร์	50%	50%	75%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. แบบสังเกตและแบบประเมินพฤติกรรมและผลการเรีรญรู่ 3. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 4. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 5. รายละเอียดของรายวิชา 6. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs)	ระดับความสำเร็จของ PLO (%)				หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของ PLO
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	
วิชาเอกวิศวกรรมสมรรถทกริตและยานยนต์ไฟฟ้า					
PLO 1 ปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรม โดยยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตอาสา และมีทักษะ GREATS	39%	74%	95%	100%	1. แบบสังเกตพฤติกรรม 2. แบบประเมินการเข้าร่วมกิจกรรม 3. รายละเอียดของรายวิชา 4. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 2 มีทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัย และสามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมในการปฏิบัติงานได้	36%	54%	91%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. รายละเอียดของรายวิชา 5. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 3 สามารถสื่อสาร สามารถทำงานเป็นทีม และปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้	30%	70%	90%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. แบบสังเกตและแบบประเมินพฤติกรรมและผลการเรียนรู้ 3. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 4. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 5. รายละเอียดของรายวิชา 6. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 4 สามารถวิเคราะห์ห้ออกแบบ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม Sub PLO 4.2 สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านสมรรถทกริตและยานยนต์ไฟฟ้า โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	38%	77%	92%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. รายละเอียดของรายวิชา 5. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 5 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรม Sub PLO 5.2 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมสมรรถทกริตและยานยนต์ไฟฟ้า	31%	69%	94%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. รายละเอียดของรายวิชา 5. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 6 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมสมัยใหม่ได้อย่างถูกต้อง สู่การพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามศาสตร์	40%	60%	90%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. แบบสังเกตและแบบประเมินพฤติกรรมและผลการเรียนรู้ 3. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 4. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 5. รายละเอียดของรายวิชา 6. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 7 ออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ตามข้อจำกัดที่มีอยู่จริงตามศาสตร์	33%	67%	88%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. แบบสังเกตและแบบประเมินพฤติกรรมและผลการเรียนรู้ 3. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 4. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 5. รายละเอียดของรายวิชา 6. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs)	ระดับความสำเร็จของ PLO (%)				หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของ PLO
	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	
วิชาเอกวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม					
PLO 1 ปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรม โดยยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตอาสา และมีทักษะ GREATS	50%	86%	93%	100%	1. แบบสังเกตพฤติกรรม 2. แบบประเมินการเข้าร่วมกิจกรรม 3. รายละเอียดของรายวิชา 4. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 2 มีทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัย และสามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมในการปฏิบัติงานได้	54%	69%	85%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. รายละเอียดของรายวิชา 5. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 3 สามารถสื่อสาร สามารถทำงานเป็นทีม และปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้	44%	75%	94%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. แบบสังเกตและแบบประเมินพฤติกรรมและผลการเรียนรู้ 3. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 4. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 5. รายละเอียดของรายวิชา 6. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 4 สามารถวิเคราะห์ห้ออกแบบ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม Sub PLO 4.3 สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านวัสดุและอุตสาหกรรม โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	45%	73%	91%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. รายละเอียดของรายวิชา 5. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 5 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรม Sub PLO 5.3 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม	31%	69%	94%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. รายละเอียดของรายวิชา 5. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 6 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมสมัยใหม่ได้อย่างถูกต้องสู่การพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามศาสตร์	35%	65%	88%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. แบบสังเกตและแบบประเมินพฤติกรรมและผลการเรียนรู้ 3. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 4. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 5. รายละเอียดของรายวิชา 6. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร
PLO 7 ออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ตามข้อจำกัดที่มีอยู่จริงตามศาสตร์	45%	73%	91%	100%	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. แบบสังเกตและแบบประเมินพฤติกรรมและผลการเรียนรู้ 3. ผลการทดสอบย่อยและ ผลการทดสอบกลางภาค ปลายภาค 4. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 5. รายละเอียดของรายวิชา 6. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร

2.4 แนวคิดการออกแบบหลักสูตรและการกำหนดสาระของรายวิชา

(1) ที่มาที่ไปของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ได้แนวคิดและข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อมาเป็นแนวคิดในการร่างและพัฒนาหลักสูตรและได้กระบวนการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่สามารถวัดได้และสะท้อนความต้องการของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ประกอบด้วยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอก ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต (รองผู้อำนวยการเขตการศึกษา ผู้อำนวยการโรงเรียน รองผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ ตัวแทนจากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน บุคลากรสายสนับสนุน นักศึกษา ศิษย์เก่า ปกครองและนักเรียน นอกจากนี้ยังมีกลุ่มองค์กรที่มีบทบาทในการกำหนดนโยบาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และประกาศได้แก่ มหาวิทยาลัย สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) โดยพิจารณาจากระดับการมีส่วนร่วม อิทธิพล (Power) และผลกระทบ (Impact) ที่มีต่อการกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบัณฑิต หลังจากนั้น ทางหลักสูตรจึงได้ออกแบบ และสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอก หลักสูตรดำเนินการสร้างแบบสอบถามออนไลน์ และเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยกำหนดประเด็นข้อคำถามครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) จริยธรรม (Ethics) ลักษณะบุคคล (Character) ตามลำดับ ซึ่งจะครอบคลุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนและนำมาจัดทำหลักสูตรและการกำหนดสาระของรายวิชาต่อไป

(2) ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและการพัฒนาสร้างเสริมศักยภาพกำลังคน

ปัจจุบันประเทศไทยยังคงมีประเด็นความท้าทายการพัฒนาในหลายมิติทั้งในมิติเศรษฐกิจที่โครงสร้างเศรษฐกิจยังไม่สามารถขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมอย่างเต็มที่ ผลผลิตภาพการผลิตของภาคบริการและภาคเกษตรยังอยู่ในระดับต่ำ คุณภาพและสมรรถนะของแรงงานที่ยังไม่สอดคล้องกับความต้องการในการขับเคลื่อนการพัฒนาของประเทศ มิติทางสังคมที่การยกระดับรายได้ของประชาชน การแก้ปัญหาด้านความยากจนและความเหลื่อมล้ำ การพัฒนาคุณภาพการให้บริการและการขยายโอกาสในการเข้าถึงระบบบริการสาธารณะยังคงมีช่องว่างที่สามารถพัฒนาต่อไปได้ มิติสิ่งแวดล้อมที่การฟื้นฟูและรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมยังเป็นประเด็นสำคัญสำหรับการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน และมิติของการบริหารจัดการภาครัฐที่ยังขาดความต่อเนื่อง และความยืดหยุ่นในการตอบสนองความต้องการในการแก้ปัญหาของประชาชนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังมีสถานการณ์ที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรที่มีสัดส่วนประชากรวัยแรงงานลดลงและประชากรสูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด ความท้าทายใหม่ ๆ ซึ่งมาจากการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างของความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ทั้งด้านความมั่นคงและเศรษฐกิจ การเชื่อมโยงกันอย่างซับซ้อนจากการรวมกลุ่มภายในภูมิภาคและการเปิดเสรีด้านต่าง ๆ ตลอดจน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความเชื่อมโยงของระบบนิเวศ ซึ่งสถานการณ์ดังกล่าวจะก่อให้เกิดความท้าทายในการพัฒนาประเทศทั้งในมิติความมั่นคง เศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ประเทศไทยจำเป็นต้องมีการวางแผนยุทธศาสตร์ด้านต่าง ๆ ที่รอบคอบและ

ครอบคลุมเพื่อเป็นกรอบในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน

โดยยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์เป็นอีกเป้าหมายหนึ่งที่มีเป้าหมายการพัฒนาเพื่อพัฒนาคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ โดยคนไทยมีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีพัฒนาการที่รอบด้านและมีสุขภาพที่ดีในทุกช่วงวัย มีจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อสังคมและผู้อื่น มัธยัสถ์ อุดม อโอบออารี มีวินัย รักษาศีลธรรม และเป็นพลเมืองดีของชาติมีหลักคิดที่ถูกต้องมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่สามและอนุรักษ์ภาษาท้องถิ่น มีนิสัยรักการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตสู่การเป็นคนไทยที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกรรม นักคิดผู้ประกอบการ เกษตรกรยุคใหม่และอื่น ๆ โดยมีสัมมาชีพตามความถนัดของตนเอง และ พรบ.อุดมศึกษา 2562 มาตรา 35 สถาบันอุดมศึกษาพึงสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคอุตสาหกรรม เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยการปฏิบัติงานจริง และเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ สมรรถนะ และคุณลักษณะอื่น ให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศแผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนาากำลังคนของประเทศ พ.ศ. 2564-2570 และในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ได้กำหนดทิศทางให้ประเทศสามารถก้าวข้ามความท้าทายต่าง ๆ เพื่อให้ ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ตามเจตนารมณ์ของยุทธศาสตร์ชาติ ได้อาศัยหลักการและแนวคิด 4 ประการ ดังนี้

หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การสร้างความสามารถในการ เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหประชาชาติ และ การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว ตามลำดับ

ดังนั้นการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในช่วงระยะเวลาของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๓ จึงจำเป็นต้องเร่งรัดผลักดันการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจภาคการผลิตเพื่อเปลี่ยนผ่านสู่การขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยนวัตกรรมและมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่เน้นการสร้างคุณค่าให้แก่สินค้าและบริการเชิงคุณภาพ พร้อมทั้งให้ความสำคัญกับการกระจายผลประโยชน์สู่ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องภายในประเทศอย่างทั่วถึงและเป็นรูปธรรมโดยถ่ายทอดแนวคิดในการพลิกโฉมประเทศสู่นโยบายและแผนในระดับต่าง ๆ ที่สนับสนุนการยกระดับภาคการผลิตสู่อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต ทั้งเพื่อพลิกฟื้นสถานะทางเศรษฐกิจจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 และผลักดันการพัฒนาสาขาการผลิตที่จะมีบทบาทในการขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในระยะต่อไป โดยเร่งต่อยอดอุตสาหกรรมที่ไทยมีศักยภาพและมีความได้เปรียบ ประยุกต์ผสมผสานกับเทคโนโลยีในการยกระดับผลิตภาพในภาพรวมให้สามารถผลิตสินค้าและบริการที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นได้ในระยะเวลาที่สั้นลง โดยการลงทุนวิจัยและพัฒนาต่อยอดจากองค์ความรู้เดิมเพื่อสร้างนวัตกรรมให้เกิดเป็นทรัพย์สินทางปัญญาของไทยที่เน้นคุณค่าและความยั่งยืนพร้อมไปกับการสร้างอุตสาหกรรมใหม่แห่งอนาคตที่เชื่อมโยงเศรษฐกิจภายในประเทศให้เข้ากับทิศทางการเปลี่ยนแปลงของตลาดโลก เพื่อลดข้อจำกัดด้านขนาดของกำลังซื้อภายในประเทศที่มีแนวโน้มหดตัวลงโดยการผลักดันให้มีการพัฒนาคุณภาพปัจจัยการผลิต พร้อมทั้งเสริมสร้างนิเวศการแข่งขันที่เป็นธรรมยกระดับการเชื่อมโยงห่วงโซ่มูลค่าโลก ตลอดจนใช้ประโยชน์จากระบบโครงสร้างพื้นฐานที่ไทยได้มีการวางระบบไว้แล้วให้เต็มประสิทธิภาพ พร้อมประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและสร้างนวัตกรรมเพื่อปรับปรุงผลิตภาพของแรงงาน ให้มีความสอดคล้องกับเป้าหมายในการปรับเปลี่ยนสู่อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคตที่สร้างมูลค่าเพิ่มสูง การพัฒนาในระยะต่อไปจึงอยู่ที่การเพิ่มศักยภาพของภาคการผลิต รวมถึงเร่งยกระดับคุณภาพมาตรฐานสินค้าและบริการหลักของไทยให้

สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและการเปลี่ยนแปลงห่วงโซ่มูลค่าโลก โดยมุ่งเป้าในการเร่งพัฒนาภาคการผลิตและบริการเป้าหมายรายสาขาที่สำคัญของประเทศ ได้แก่ 1) การยกระดับภาคการเกษตรสู่การผลิตสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง ที่ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการเพิ่มผลิตภาพ ลดการพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติ และเพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิตสู่อุตสาหกรรมอาหารมูลค่าสูง 2) การปรับเปลี่ยนภาคการท่องเที่ยวซึ่งเป็นภาคบริการที่สำคัญของไทยให้เป็นการท่องเที่ยวที่เน้นคุณภาพและความยั่งยืน โดยส่งเสริมการท่องเที่ยวที่เน้นคุณภาพ คุณค่า และความยั่งยืนมากกว่าปริมาณจากการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับบริการที่สอดคล้องกับทิศทางและแนวโน้มของตลาดยุคใหม่ 3) การเปลี่ยนผ่านอุตสาหกรรมยานยนต์สู่ยานยนต์ไฟฟ้าตลอดห่วงโซ่อุปทาน โดยสนับสนุนการลงทุนวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับขีดความสามารถของผู้ประกอบการไทย พร้อมทั้งเตรียมความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานและปัจจัยสนับสนุนอื่น ๆ อย่างเป็นระบบ 4) การผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์และสุขภาพมูลค่าสูง โดยส่งเสริมการผลิตบุคลากร ยกระดับมาตรฐาน รวมถึงสนับสนุนให้มีการใช้ประโยชน์ต่อยอดจากผลการศึกษารายวิชาและเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ามาใช้ในกระบวนการรักษาพยาบาลเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มในการยกระดับสู่การให้บริการบนฐานนวัตกรรมและเทคโนโลยีขั้นสูง 5) การดำเนินยุทธศาสตร์ให้ประเทศไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ที่สำคัญของภูมิภาค โดยเร่งยกระดับการเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ทั้งในและระหว่างประเทศ พร้อมทั้งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลและโลจิสติกส์เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการค้าการลงทุน และ 6) การเร่งยกระดับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทยให้เป็น ศูนย์กลางอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและอุตสาหกรรมดิจิทัลของอาเซียน โดยปรับเปลี่ยนอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ของไทยจากการรับจ้างผลิตไปสู่การคิดค้นออกแบบและเป็นเจ้าของเทคโนโลยีด้วยตนเอง

จากเหตุผลดังกล่าว สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงานจึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรเป็นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิชาเอกวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม วิชาเอกวิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า และวิชาเอกวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรมให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนากำลังคนของประเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนและคุณภาพการศึกษาที่มีประสิทธิภาพต่อไป

(3) บทบาทของยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย การพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยในกลุ่มที่ 3 (กลุ่มพัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น)

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเป็นมหาวิทยาลัยสร้างองค์ความรู้ งานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่น และเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน ซึ่งมีนโยบายให้ความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการกับการทำงานในรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาและผลิตบัณฑิตที่สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ รวมไปถึงค้นคว้าพัฒนานวัตกรรม สร้างองค์ความรู้ พัฒนาท้องถิ่นอีกทั้งยังเป็นภาระหนึ่งของพันธกิจ ด้านการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัยเพื่อบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาสามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการและชุมชนท้องถิ่นได้และตอบสนองตลาดแรงงานของประเทศ ดังนั้นทางหลักสูตรจึงมีการผลิตบุคลากรทางด้าน การออกแบบที่มีความพร้อมในการปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ ในการพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่เน้นการเป็นสถาบันวิจัย เพื่อการสร้างความเป็นเลิศในการประยุกต์เทคโนโลยี โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เป็น

มหาวิทยาลัยสร้างองค์ความรู้ งานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่น และเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน ซึ่งมีนโยบายให้ความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการกับการทำงานในรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาและผลิตบัณฑิต ที่สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ รวมไปถึงค้นคว้าพัฒนานวัตกรรม สร้างองค์ความรู้ พัฒนาท้องถิ่นอีกทั้งยังเป็นภาระหนึ่งของพันธกิจ ด้านการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัย

(4) ความเสี่ยงภายใน และภายนอก

เนื่องจากจากสถานการณ์ภายนอกจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการทางเทคโนโลยี โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงาน และพัฒนาเทคโนโลยีให้เหมาะสม มีความสามารถในการปรับตัวเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เพื่อประยุกต์ใช้กับองค์กร และมีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ โดยแนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการจัดการเรียนการสอนการจดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน และการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาได้จัดหลักสูตรการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการสร้างสมรรถนะเพื่อสร้างบัณฑิตให้พร้อมสู่โลกแห่งการทำงาน โดยให้มีการขับเคลื่อนแนวทางการส่งเสริมการจดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน และผนึกกำลังร่วมกับสถานประกอบการทั้งภาครัฐ เอกชน และชุมชนเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะสูง และตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ

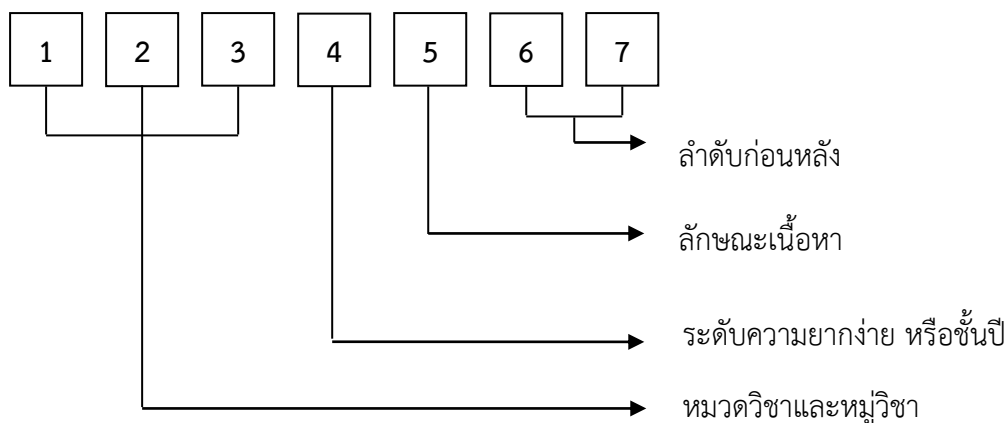
3. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

3.1 โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	133	หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	103	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกนทางวิศวกรรม		21	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ		42	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา		7	หน่วยกิต
2.5 กลุ่มวิชาโท	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

รายวิชาในหลักสูตร

(1) รหัสรายวิชา การกำหนดเลขรหัสรายวิชาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย ตัวเลขรหัสทั้งหมด 7 ตัว รายละเอียดได้จำแนกดังแผนภูมิต่อไปนี้



เลขตัวที่ 1-3 บ่งบอกถึงหมวดวิชาและหมู่วิชา

เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี

เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา

เลขตัวที่ 6-7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา

รายวิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร กำหนดจำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี จำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติและจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองโดยใช้สัญลักษณ์ น(ท-ป-อ)

น หมายถึง จำนวนหน่วยกิตของรายวิชา

ท หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี

- ป หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนภาคปกติ
อ หมายถึง จำนวนชั่วโมงที่ศึกษาด้วยตนเอง

3.2 รายวิชาและหน่วยกิต

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต	
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต	
บังคับ		3	หน่วยกิต	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-อ)	
9001101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English		3(3-0-6)	
9001102	เลือก	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication		3(3-0-6)	
9001103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ Thai for Academic Communication		3(3-0-6)	
9001104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดมาตรฐาน English for Standardized Test		3(3-0-6)	
9001105	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร Burmese for Communication		3(3-0-6)	
9001106	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication		3(3-0-6)	
9001107	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication		3(3-0-6)	
9001108	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication		3(3-0-6)	
1.2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต	
บังคับ		3	หน่วยกิต	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-อ)	
9001201	พลเมืองไทยในสังคมพลวัต Thai Citizens in the Dynamic Society		3(3-0-6)	
9001202	เลือก	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	ความหลากหลายของชีวิต Variety of Life		3(3-0-6)	
9001203	ท้องถิ่นวิถีถิ่น Localization		3(3-0-6)	
9001204	ภูมิปัญญาและมรดกไทย Thai Wisdom and Heritage		3(3-0-6)	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
9001205	ทักษะวิศวกรสังคม Social Engineer Skills	3(2-2-5)
9001206	การจัดการแบบบูรณาการ Integrated Management	3(3-0-6)
9001207	การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	3(3-0-6)
1.3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยี		ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
บังคับ		3 หน่วยกิต
9001301	ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ Digital, Information and Media Literacy	3(2-2-5)
เลือก		ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
9001302	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ Digital Technology for Learning	3(2-2-5)
9001303	เทคโนโลยีกับชีวิต Technology and Life	3(3-0-6)
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ		ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
บังคับ		3 หน่วยกิต
9001401	วิทยาศาสตร์กับชีวิต Science and Life	3(3-0-6)
เลือก		ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
9001402	การพัฒนาสุขภาวะเชิงบูรณาการ Integrated Wellness Development	3(2-2-5)
9001403	การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ Mathematical Thinking and Decision Making	3(3-0-6)
9001404	รักษ์สิ่งแวดล้อม Environmental Care	3(2-2-5)

2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	103	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้	จำนวน	21	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-อ)
5861001	คณิตศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mathematics		3(3-0-6)
5861002	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing		3(2-2-5)
5861003	วิทยาศาสตร์วิศวกรรม Engineering Science		3(2-2-5)
5861004	งานฝึกฝีมือและวิศวกรรมความปลอดภัย Skill Training and Safety Engineering		3(0-6-3)
5862001	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming		3(2-2-5)
5862002	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials		3(2-2-5)
5862003	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics		3(2-2-5)
<u>วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม</u>			
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้	จำนวน	42	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-อ)
5861101	พลังงานทดแทน Renewable Energy		3(2-2-5)
5861102	วงจรไฟฟ้า Electrical Curcuit		3(2-2-5)
5861103	อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics		3(3-0-6)
5861104	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements		3(2-2-5)
5862101	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines		3(2-2-5)
5862102	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics		3(2-2-5)
5862104	ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ Digital and Microcontroller		3(2-2-5)
5862105	คณิตศาสตร์วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม Energy and Control System Engineering Mathematics		3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
5862106	ระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical Power System	3(2-2-5)
5863101	ระบบควบคุม Control Systems	3(2-2-5)
5863102	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(2-2-5)
5863106	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(2-2-5)
5863801	โครงการวิศวกรรม 1 Engineering Project I	3(2-2-5)
5864801	โครงการวิศวกรรม 2 Engineering Project II	3(2-2-5)
2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 18		หน่วยกิต
5862103	โฟโตโวลตาอิก Photovoltaic	3(2-2-5)
5863103	คุณภาพในระบบไฟฟ้า Electrical System Quality	3(2-2-5)
5863104	ระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning Systems	3(2-2-5)
5863105	การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า Electrical Motor Control	3(2-2-5)
5863107	การโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ Programmable Controller	3(2-2-5)
5863108	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม Automation Control Systems of Industrial Works	3(2-2-5)
5863109	การวัดเสมือน Virtual Instrument	3(2-2-5)
5863110	การถ่ายเทความร้อน Heat Transfer	3(2-2-5)
5864101	การตรวจประเมินการอนุรักษ์พลังงาน Energy Audit and Conservation	3(2-2-5)
5864102	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง Power Plant Engineering	3(2-2-5)
5864103	วิศวกรรมซ่อมบำรุง Engineering Maintenance	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
5864104	การขับเคลื่อนทางไฟฟ้า Electric Drives	3(2-2-5)
5864105	การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน Energy Conversion and Storage System	3(2-2-5)
5864106	เศรษฐศาสตร์พลังงาน Economics for Energy	3(2-2-5)

วิชาเอก วิศวกรรมสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า

2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้		จำนวน	42	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา			น(ท-ป-อ)
5861201	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า Electrical and Electronic for Smart Grids and Electric Vehicles			3(2-2-5)
5861202	เครื่องมือตรวจวัดพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้า Measurement Audit Energy and Electric Vehicle			3(2-2-5)
5861203	เทคโนโลยีสมาร์ตกริด Smart Grid Technology			3(2-2-5)
5862204	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things			3(2-2-5)
5862205	วิศวกรรมการจัดการพลังงานแสงอาทิตย์ Solar Energy Management Engineering			3(2-2-5)
5862206	การจัดการพลังงานชุมชนอัจฉริยะ Smart Community Management			3(2-2-5)
5862207	โรงต้นกำลังและโรงไฟฟ้ากระจายศูนย์ Power Plant and Decentralized Generation			3(2-2-5)
5863208	ระบบกักเก็บพลังงาน Energy Storage System			3(2-2-5)
5863209	ระบบการขับเคลื่อนและระบบควบคุมในยานยนต์ไฟฟ้า Electric Motor Drive and Control Systems in Electric Vehicles			3(2-3-5)
5863210	ระบบสถานีประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า Charging Station System for Electric Vehicle			3(2-2-5)
5863211	ธุรกิจพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้า Energy and Electric Vehicle Business			3(2-2-5)
5863212	วิศวกรรมการซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้า Electric Vehicle Maintenance Engineering			3(2-2-5)
5863213	เตรียมโครงการวิศวกรรมสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า Preparation Smart Grid and Electric Vehicle Project			3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
5864214	โครงการวิศวกรรมสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า Smart Grid and Electric Vehicle Project	3(0-6-3)
2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า		18 หน่วยกิต
5861215	พลังงานและสิ่งแวดล้อม Energy and Energy Conservation	3(2-2-5)
5861216	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	3(2-2-5)
5862217	การจัดการพลังงานเป็นศูนย์ Net-zero Energy Management	3(2-2-5)
5862218	กฎหมายและความปลอดภัยในการขับขี่รถยนต์ Law and Driving Safety	3(2-2-5)
5862219	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร English of Engineering	3(3-0-6)
5862220	ยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ Intelligent Electric Vehicle	3(2-2-5)
5862221	อากาศยานยนต์ไฟฟ้า Electric Vehicle Air	3(2-2-5)
5863222	การจัดการพลังงานโรงงานและอาคาร Factory and Building Energy Management	3(2-2-5)
5863223	การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อการพาณิชย์ Design of Electric Vehicle for Commercial	3(2-2-5)
5863224	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงและพลังงานไฮโดรเจน Fuel Cell and Hydrogen Technology	3(2-2-5)
5863225	ระบบปรับอากาศสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า Air Conditioning System for Electric Vehicle	3(2-2-5)
5863226	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3(2-2-5)
5863227	การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน Energy Conversion and Storage System	3(2-2-5)
5863228	มาตรฐานและการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้า Standard and Testing of Electric Vehicle	3(2-2-5)
5863229	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบระบบสมาร์ตกริด และยานยนต์ไฟฟ้า Programing for Smart Grid and Electric Vehicle	3(2-2-5)

วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน	42	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
5861301	การประยุกต์ใช้วัสดุทางวิศวกรรม Engineering Materials and Applications			3(3-0-6)
5861302	ผู้ประกอบการสร้างสรรค์ Creative Entrepreneurs			3(3-0-6)
5861303	กระบวนการผลิตสมัยใหม่ Modern Manufacturing Processes			3(2-2-5)
5861304	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและการวัด Industrial Instrumentation and Measurement			3(2-2-5)
5862301	การจำลองการผลิตและกระบวนการทางอุตสาหกรรม Production and Industrial Process Simulation			3(2-2-5)
5862302	การวางแผนและควบคุมการผลิต Manufacturing Planning and Control			3(2-2-5)
5862303	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ Mechanical Behavior of Materials			3(2-2-5)
5862304	วัสดุเชิงประกอบและการประยุกต์ใช้งาน Composite Materials and Applications			3(2-2-5)
5863301	นาโนเทคโนโลยี Nanotechnology			3(3-0-6)
5863302	วัสดุชีวภาพและการประยุกต์ใช้งาน Biomaterials and Applications			3(3-0-6)
5863303	การบริหารอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกร Industrial Management for Engineers			3(2-2-5)
5863304	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม Materials Selection and Engineering Design			3(2-2-5)
5863305	วัสดุฉลาด Smart Materials			3(3-0-6)
5863306	โครงการวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม Materials and Industrials Engineering Project			3(0-6-3)

2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-อ)
5864301	การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุ Materials Characterization		3(3-0-6)
5864302	ความปลอดภัยในวิศวกรรมวัสดุ Safety in Materials Engineering		3(3-0-6)
5864303	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุ Production Management for Materials Industry		3(3-0-6)
5864304	วิทยาการและเทคโนโลยีซีเมนต์ Cement Science and Technology		3(3-0-6)
5864305	วัสดุสำหรับอนาคต Materials for Future		3(3-0-6)
5864306	หลักการการเพิ่มผลิตภาพอุตสาหกรรมโดยรวม Principles of Total Productivity Improvement		3(3-0-6)
5864307	การบริหารงานอุตสาหกรรม Industrial Management		3(3-0-6)
5864308	การควบคุมและจัดการคุณภาพ Quality Control and Management		3(3-0-6)
5864309	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economy		3(3-0-6)
5864310	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ Design Thinking		3(3-0-6)
5864311	เทคโนโลยีงานเชื่อม Welding Technology		3(3-0-6)
5864312	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม Electrical and Electronic Industrial Production		3(2-2-5)
5864313	ระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control		3(2-2-5)
5864314	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานอุตสาหกรรม Computer Programming for Industrial		3(2-2-5)
5864315	เทคโนโลยีเครื่องมือกล Machine Tool Technology		3(2-2-5)
5864316	เทคโนโลยีการวัดและตรวจสอบ Measuring and Inspection Technology		3(2-2-5)
5864317	เทคโนโลยีซีเอ็นซี Computer Numerical Control Technology		3(2-2-5)

2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา 7 หน่วยกิต

(1) กลุ่มเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
5864901	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา Preparation of Professional Internship	1(90)

(2) กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา

ให้เลือกเรียนแผนใดแผนหนึ่งดังนี้

แผนฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
5864902	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Professional Internship	6(540)

หรือ แผนสหกิจศึกษา

5864903	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(540)
---------	-------------------------------------	--------

2.5 กลุ่มวิชาโท ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนหลักสูตรวิชาโทหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏ
กำแพงเพชร ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเปิดสอน โดยไม่ซ้ำกับ
รายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การ
สำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

3.3 ความเชื่อมโยง ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes) และรายวิชา

ตารางแสดงความเชื่อมโยง ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes) และรายวิชา (เกณฑ์2-2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่ม วิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)	
PLO 1 ปฏิบัติงาน อย่างมีคุณธรรม โดย ยึดมั่นใน จรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตอาสา และมี ทักษะ GREATS	5861001	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	แกน	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัด 3. ผลสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5861003	วิทยาศาสตร์วิศวกรรม	แกน	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัด/ชิ้นงาน 3. ผลสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5861002	เขียนแบบวิศวกรรม	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5862003	กลศาสตร์วิศวกรรม	แกน	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัด 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5862002	วัสดุวิศวกรรม	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. ผลกลางภาค/ปลายภาค	
	5862001	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5861004	งานฝึกฝีมือและวิศวกรรมความ ปลอดภัย	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม				
	5861101	พลังงานทดแทน	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5861102	วงจรไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5861103	อุณหพลศาสตร์	บังคับ	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5861104	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
				4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862101	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862102	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862104	ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862105	คณิตศาสตร์วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862106	ระบบไฟฟ้ากำลัง	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863101	ระบบควบคุม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863102	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863106	การออกแบบระบบไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863801	โครงงานวิศวกรรม 1	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864801	โครงงานวิศวกรรม 2	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า			
	5861201	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	5861202	เครื่องมือตรวจวัดพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862204	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862206	การจัดการพลังงานชุมชนอัจฉริยะ	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861203	เทคโนโลยีสมาร์ทกริด	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862205	วิศวกรรมการจัดการพลังงานแสงอาทิตย์	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863211	ธุรกิจพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863208	ระบบกักเก็บพลังงาน	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863209	ระบบการขับเคลื่อนและระบบควบคุมในยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863212	วิศวกรรมการซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863213	เตรียมโครงงานวิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864214	โครงงานวิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม			

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	5863304	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861302	ผู้ประกอบการสร้างสรรค์	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861304	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและการวัด	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862301	การจำลองการผลิตและกระบวนการทางอุตสาหกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863305	โครงการวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม				
	5862103	ไฟโตโวลตาอิก	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863103	คุณภาพในระบบไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863104	ระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863105	การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863107	การโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863108	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	5863109	การวัดเสมือน	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863110	การถ่ายเทความร้อน	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864101	การตรวจประเมินการอนุรักษ์พลังงาน	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864102	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864103	วิศวกรรมซ่อมบำรุง	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864104	การขับเคลื่อนทางไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864105	การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864106	เศรษฐศาสตร์พลังงาน	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมสสารทกริตและยานยนต์ไฟฟ้า			
	5862216	การออกแบบความคิด	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862218	กฎหมายและความปลอดภัยในการขับขี่รถยนต์	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862219	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862220	ยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
				3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862221	อากาศยานยนต์ไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863222	การจัดการพลังงานโรงงานและอาคาร	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863223	การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อการพาณิชย์	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	55862224	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงและพลังงานไฮโดรเจน	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863225	ระบบปรับอากาศสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863226	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863227	การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863228	มาตรฐานและการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863229	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบระบบสมรรถนะและยานยนต์ไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม			
	5864302	ความปลอดภัยในวิศวกรรมวัสดุ	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864303	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุ	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	5864305	วัสดุสำหรับอนาคต	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864311	เทคโนโลยีงานเชื่อม	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864306	หลักการการเพิ่มผลิตภาพอุตสาหกรรมโดยรวม	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863303	การบริหารงานอุตสาหกรรม	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864308	การควบคุมและจัดการคุณภาพ	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864310	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864312	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864313	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864314	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานอุตสาหกรรม	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864315	เทคโนโลยีเครื่องมือกล	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864316	เทคโนโลยีการวัดและตรวจสอบ	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864317	เทคโนโลยีซีเอ็นซี	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)	
PLO 2 มีทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัย และสามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมในการปฏิบัติงานได้	5861001	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	แกน	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัด 3. ผลสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5862003	กลศาสตร์วิศวกรรม	แกน	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัด 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5862001	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม				
	5861101	พลังงานทดแทน	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5861102	วงจรไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5861103	อุณหพลศาสตร์	บังคับ	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5861104	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5862101	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5862102	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
5862104	ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค		
5862105	คณิตศาสตร์วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค		
5862106	ระบบไฟฟ้ากำลัง	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	5863101	ระบบควบคุม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863102	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863106	การออกแบบระบบไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863801	โครงงานวิศวกรรม 1	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864801	โครงงานวิศวกรรม 2	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า			
	5861202	เครื่องมือตรวจวัดพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863208	แบตเตอรี่และระบบจัดการแบตเตอรี่	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863209	ระบบการขับเคลื่อนและควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863212	วิศวกรรมการซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863213	เตรียมโครงงานวิศวกรรมสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864214	โครงงานวิศวกรรมสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม			

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	5861301	การประยุกต์ใช้วัสดุทางวิศวกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863301	นาโนเทคโนโลยี	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862304	วัสดุเชิงประกอบและการประยุกต์ใช้งาน	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863306	วัสดุฉลาด	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863304	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861302	ผู้ประกอบการสร้างสรรค์	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861304	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและการวัด	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863306	โครงการวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม				
	5862103	โฟโตโวลตาอิก	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863103	คุณภาพในระบบไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863104	ระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
				4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863105	การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863107	การโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863108	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863109	การวัดเสมือน	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863110	การถ่ายเทความร้อน	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864101	การตรวจประเมินการอนุรักษ์พลังงาน	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864102	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864103	วิศวกรรมซ่อมบำรุง	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864104	การขับเคลื่อนทางไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864105	การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864106	เศรษฐศาสตร์พลังงาน	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	วิชาเอก วิศวกรรมสารทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า		
	5862220	ยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ	เลือก 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862221	อากาศยานยนต์ไฟฟ้า	เลือก 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863226	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	เลือก 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863222	การจัดการพลังงานโรงงานและอาคาร	เลือก 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863229	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบระบบสารทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	เลือก 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม		
	5864301	การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุ	เลือก 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864304	วิทยาการและเทคโนโลยีซีเมนต์	เลือก 1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864306	หลักการการเพิ่มผลิตภาพอุตสาหกรรมโดยรวม	เลือก 1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864307	การบริหารงานอุตสาหกรรม	เลือก 1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864309	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	เลือก 1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864310	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ	เลือก 1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)	
PLO 3 สามารถสื่อสาร สามารถทำงานเป็นทีม และปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้	5861003	วิทยาศาสตร์วิศวกรรม	แกน	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัด/ชิ้นงาน 3. ผลสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5861002	เขียนแบบวิศวกรรม	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5862001	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5861004	งานฝึกฝีมือและวิศวกรรมความปลอดภัย	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม				
	5863801	โครงการวิศวกรรม 1	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5864801	โครงการวิศวกรรม 2	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	วิชาเอก วิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า				
	5862206	การจัดการพลังงานชุมชนอัจฉริยะ	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5862205	วิศวกรรมการจัดการพลังงานแสงอาทิตย์	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5863212	วิศวกรรมการซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5863213	เตรียมโครงการวิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
	5864214	โครงการวิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
				3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม			
	5861301	การประยุกต์ใช้วัสดุทางวิศวกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863304	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861302	ผู้ประกอบการสร้างสรรค์	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861304	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและการวัด	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862301	การจำลองการผลิตและกระบวนการทางอุตสาหกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862302	การวางแผนและควบคุมการผลิต	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861303	กระบวนการผลิตสมัยใหม่	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863303	การบริหารอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกร	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863306	โครงการวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม			
	5862103	โฟโตโวลตาอิก	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	5863104	ระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863108	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864101	การตรวจประเมินการอนุรักษ์พลังงาน	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
วิชาเอก วิศวกรรมสารทกริตและยานยนต์ไฟฟ้า				
	5862216	การออกแบบความคิด	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862218	กฎหมายและความปลอดภัยในการขับขี่รถยนต์	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม				
	5864311	เทคโนโลยีงานเชื่อม	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864312	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864313	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864314	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานอุตสาหกรรม	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864315	เทคโนโลยีเครื่องมือกล	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864316	เทคโนโลยีการวัดและตรวจสอบ	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	5864317	เทคโนโลยีซีเอ็นซี	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
<p>PLO 4 สามารถวิเคราะห์ออกแบบและแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม</p> <p>Sub PLO 4.1 สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านพลังงานและระบบควบคุม โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม</p> <p>Sub PLO 4.2 สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม</p> <p>Sub PLO 4.3 สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านวัสดุและอุตสาหกรรม โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม</p>	5861002	เขียนแบบวิศวกรรม	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862002	วัสดุวิศวกรรม	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. ผลกลางภาค/ปลายภาค
	5862001	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861004	งานฝึกฝีมือและวิศวกรรมความปลอดภัย	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม			
	5863801	โครงงานวิศวกรรม 1	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864801	โครงงานวิศวกรรม 2	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า			
	5861201	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861202	เครื่องมือตรวจวัดพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862204	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
				2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862206	การจัดการพลังงานชุมชนอัจฉริยะ	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861203	เทคโนโลยีสมาร์ทกริด	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862205	วิศวกรรมการจัดการพลังงาน แสงอาทิตย์	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863212	วิศวกรรมการซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863213	เตรียมโครงงานวิศวกรรมสมาร์ทกริด และยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864214	โครงงานวิศวกรรมสมาร์ทกริดและ ยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม			
	5861301	การประยุกต์ใช้วัสดุทางวิศวกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862304	วัสดุเชิงประกอบและการประยุกต์ใช้ งาน	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863305	วัสดุฉลาด	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863304	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทาง วิศวกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861302	ผู้ประกอบการสร้างสรรค์	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
				2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863306	โครงงานวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมสารทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า			
	5862219	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862220	ยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863223	การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อการพาณิชย์	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863226	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863222	การจัดการพลังงานโรงงานและอาคาร	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863227	การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863229	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบระบบสารทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม			
	5864303	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุ	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864305	วัสดุสำหรับอนาคต	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864311	เทคโนโลยีงานเชื่อม	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
			3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864306 หลักการการเพิ่มผลผลิตภาพอุตสาหกรรมโดยรวม	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864307 การบริหารงานอุตสาหกรรม	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864308 การควบคุมและจัดการคุณภาพ	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864309 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864310 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
PLO 5 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรม Sub PLO 5.1 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม Sub PLO 5.2 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า Sub PLO 5.3 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม	5861003 วิทยาศาสตร์วิศวกรรม	แกน	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861002 เขียนแบบวิศวกรรม	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862002 วัสดุวิศวกรรม	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862001 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861004 งานฝึกฝีมือและวิศวกรรมความปลอดภัย	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม		
	5861104	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	บังคับ 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862101	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	บังคับ 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862102	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	บังคับ 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862104	ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	บังคับ 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863102	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	บังคับ 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863106	การออกแบบระบบไฟฟ้า	บังคับ 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863801	โครงการวิศวกรรม 1	บังคับ 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864801	โครงการวิศวกรรม 2	บังคับ 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมสمارท์กริดและยานยนต์ไฟฟ้า		
	5861202	เครื่องมือตรวจวัดพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ 1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862204	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	บังคับ 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862206	การจัดการพลังงานชุมชนอัจฉริยะ	บังคับ 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	5862205	วิศวกรรมการจัดการพลังงาน แสงอาทิตย์	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863208	ระบบกักเก็บพลังงาน	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863209	ระบบการขับเคลื่อนและระบบควบคุม ในยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863212	วิศวกรรมการซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863213	เตรียมโครงงานวิศวกรรมสมาร์ทกริด และยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864214	โครงงานวิศวกรรมสมาร์ทกริดและ ยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม			
	5861301	การประยุกต์ใช้วัสดุทางวิศวกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863304	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทาง วิศวกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861304	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและการวัด	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862301	การจำลองการผลิตและกระบวนการ ทางอุตสาหกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862302	การวางแผนและควบคุมการผลิต	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	5861303	กระบวนการผลิตสมัยใหม่	บังคับ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863303	การบริหารอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกร	บังคับ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863306	โครงการวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม	บังคับ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม				
	5862103	โพลีโวกติก	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863103	คุณภาพในระบบไฟฟ้า	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863104	ระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863105	การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863107	การโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863108	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863109	การวัดเสมือน	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864101	การตรวจประเมินการอนุรักษ์พลังงาน	เลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	5864103	วิศวกรรมซ่อมบำรุง	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมสมารถกริดและยานยนต์ไฟฟ้า			
	5862216	การออกแบบความคิด	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862220	ยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862221	อากาศยานยนต์ไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863222	การจัดการพลังงานโรงงานและอาคาร	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863226	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863229	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบระบบสมารถกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม			
	5864301	การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุ	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864302	ความปลอดภัยในวิศวกรรมวัสดุ	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864303	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุ	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864304	วิทยาการและเทคโนโลยีซีเมนต์	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864311	เทคโนโลยีงานเชื่อม	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
			4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864306 หลักการการเพิ่มผลิตภาพอุตสาหกรรมโดยรวม	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864307 การบริหารงานอุตสาหกรรม	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864310 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864312 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864313 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864315 เทคโนโลยีเครื่องมือกล	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864316 เทคโนโลยีการวัดและตรวจสอบ	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864317 เทคโนโลยีซีเอ็นซี	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
PLO6 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมสมัยใหม่ได้อย่างถูกต้อง สู่การพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามศาสตร์	5861003 วิทยาศาสตร์วิศวกรรม	แกน	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัด 3. ผลสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862001 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861004 งานฝึกฝีมือและวิศวกรรมความปลอดภัย	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
				3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม			
	5863801	โครงการวิศวกรรม 1	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864801	โครงการวิศวกรรม 2	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า			
	5861201	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862204	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862206	การจัดการพลังงานชุมชนอัจฉริยะ	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861203	เทคโนโลยีสมาร์ตกริด	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863211	ธุรกิจพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863209	ระบบการขับเคลื่อนและระบบควบคุมในยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863213	เตรียมโครงการวิศวกรรมสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864214	โครงการวิศวกรรมสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม			
	5861301	การประยุกต์ใช้วัสดุทางวิศวกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
				2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863301	นาโนเทคโนโลยี	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862304	วัสดุเชิงประกอบและการประยุกต์ใช้งาน	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863305	วัสดุฉลาด	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863304	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861302	ผู้ประกอบการสร้างสรรค์	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862301	การจำลองการผลิตและกระบวนการทางอุตสาหกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862302	การวางแผนและควบคุมการผลิต	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861303	กระบวนการผลิตสมัยใหม่	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863303	การบริหารอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกร	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	5863306	โครงการวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม				
	5863108	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863109	การวัดเสมือน	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864103	วิศวกรรมซ่อมบำรุง	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
วิชาเอก วิศวกรรมสมารถกริดและยานยนต์ไฟฟ้า				
	5862218	กฎหมายและความปลอดภัยในการขับขี่รถยนต์	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862219	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863222	การจัดการพลังงานโรงงานและอาคาร	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863223	การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อการพาณิชย์	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863225	ระบบปรับอากาศสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863227	การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม				
	5864301	การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุ	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
			4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864302 ความปลอดภัยในวิศวกรรมวัสดุ	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864304 วิทยาการและเทคโนโลยีซีเมนส์	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864305 วัสดุสำหรับอนาคต	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864311 เทคโนโลยีงานเชื่อม	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864306 หลักการการเพิ่มผลผลิตภาพอุตสาหกรรมโดยรวม	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864308 การควบคุมและจัดการคุณภาพ	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864309 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864310 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864314 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานอุตสาหกรรม	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
PLO 7 ออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ตามข้อกำหนดที่มีอยู่จริงตาม	5861002 เขียนแบบวิศวกรรม	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861004 งานฝึกฝีมือและวิศวกรรมความปลอดภัย	แกน	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
ศาสตร์				4. ผลสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม			
	5863801	โครงการวิศวกรรม 1	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864801	โครงการวิศวกรรม 2	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า			
	5861201	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862206	การจัดการพลังงานชุมชนอัจฉริยะ	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862205	วิศวกรรมการจัดการพลังงานแสงอาทิตย์	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863212	วิศวกรรมการซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863213	เตรียมโครงการวิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864214	โครงการวิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม			
	5862304	วัสดุเชิงประกอบและการประยุกต์ใช้งาน	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863304	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861302	ผู้ประกอบการสร้างสรรค์	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
				2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862302	การวางแผนและควบคุมการผลิต	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861304	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและการวัด	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862302	การวางแผนและควบคุมการผลิต	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5861303	กระบวนการผลิตสมัยใหม่	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863306	โครงการวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม	บังคับ	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม				
	5864101	การตรวจประเมินการอนุรักษ์พลังงาน	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864106	เศรษฐศาสตร์พลังงาน	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
วิชาเอก วิศวกรรมสารกิตติและยานยนต์ไฟฟ้า				
	5863223	การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อการพาณิชย์	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5862221	อากาศยานยนต์ไฟฟ้า	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863227	การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5863229	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
	ระบบสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า			2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม			
5864301	การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุ	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
5864303	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุ	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
5864311	เทคโนโลยีงานเชื่อม	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
5864307	การบริหารงานอุตสาหกรรม	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
5864308	การควบคุมและจัดการคุณภาพ	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
5864309	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
5864310	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ	เลือก	1. ผลการทดสอบย่อย 2. แบบฝึกหัดและผลการประเมิน 3. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
5864312	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
5864313	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
5864314	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานอุตสาหกรรม	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
5864315	เทคโนโลยีเครื่องมือกล	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค	
5864316	เทคโนโลยีการวัดและตรวจสอบ	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา		กลุ่มวิชา	หลักฐานเชิงประจักษ์ (CLO)
				2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค
	5864317	เทคโนโลยีซีเอ็นซี	เลือก	1. ผลงาน/ชิ้นงาน 2. ผลการทดสอบย่อย 3. แบบฝึกและผลการประเมินแบบฝึก 4. ผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาค

3.4 แผนการศึกษา

วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
ภาษาและการสื่อสาร	9001101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)
ความเป็นพลเมืองและพลโลก	9001201	พลเมืองไทยในสังคมพลวัต	3(3-0-6)
แกน	5861001	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
แกน	5861002	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5861101	พลังงานทดแทน	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5861102	วงจรไฟฟ้า	3(2-2-5)
รวม			18

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิทยาศาสตร์และสุขภาพ	9001401	วิทยาศาสตร์กับชีวิต	3(3-0-6)
ภาษาและการสื่อสาร	xxxxxxx	ศึกษาทั่วไปเลือก	3(x-x-x)
แกน	5861003	วิทยาศาสตร์วิศวกรรม	3(2-2-5)
แกน	5861004	งานฝึมือและวิศวกรรมความปลอดภัย	3(0-6-3)
เอกบังคับ	5861103	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
เอกบังคับ	5861104	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(2-2-5)
รวม			18

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เทคโนโลยี	9001301	ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ	3(2-2-5)
ความเป็นพลเมือง และพลโลก	xxxxxxx	ศึกษาทั่วไปเลือก	3(x-x-x)
แกน	5862001	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5862101	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5862102	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(2-2-5)
เอกเลือก	xxxxxxx	วิชาเอกเลือก 1	3(2-2-5)
รวม			18

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เทคโนโลยี	xxxxxxx	ศึกษาทั่วไปเลือก	3(x-x-x)
วิทยาศาสตร์และ สุขภาพ	xxxxxxx	ศึกษาทั่วไปเลือก	3(x-x-x)
แกน	5862002	วัสดุวิศวกรรม	3(2-2-5)
แกน	5862003	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5862104	ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5862105	คณิตศาสตร์วิศวกรรมพลังงานและระบบ ควบคุม	3(3-0-6)
เอกบังคับ	5862106	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
รวม			21

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เอกบังคับ	5863101	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
เอกบังคับ	5863102	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(2-2-5)
เอกเลือก	xxxxxxx	วิชาเอกเลือก 2	3(x-x-x)

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เอกเลือก	xxxxxxx	วิชาเอกเลือก 3	3(x-x-x)
เอกเลือก	xxxxxxx	วิชาเอกเลือก 4	3(x-x-x)
วิชาโท	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx (1)	3(x-x-x)
วิชาโท	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx (2)	3(x-x-x)
รวม			21

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เอกบังคับ	5863106	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
เอกบังคับ	5863801	โครงการวิศวกรรม 1	3(2-2-5)
เอกเลือก	xxxxxxx	วิชาเอกเลือก 5	3(x-x-x)
เอกเลือก	xxxxxxx	วิชาเอกเลือก 6	3(x-x-x)
เลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเสรี (1)	3(x-x-x)
วิชาโท	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx (3)	3(x-x-x)
วิชาโท	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx (4)	3(x-x-x)
รวม			21

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เอกบังคับ	5864801	โครงการวิศวกรรม 2	3(2-2-5)
เลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเสรี (2)	3(x-x-x)
วิชาโท	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx (5)	3(x-x-x)
ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพหรือสหกิจ ศึกษา	586xxxx	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1(90)
หรือ			

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพหรือสหกิจ ศึกษา	586xxxx	เตรียมสหกิจศึกษา	1(90)
รวม			10

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพหรือสหกิจ ศึกษา	586xxxx	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	6(540)
หรือ			
ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพหรือสหกิจ ศึกษา	586xxxx	สหกิจศึกษา	6(540)
รวม			6

วิชาเอก วิศวกรรมสมารถกริตและยานยนต์ไฟฟ้า

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
ภาษาและการสื่อสาร	9001101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)
ความเป็นพลเมือง และพลโลก	9001201	พลเมืองไทยในสังคมพลวัต	3(3-0-6)
แกน	5861001	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
แกน	5861002	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5861201	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับสมารถกริต และยานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5861202	เครื่องมือตรวจวัดพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)
รวม			18

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิทยาศาสตร์และ สุขภาพ	9001401	วิทยาศาสตร์กับชีวิต	3(3-0-6)
ภาษาและการสื่อสาร	xxxxxxx	ศึกษาทั่วไปเลือก	3(x-x-x)
แกน	5861003	วิทยาศาสตร์วิศวกรรม	3(2-2-5)

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
แกน	5861004	งานฝึกฝีมือและวิศวกรรมความปลอดภัย	3(0-6-3)
เอกบังคับ	5861203	เทคโนโลยีสมาร์ตกริด	3(2-2-5)
เอกเลือก	xxxxxxx	วิชาเอกเลือก 1	3(x-x-x)
รวม			18

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เทคโนโลยี	9001301	ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ	3(2-2-5)
ความเป็นพลเมือง และพลโลก	xxxxxxx	ศึกษาทั่วไปเลือก	3(x-x-x)
แกน	5862001	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5862204	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5862205	วิศวกรรมการจัดการพลังงานแสงอาทิตย์	3(2-2-5)
เอกเลือก	xxxxxxx	วิชาเอกเลือก 2	3(x-x-x)
รวม			18

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เทคโนโลยี	xxxxxxx	ศึกษาทั่วไปเลือก	3(x-x-x)
วิทยาศาสตร์และ สุขภาพ	xxxxxxx	ศึกษาทั่วไปเลือก	3(x-x-x)
แกน	5862002	วัสดุวิศวกรรม	3(2-2-5)
แกน	5862003	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5862206	การจัดการพลังงานชุมชนอัจฉริยะ	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5862207	โรงต้นกำลังและโรงไฟฟ้ากระจายศูนย์	3(2-2-5)
เอกเลือก	xxxxxxx	วิชาเอกเลือก 3	3(x-x-x)
รวม			21

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เอกบังคับ	5863208	ระบบกักเก็บพลังงาน	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5863209	ระบบการขับเคลื่อนและระบบควบคุมในยานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5863210	ระบบสถานีประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5863211	ธุรกิจพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5863212	วิศวกรรมการซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้า	3(x-x-x)
เอกเลือก	xxxxxxx	วิชาเอกเลือก 4	3(x-x-x)

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาโท	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx (1)	3(x-x-x)
รวม			21

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เอกบังคับ	5863213	เตรียมโครงการวิศวกรรมสมารถกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	3(2-2-5)
เอกเลือก	xxxxxxx	วิชาเอกเลือก 5	3(x-x-x)
เอกเลือก	xxxxxxx	วิชาเอกเลือก 6	3(x-x-x)
เลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเสรี (1)	3(x-x-x)
วิชาโท	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx (2)	3(x-x-x)
วิชาโท	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx (3)	3(x-x-x)
รวม			18

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เอกบังคับ	5863214	โครงการวิศวกรรมสมารถกริดและยานยนต์ไฟฟ้า	3(0-6-3)
เลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเสรี (2)	3(x-x-x)
กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา	xxxxxxx	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือเตรียมสหกิจศึกษา	1(90)
วิชาโท	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx (4)	3(x-x-x)
วิชาโท	xxxxxxx	xxxxxxxxxxxxxxxx (5)	3(x-x-x)
รวม			13

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา	xxxxxxx	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	6(540)
หรือ			
กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา	xxxxxxx	สหกิจศึกษา	6(540)

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
รวม			6

วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
ภาษาและการสื่อสาร	9001101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0-6)
ความเป็นพลเมืองและพลโลก	9001201	พลเมืองไทยในสังคมพลวัต	3(3-0-6)
แกน	5861001	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
แกน	5861002	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5861401	การประยุกต์ใช้วัสดุทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
เอกบังคับ	5861402	ผู้ประกอบการสร้างสรรค์	3(3-0-6)
รวม			18

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิทยาศาสตร์และสุขภาพ	9001401	วิทยาศาสตร์กับชีวิต	3(3-0-6)
ภาษาและการสื่อสาร	XXXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก	3(X-X-X)
แกน	5861003	วิทยาศาสตร์วิศวกรรม	3(2-2-5)
แกน	5861004	งานฝึกฝีมือและวิศวกรรมความปลอดภัย	3(0-6-3)
เอกบังคับ	5861403	กระบวนการผลิตสมัยใหม่	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5861404	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและการวัด	3(2-2-5)
รวม			18

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เทคโนโลยี	9001301	ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ	3(2-2-5)
ความเป็นพลเมืองและพลโลก	XXXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก	3(X-X-X)
แกน	5861001	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5862401	การจำลองการผลิตและ กระบวนการทางอุตสาหกรรม	3(X-X-X)
เอกบังคับ	5862402	การวางแผนและควบคุมการผลิต	3(X-X-X)
เอกเลือก	XXXXXXX	วิชาเอกเลือก 1	3(X-X-X)
รวม			18

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เทคโนโลยี	XXXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก	3(X-X-X)
วิทยาศาสตร์และสุขภาพ	XXXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก	3(X-X-X)
แกน	5862002	วัสดุวิศวกรรม	3(2-2-5)
แกน	5862003	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5862403	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5862404	วัสดุเชิงประกอบและการ ประยุกต์ใช้งาน	3(2-2-5)
เอกเลือก	XXXXXXX	วิชาเอกเลือก 2	3(X-X-X)
รวม			21

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เอกบังคับ	5863401	นาโนเทคโนโลยี	3(3-0-6)
เอกบังคับ	5863402	วัสดุชีวภาพและการประยุกต์ใช้ งาน	3(3-0-6)
เอกบังคับ	5863403	การบริหารอุตสาหกรรมสำหรับ	3(3-0-6)

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
		วิศวกร	
เอกบังคับ	5863404	การคัดเลือกวัสดุและการ ออกแบบทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
เอกเลือก	XXXXXXX	วิชาเอกเลือก 3	3(X-X-X)
เอกเลือก	XXXXXXX	วิชาเอกเลือก 4	3(X-X-X)
วิชาโท	XXXXXXX	วิชาโท (1)	3(X-X-X)
รวม			21

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
เอกบังคับ	5863405	วัสดุฉลาด	3(2-2-5)
เอกบังคับ	5863406	โครงการวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
เอกเลือก	XXXXXXX	วิชาเอกเลือก 5	3(X-X-X)
เอกเลือก	XXXXXXX	วิชาเอกเลือก 6	3(X-X-X)
เลือกเสรี	XXXXXXX	เลือกเสรี (1)	3(X-X-X)
วิชาโท	XXXXXXX	วิชาโท (2)	3(X-X-X)
วิชาโท	XXXXXXX	วิชาโท (3)	3(X-X-X)
รวม			18

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาเอกเลือก	XXXXXXXX	วิชาเอกเลือก 6	3(X-X-X)
เลือกเสรี	XXXXXXXX	เลือกเสรี (2)	3(X-X-X)
กลุ่มวิชาฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา	XXXXXXXX	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือ เตรียมสหกิจศึกษา	1(90)
วิชาโท	XXXXXXXX	วิชาโท (4)	3(X-X-X)
วิชาโท	XXXXXXXX	วิชาโท (5)	3(X-X-X)
รวม			13

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
กลุ่มวิชาฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา	XXXXXXXX	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	6(540)
หรือ			
กลุ่มวิชาฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา	XXXXXXXX	สหกิจศึกษา	6(540)
รวม			6

3.5 คำอธิบายรายวิชา

ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก

3.6 ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.6.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

1.9 ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม					
1.	นายวรวิทย์ บุตรดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (พลังงานทดแทน) วท.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) (แขนงเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2553 2548
2.	นายอิทธิพล เหลลาพรม	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วท.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2563 2557 2551
3.	นายอัษฎางค์ บุญศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555 2552
วิศวกรรมสารพัดกริดและยานยนต์ไฟฟ้า					
1.	นายเทพ เกื้อทวีกุล	รองศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ) วศ.บ. (วิศวกรรมสารสนเทศ)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2555 2549 2546

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
2.	นางสาวนิวัติ คลั่งสีดา	อาจารย์	ปร.ด. สาขาวิชาการจัดการพลังงานและเทคโนโลยี สมาร์ตกริด	มหาวิทยาลัยพะเยา	2566
			วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2549
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2543
3.	นายภาคิณ มณีโชติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีพลังงาน)	ปร.ด. สาขาวิชาการจัดการพลังงานและเทคโนโลยี สมาร์ตกริด	มหาวิทยาลัยพะเยา	2566
			วท.ม. (พลังงานทดแทน)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2554
			วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2550
วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม					
1.	นายจารุกิตต์ พิบูลนฤดม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีพลังงาน)	วศ.ม. (การจัดการพลังงาน)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2553
			วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2551
2.	นายสุรเชษฐ์ ตุ่มมี	อาจารย์	วท.ด. (วัสดุศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557
			วท.ม. (เทคโนโลยีเซรามิก)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
			วศ.บ. (วิศวกรรมเซรามิก)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2548

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
3.	นางสาวเสาวลักษณ์ ยอดวิญญูวงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีพลังงาน)	ปร.ด. สาขาวิชาการจัดการพลังงานและเทคโนโลยี สมาร์ตกริด วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.บ. เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (แขนงการผลิต)	มหาวิทยาลัยพะเยา มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	2566 2549 2540

รายละเอียดประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร ดูได้ในภาคผนวก ค

3.6.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จ
1.	นายจารุกิตติ์ พิบูลนฤดม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีพลังงาน)	วศ.ม. (การจัดการพลังงาน) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2553 2551
2.	นายเทพ เกื้อทวีกุล	รองศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีพลังงาน)	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ) วศ.บ. (วิศวกรรมสารสนเทศ)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2555 2549 2546
3.	นางสาวนิวัติ คลังสีดา	อาจารย์	ปร.ด. สาขาวิชาการจัดการพลังงานและเทคโนโลยีสมาร์ตกริด วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยพะเยา มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2566 2549 2543

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จ
	นางปรีชาภรณ์ ชันบุรี	อาจารย์	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.บ. วท.บ. (เทคโนโลยี อุตสาหกรรม) (แขนงเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์) ป. บัณฑิต (วิชาชีพครู)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์	2551 2548 2549
5.	นายภาคิณ มณีโชติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีพลังงาน)	ปร.ด. สาขาวิชาการจัดการพลังงาน และเทคโนโลยีสมาร์ตกริดวท.ม. (พลังงานทดแทน) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยพะเยา มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2566 2554 2550
6.	ว่าที่ รต.วรวิฑูมิ บุตรดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (อุตสาหกรรมศึกษา)	วท.ม. (พลังงานทดแทน) วท.บ. วท.บ. (เทคโนโลยี อุตสาหกรรม) (แขนงเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2553 2548
7.	นายสุรเชษฐ์ ตุ่มมี	อาจารย์	วท.ด. (วัสดุศาสตร์) วท.ม. (เทคโนโลยีเซรามิก) วศ.บ. (วิศวกรรมเซรามิก)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2557 2551 2548
8.	นางสาวเสาวลักษณ์ ยอดวิญญวงค์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีพลังงาน)	ปร.ด. สาขาวิชาการจัดการพลังงาน และเทคโนโลยีสมาร์ตกริด วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยพะเยา มหาวิทยาลัยนเรศวร	2566 2549

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จ
			วท.บ. เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (แขนงการผลิต)	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	2540
9.	นายอนันท์ หยวักัด	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (อุตสาหกรรมศึกษา)	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) (แขนงเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร	2551 2544
10	นายอานนท์ วงษ์มณี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (อุตสาหกรรมศึกษา)	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) วท.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) (แขนงเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร	2552 2546
11.	นายอิทธิพล เหลลาพรม	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วท.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2563 2557 2551
12.	นายอัษฎางค์ บุญศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีพลังงาน)	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555 2552

รายละเอียดประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร ดูได้ในภาคผนวก ค

4. การจัดการกระบวนการเรียนรู้

การจัดการกระบวนการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดกรอบคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ได้ และสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้กับโลกของการทำงานจริงได้และตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยมีการจัดการกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรดังนี้

4.1 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (GELOs)

เมื่อสำเร็จการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปแล้ว นักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์บุรีรัมย์สามารถตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (GELOs) และมหาวิทยาลัยได้เชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ (GELOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF) ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ดังนี้

ตารางที่ 1 : ตารางแสดงผลการเรียนรู้ (GELOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (GELOs)		มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)			
		1.ความรู้ (Knowledge)	2.ทักษะ (Skills)	3.จริยธรรม (Ethics)	4.ลักษณะบุคคล (Character)
(1) เป็นบุคคลผู้มีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 และใฝ่เรียนรู้ตลอดชีวิต					
GELO1	สามารถเลือกใช้เทคโนโลยี สื่อและสารสนเทศ รวมถึงติดตามความก้าวหน้าของวิทยาการ	✓			
GELO2	สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้		✓		✓
GELO3	สามารถปรับตัวและแก้ไขปัญหาได้			✓	✓
(2) เป็นบุคคลที่ตระหนักถึงการบูรณาการ สู่การพัฒนาร่วมสร้างสรรค์ เพื่อเพิ่มโอกาสและคุณค่าต่อตนเองและสังคม					
GELO4	สามารถนำความรู้ที่หลากหลายมาสร้างโอกาสและคุณค่าต่อตนเองและสังคมแบบองค์รวม นำไปพัฒนาตนเองและสังคมได้	✓			✓
GELO5	มีทักษะการคิดเชิงเหตุผล		✓		
GELO6	สามารถทำงานเป็นทีม แก้ปัญหาแบบบูรณาการอย่างเป็นระบบและให้คุณค่ากับวิถีชีวิตและภูมิปัญญาไทย			✓	✓
(3) เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีจริยธรรมและยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษาชาติกำเนิด					
GELO7	มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพสิทธิมนุษยชน มีความกล้าหาญทางจริยธรรม			✓	✓
GELO8	แสดงออกซึ่งผู้มีวินัย ความเป็นผู้ให้ มีจิตอาสา อุทิศตนเพื่อประโยชน์ส่วนรวม		✓		✓
GELO9	ยอมรับความหลากหลายทางวัฒนธรรม รู้คุณค่าและรักษาชาติกำเนิด			✓	
GELO10	มีความสามารถในการดูแลตนเอง และมีส่วนร่วมในการดูแล รักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ		✓		✓

(2) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลผู้เรียน

ตารางที่ 2 : ตารางมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลผู้เรียน

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)	การจัดการกระบวนการเรียนรู้	การวัดและประเมินผลผู้เรียน
1.ด้านความรู้ (Knowledge)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย การอภิปราย กลุ่มย่อย การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ การให้คำแนะนำโดยอาจารย์ผู้สอน 2. การจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง 3. การจัดการเรียนรู้ด้วยเกม 4. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการ 5. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD 6. การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline 7. การเรียนรู้ผ่านงานที่ได้รับมอบหมาย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจาก แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน หรือจากแบบสรุปการอภิปราย 2. ประเมินจากการตอบคำถาม การทำรายงาน ให้ตอบคำถาม แบบบันทึกสาธิตการทดลอง แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประเมินจากการแสดงบทบาท การมีส่วนร่วมในกิจกรรม 3. ประเมินจากการทดสอบความรู้ การให้เขียนแผนผังความคิด 4. ประเมินจากการสังเกต การซักถาม จากการทดสอบข้อเขียน และจากผลงาน 5. ประเมินจาก ผลการตรวจสอบการพัฒนา หรือประเมินจากคะแนนเทียบระดับคุณภาพ 6. ประเมินจากการสังเกต การซักถาม จากผลงาน 7. ประเมินจากผลงานที่มอบหมาย
2.ด้านทักษะ (Skills)	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด การสร้างสรรค์สร้างสรรค์ ส่งเสริมให้มีการสะท้อนคิด เป็นต้นโดยอาจารย์ผู้สอนให้คำแนะนำ 2. การจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง ผ่านจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน ในประเด็นที่เป็นปัญหา/ความต้องการของชุมชน โดยการใช้ข้อมูลอย่างรอบด้านเพื่อวางแผน ออกแบบ และตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับบริบทของสถานการณ์ เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การมีส่วนร่วมในการอภิปราย กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา การนำเสนองาน หรือประเมินจากผลงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินจากการตอบคำถาม การทำรายงาน จากการสะท้อนคิด จากการแสดงบทบาทสมมติ การมีส่วนร่วมในกิจกรรม 3. ประเมินโดยใช้แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน การใช้แผนผังความคิด
3.ด้านจริยธรรม (Ethics)	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ภายใต้การดูแลของผู้สอน โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้จัดเตรียมและให้คำแนะนำรวมถึงการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ อาทิ <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ - การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนโปรแกรม - การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน - การจัดการเรียนรู้โดยศรัทธาและโยสิมณสิการ - การจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนและธรรมชาติ - การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรม - การจัดการเรียนรู้ใช้กระบวนการเผชิญสถานการณ์ - การจัดการเรียนรู้แบบ KWL 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินโดยใช้แบบสอบถาม แบบบันทึกพฤติกรรม แบบสังเกต แบบทดสอบ แบบทดสอบความก้าวหน้า เป็นต้น 2. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียน การส่งงาน การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือประสิทธิผลของการเข้าร่วมกิจกรรมด้านจิตสาธารณะ 3. ประเมินผลผ่านการสะท้อนคิด และการแสดงออกของผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนหรือนอกชั้นเรียน

<p>มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)</p>	<p>การจัดกระบวนการเรียนรู้</p>	<p>การวัดและประเมินผลผู้เรียน</p>
<p>4.ด้านลักษณะบุคคล (Character)</p>	<p>1.จัดให้นักศึกษาได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มและทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้รับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม ทำงานร่วมกับผู้อื่น การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ก็มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียนหรือ ผู้ร่วมงาน และคนในชุมชน ผ่านกิจกรรมต่างๆ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - การทำโครงการ - การจัดนิทรรศการ - การศึกษาดูงาน - การเข้าร่วมกิจกรรมภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย <p>2. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem based learning)</p> <p>3. จัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะ EF (Executive Functions) ในการพัฒนาทักษะการดำเนินชีวิต</p>	<p>1. ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกในการเข้าเรียน การส่งงาน หรือการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือประสิทธิผลของการเข้าร่วมกิจกรรมด้านจิตสาธารณะของนักศึกษา</p> <p>2. ประเมินจากการทดสอบ หรืองานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินจากกิจกรรมกลุ่ม และมีติสัมพันธ์การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน</p>

4.2 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ หมวดวิชาเฉพาะ

(1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

เมื่อสำเร็จการศึกษาหมวดวิชาเฉพาะแล้ว นักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรมีสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) ดังนี้

ตารางที่ 4 : ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)		มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)			
		1.ความรู้ (Knowledge)	2.ทักษะ (Skills)	3.จริยธรรม (Ethics)	4.ลักษณะบุคคล (Character)
PLO1	ปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรม โดยยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตอาสา และมีทักษะ GREATS			✓	✓
PLO2	มีทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัย และสามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมในการปฏิบัติงานได้	✓	✓		
PLO3	สามารถสื่อสาร สามารถทำงานเป็นทีม และปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้		✓		✓
PLO4	สามารถวิเคราะห์ออกแบบ และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม	✓			✓
Sub PLO 4.1	สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านพลังงานและระบบควบคุม โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม		✓	✓	
Sub PLO 4.2	สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม		✓	✓	
Sub PLO 4.3	สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมทางด้านวัสดุและอุตสาหกรรม โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม		✓	✓	
PLO5	มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรม		✓		✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)		มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)			
		1.ความรู้ (Knowledge)	2.ทักษะ (Skills)	3.จริยธรรม (Ethics)	4.ลักษณะบุคคล (Character)
Sub PLO 5.1	มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม		✓		✓
Sub PLO 5.2	มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมสารกึ่งตัวนำและยานยนต์ไฟฟ้า		✓		✓
Sub PLO 5.3	มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม		✓		✓
PLO6	สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมสมัยใหม่ได้อย่างถูกต้อง สู่การพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามศาสตร์	✓			✓
PLO7	ออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทของเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ตามข้อจำกัดที่มีอยู่จริงตามศาสตร์	✓	✓		✓

(2) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลผู้เรียน

ตารางที่ 5 : ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ (เกณฑ์3-1) (เกณฑ์3-2) และการวัดและประเมินผลผู้เรียน (เกณฑ์4-1)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	การจัดการกระบวนการเรียนรู้	การวัดและประเมินผลผู้เรียน
PLO1 ปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรม โดยยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตอาสา และมีทักษะ GREATS	<ul style="list-style-type: none"> - Active learning - แบบปฏิบัติการ - แบบร่วมมือ - แบบสืบเสาะหาความรู้ - สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมในระหว่างการจัดการเรียนการสอน โดยยกตัวอย่างจากสถานการณ์จริงกรณีตัวอย่าง เน้นในเรื่องจรรยาบรรณทางวิชาการเป็นสำคัญ - มอบหมายให้รับผิดชอบร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกการเป็นผู้นำการเป็นสมาชิกกลุ่ม รวมถึงการเคารพในสิทธิ และการรับฟัง 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสังเกตพฤติกรรม - แบบประเมินใบงาน - แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน - แบบประเมินผลงาน - ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	การจัดกระบวนการเรียนรู้	การวัดและประเมินผลผู้เรียน
	ความคิดเห็นผู้อื่นในการปฏิบัติงานร่วมกัน	
PLO2 มีทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัย และสามารถประยุกต์ใช้ทักษะด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมในการปฏิบัติงานได้	<ul style="list-style-type: none"> - Active learning - แบบปฏิบัติ - แบบร่วมมือ - แบบโครงการ - แบบสืบเสาะหาความรู้ - การอภิปรายเป็นกลุ่มโดยน ำ เนื้อหาที่เรียนมา ประสมประสานกับเหตุการณ์ ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องในแต่ละรายวิชา 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสังเกตพฤติกรรม - ใบงาน/รายงาน - แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน - ประเมินด้านความรู้จากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดให้ผู้เรียนในห้องเรียน - ประเมินผลการฝึกงาน(นิเทศ)
PLO3 สามารถสื่อสาร สามารถทำงานเป็นทีม และปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้	<ul style="list-style-type: none"> - Active learning - แบบปฏิบัติ - แบบร่วมมือ - แบบสืบเสาะหาความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสังเกตพฤติกรรม - ใบงาน/รายงาน - แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
<p>PLO4 สามารถวิเคราะห์ออกแบบ และแก้ไข ปัญหาทางด้านวิศวกรรมโดยใช้กระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม</p> <p>Sub PLO 4.1 สามารถแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมทางด้านพลังงานและระบบควบคุม โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม</p> <p>Sub PLO 4.2 สามารถแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมทางด้านสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า โดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม</p> <p>Sub PLO 4.3 สามารถแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมทางด้านวัสดุและอุตสาหกรรม โดยใช้ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Active learning - แบบปฏิบัติ - แบบร่วมมือ - แบบโครงการ - แบบสืบเสาะหาความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสังเกตพฤติกรรม - ใบงาน/รายงาน - แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
<p>PLO5 มีทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรม</p> <p>Sub PLO 5.1 มีทักษะการใช้ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมพลังงาน และระบบควบคุม</p> <p>Sub PLO 5.2 มีทักษะการใช้ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า</p> <p>Sub PLO 5.3 มีทักษะการใช้ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมวัสดุและ อุตสาหการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Active learning - แบบปฏิบัติการ - แบบร่วมมือ - แบบสาธิต - แบบสืบเสาะหาความรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสังเกตพฤติกรรม - แบบประเมินใบงาน -แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน -แบบประเมินผลงาน -แบบประเมินนำเสนองาน
PLO6 สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีทางด้าน วิศวกรรมสมัยใหม่ได้อย่างถูกต้อง สู่การพัฒนา ตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> - Active learning - แบบปฏิบัติ - แบบโครงการ - แบบสืบเสาะหาความรู้ - TPACK 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสังเกตพฤติกรรม - ใบงาน - ชิ้นงาน - แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
PLO7 ออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ตามข้อจำกัดที่มีอยู่จริง ตามศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> - Active learning - แบบปฏิบัติ - แบบโครงการ - แบบสืบเสาะหาความรู้ - นำกรณีศึกษามาวิเคราะห์ระหว่างการเรียนการสอน 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสังเกตพฤติกรรม - ใบงาน - ชิ้นงาน - แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน - ประเมินความรับผิดชอบจาก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	การจัดกระบวนการเรียนรู้	การวัดและประเมินผลผู้เรียน
	และมีกออภิปรายกรณีศึกษาระหว่างนักศึกษา กับอาจารย์	ความก้าวหน้าของงานที่ได้รับ มอบหมาย

ตารางที่ 6 : ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และรายวิชา ของหมวดวิชาเฉพาะ (● = ความรับผิดชอบหลัก)

รหัสวิชา	กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
2) หมวดวิชาเฉพาะ								
2.1 กลุ่มวิชาแกน								
5861001	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	●	●					
5861002	เขียนแบบวิศวกรรม	●		●	●	●		●
5861003	วิทยาศาสตร์วิศวกรรม	●		●		●	●	
5861004	งานฝึกฝีมือและวิศวกรรมความปลอดภัย	●	●	●	●	●	●	●
5862001	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	●		●	●	●	●	
5862002	วัสดุวิศวกรรม	●			●	●		
5862003	กลศาสตร์วิศวกรรม	●	●					
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ								
วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม								
5861101	พลังงานทดแทน	●	●					
5861102	วงจรไฟฟ้า	●	●					
5861103	อุณหพลศาสตร์	●	●					
5861104	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	●	●			●		
5862101	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	●	●			●		
5862102	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	●	●			●		
5862104	ดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	●	●			●		
5862105	คณิตศาสตร์วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม	●	●					
5862106	ระบบไฟฟ้ากำลัง	●	●					
5863101	ระบบควบคุม	●	●					
5863102	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	●	●			●		
5863106	การออกแบบระบบไฟฟ้า	●	●			●		
5863801	โครงงานวิศวกรรม 1	●	●	●	●	●	●	●
5864801	โครงงานวิศวกรรม 2	●	●	●	●	●	●	●
วิชาเอก วิศวกรรมสمارท์กริดและยานยนต์ไฟฟ้า								
5861201	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับสمارท์กริดและยานยนต์ไฟฟ้า	●			●		●	●
5861202	เครื่องมือตรวจวัดพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้า	●	●		●	●		
5861203	เทคโนโลยีสمارท์กริด	●			●		●	
5862204	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	●			●	●	●	
5862205	วิศวกรรมการจัดการพลังงานแสงอาทิตย์	●		●	●	●		●
5862206	การจัดการพลังงานชุมชนอัจฉริยะ	●		●	●	●		●
5862207	โรงต้นกำลังและโรงไฟฟ้ากระจายศูนย์	●		●	●	●		●
5863208	ระบบกักเก็บพลังงาน	●	●			●		
5863209	ระบบการขับเคลื่อนและระบบควบคุมในยานยนต์ไฟฟ้า	●	●			●	●	
5863210	ระบบสถานีประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	●			●		●	●
5863211	ธุรกิจพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้า	●					●	
5863212	วิศวกรรมการซ่อมบำรุงยานยนต์ไฟฟ้า	●	●	●	●	●		●
5863213	เตรียมโครงงานวิศวกรรมสمارท์กริดและยานยนต์ไฟฟ้า	●	●	●	●	●	●	●
5864214	โครงงานวิศวกรรมสمارท์กริดและยานยนต์ไฟฟ้า	●	●	●	●	●	●	●
วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม								
5861301	การประยุกต์ใช้วัสดุทางวิศวกรรม		●	●	●	●	●	

รหัสวิชา	กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
5861302	ผู้ประกอบการสร้างสรรค์	●	●	●	●		●	●
5861303	กระบวนการผลิตสมัยใหม่			●		●	●	●
5861304	เครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและการวัด	●	●	●		●	●	●
5862301	การจำลองการผลิตและกระบวนการทางอุตสาหกรรม			●		●	●	
5862302	การวางแผนและควบคุมการผลิต			●		●	●	●
5862303	พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ		●		●		●	
5861304	วัสดุเชิงประกอบและการประยุกต์ใช้งาน		●		●		●	●
5861301	นาโนเทคโนโลยี		●				●	
5863302	วัสดุชีวภาพและการประยุกต์ใช้งาน	●			●		●	●
5863303	การบริหารอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกร			●		●	●	
5863304	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม	●	●	●	●	●	●	●
5863305	วัสดุฉลาด		●		●		●	
5863306	โครงการวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	●	●
2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก								
วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม								
5862103	โพลีโวกาอิก	●	●	●		●		
5863103	คุณภาพในระบบไฟฟ้า	●	●			●		
5863104	ระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	●	●	●		●		
5863105	การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า	●	●			●		
5863107	การโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	●	●			●		
5863108	ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม	●	●	●		●	●	
5863109	การวัดเสมือน	●	●			●	●	
5863110	การถ่ายเทความร้อน	●	●					
5864101	การตรวจประเมินการอนุรักษ์พลังงาน	●	●	●		●		●
5864102	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	●	●					
5864103	วิศวกรรมซ่อมบำรุง	●	●			●	●	
5864104	การขับเคลื่อนทางไฟฟ้า	●	●					
5864105	การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน	●	●					
5864106	เศรษฐศาสตร์พลังงาน	●	●					●
วิชาเอก วิศวกรรมสมรรถกิริตและยานยนต์ไฟฟ้า								
5861215	พลังงานและสิ่งแวดล้อม	●						
5861216	การออกแบบความคิด	●		●		●		
5862217	การจัดการพลังงานเป็นศูนย์	●	●			●		●
5862218	กฎหมายและความปลอดภัยในการขับขี่รถยนต์	●		●			●	
5862219	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร	●			●		●	
5862220	ยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ	●	●		●	●		
5862221	อากาศยานยนต์ไฟฟ้า	●	●			●		●
5863222	การจัดการพลังงานโรงงานและอาคาร	●	●		●	●	●	
5863223	การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อการพาณิชย์	●			●		●	●
5863224	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงและพลังงานไฮโดรเจน	●			●		●	
5863225	ระบบปรับอากาศสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า	●					●	
5863226	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	●	●		●	●		
5863227	การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน	●			●		●	●
5863228	มาตรฐานและการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้า	●						●
5863229	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบระบบสมรรถกิริตและยานยนต์ไฟฟ้า	●	●		●	●		●

รหัสวิชา	กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม								
5864301	การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุ		●			●	●	●
5864302	ความปลอดภัยในวิศวกรรมวัสดุ	●				●	●	
5864303	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุ	●			●	●		●
5864304	วิทยาการและเทคโนโลยีซีเมนต์		●			●	●	
5864305	วัสดุสำหรับอนาคต	●			●		●	●
5864306	หลักการการเพิ่มผลิตภาพอุตสาหกรรมโดยรวม		●		●	●	●	
5864307	การบริหารงานอุตสาหกรรม	●	●		●	●		●
5864308	การควบคุมและจัดการคุณภาพ	●			●		●	●
5864309	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม		●		●		●	●
5864310	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ	●	●		●	●	●	●
5864311	เทคโนโลยีงานเชื่อม			●	●	●	●	●
5864312	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม	●		●		●		●
5864313	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	●		●		●		●
5864314	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานอุตสาหกรรม	●		●			●	●
5864315	เทคโนโลยีเครื่องมือกล	●		●		●		●
5864317	เทคโนโลยีการวัดและตรวจสอบ	●		●		●		●
5864318	เทคโนโลยีซีเอ็นซี	●		●		●		●
2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา								
5864901	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและเตรียมสหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●
5864902	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	●	●	●	●	●	●	●
5864903	สหกิจศึกษา							
รวม		●	●	●	●	●	●	●

4.3 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา (เกณฑ์4-2)

4.3.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้นักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งหลักสูตรและสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการประเมินผลสัมฤทธิ์รายวิชา โดยมีนักศึกษาและผู้สอนมีส่วนร่วมในการทวนสอบ

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

4.3.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เน้นการทำวิจัยผลสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งดังตัวอย่างต่อไปนี้

(1) ภาวะการณ์ได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

(2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

(3) การประเมินตำแหน่ง และ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

(4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในด้านความรู้ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าศึกษาต่อเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ

(5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

(6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

(7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้อาติ (ก) จำนวนวัสดุอุปกรณ์ต้นแบบ, (ข) จำนวนสิทธิบัตร, (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ, (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ, (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

คำอธิบายตามเกณฑ์การตัดสินการตรวจสอบและรับรองหลักสูตร 4-2 มีวิธีการอย่างไรในการทบทวนตรวจสอบ กำกับการให้ข้อมูลป้อนกลับ และการรายงานผลการเรียนรู้ที่นำมาสู่การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนทั้งของผู้สอนและผู้เรียนเพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ที่หลักสูตรการศึกษาและรายวิชาคาดหวัง (พร้อมหลักฐานเชิงประจักษ์)

5. ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งรวมถึงคณาจารย์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มีความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ทั้งทางด้านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ งบประมาณ และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ดังนี้

5.1 ความพร้อมและศักยภาพในด้านอาจารย์

(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- 1.1 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทั้ง 3 วิชาเอก จำนวนไม่น้อยกว่า 9 ท่าน
- 1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 9 ท่าน มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบเพียงหลักสูตรเดียว
- 1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 9 ท่าน อยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่หลักสูตรเปิดทำการเรียนการสอน ประกอบด้วย

วิชาเอกวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรุฒิ บุตรดี

อาจารย์ ดร. อิทธิพล เหลลาพรหม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัษฎางค์ บุญศรี

วิชาเอกวิศวกรรมสสารทกจริตและยานยนต์ไฟฟ้า

รองศาสตราจารย์ ดร. เทพ เกื้อทวีกุล

อาจารย์ ดร. นิวัติ คลังสีดา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาคิณ มณีโชติ

วิชาเอกวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์จารุกิตติ พิบูลนฤดม

อาจารย์ ดร. สุรเชษฐ์ ตุ่มมี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เสาวลักษณ์ ยอดวิญญวงค์

(2) อาจารย์ประจำหลักสูตร

2.1 1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 9 ท่าน มีคุณวุฒิตรงและสัมพันธ์ รวมถึงคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรครบทั้ง 9 ท่าน

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา
วิชาเอกวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม			
1.	นายวรวิทย์ บุตรดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (พลังงานทดแทน) วท.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) (แขนงเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์)
2.	นายอิทธิพล เหลลาพรหม	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วท.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม)
3.	นายอัษฎางค์ บุญศรี	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
วิชาเอกวิศวกรรมสمارต์กริดและยานยนต์ไฟฟ้า			
1.	นายเทพ เกื้อทวีกุล	รองศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ) วศ.บ. (วิศวกรรมสารสนเทศ)
2.	นางสาวนิวัติ คลังสีดา	อาจารย์	ปร.ด. สาขาวิชาการจัดการพลังงานและ เทคโนโลยีสมาร์ตกริด วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
3.	นายภาคิน มณีโชติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีพลังงาน)	ปร.ด. สาขาวิชาการจัดการพลังงานและ เทคโนโลยีสมาร์ตกริด วท.ม. (พลังงานทดแทน) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
วิชาเอกวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม			
1.	นายจารุกิตต์ พิบูลนฤดม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีพลังงาน)	วศ.ม. (การจัดการพลังงาน) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
2.	นายสุรเชษฐ์ ตุ่มมี	อาจารย์	วท.ด. (วัสดุศาสตร์) วท.ม. (เทคโนโลยีเซรามิก) วศ.บ. (วิศวกรรมเซรามิก)
3.	นางสาวเสาวลักษณ์ ยอด วิญญูวงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีพลังงาน)	ปร.ด. สาขาวิชาการจัดการพลังงานและ เทคโนโลยีสมาร์ตกริด วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.บ. เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (แขนงการผลิต)

(3) อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่าในสาขานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน ประกอบด้วย

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา
1.	นายจารุกิตต์ พิบูลนฤดม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีพลังงาน)	วศ.ม. (การจัดการพลังงาน) วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)
2.	นายเทพ เกื้อทวีกุล	รองศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีพลังงาน)	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม.(วิศวกรรมสารสนเทศ) วศ.บ. (วิศวกรรมสารสนเทศ)
3.	นางสาวนิวัติ คลั่งสีดา	อาจารย์	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ปร.ด. สาขาวิชาการจัดการพลังงานและ เทคโนโลยีสมาร์ตกริด
	นางปริษาภรณ์ ชันบุรี	อาจารย์	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) (แขนงเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์) ป. บัณฑิต (วิชาชีพครู)
5.	นายภาคิน มณีโชติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีพลังงาน)	วท.ม. (พลังงานทดแทน) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) ปร.ด. สาขาวิชาการจัดการพลังงานและ เทคโนโลยีสมาร์ตกริด
6.	ว่าที่ รต.วรวิทย์ บุตรดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (อุตสาหกรรมศึกษา)	วท.ม. (พลังงานทดแทน) วท.บ. วท.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) (แขนงเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์)
7.	นายสุรเชษฐ์ ตุ่มมี	อาจารย์	วท.ด. (วัสดุศาสตร์) วท.ม. (เทคโนโลยีเซรามิก) วศ.บ. (วิศวกรรมเซรามิก)
8.	นางสาวเสาวลักษณ์ ยอดวิญญูวงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีพลังงาน)	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.บ. เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (แขนงการ ผลิต) ปร.ด. สาขาวิชาการจัดการพลังงานและ เทคโนโลยีสมาร์ตกริด
9.	นายอนัน หยวักัด	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (อุตสาหกรรมศึกษา)	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) (แขนงเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์)
10	นายอานนท์ วงษ์มณี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (อุตสาหกรรมศึกษา)	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) วท.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) (แขนงเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์)

11.	นายอิทธิพล เหลลาพรหม	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วท.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม)
12.	นายอัษฎางค์ บุญศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้า)	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
13.	นายนรุตม์ บุตรพลอย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิทยาการ คอมพิวเตอร์)	วศ.ม.(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วท.ม.(วิทยาการคอมพิวเตอร์) ค.บ. (คอมพิวเตอร์)
14.	นายธนรัตน์ ยอดดำเนิน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (อุตสาหกรรมศึกษา)	ค.อ.ม.(ไฟฟ้า) อ.ส.บ.(เทคโนโลยีโทรคมนาคม)
15.	นายจตุรงค์ ธงชัย	อาจารย์	ค.อ.ม.(เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์) วศ.บ.(วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
16.	นางสาวกนกวรรณ เขียววัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยี สารสนเทศ)	วท.ม.(เทคโนโลยีสารสนเทศ) วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์)
17.	นายเสวต สมนักพงษ์	อาจารย์	วท.ม (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.บ (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
18.	นายมนูญ บุญประมุข	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (อุตสาหกรรมศึกษา)	วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า) วท.บ.(เทคโนโลยีไฟฟ้า)
19.	นายวิษณุ บัวเทศ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (อุตสาหกรรมศึกษา)	ปร.ด.(ยุทธศาสตร์การบริหารและการ พัฒนา) ค.อ.ม.(ไฟฟ้า) วท.บ.(เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม)
20.	นายวสันต์ เพชรพิมูล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้า)	วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)
21.	นายสัญญา พรหมภาสิต	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (วิศวกรรมไฟฟ้า)	วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)
22.	นายวีระพล พลีสัตย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีไฟฟ้า)	ปร.ด.(เทคโนโลยีการศึกษา) ค.อ.ม.(ไฟฟ้า) วท.บ.(เทคโนโลยีไฟฟ้า)
23.	นายมานพ ต้นแคน	อาจารย์	สธ.ม.(เทคโนโลยีอาคาร) วท.บ.(เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม)
24.	นายเอกสิทธิ์ เทียนมาศ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยีโยธา)	วศ.ม.(วิศวกรรมโยธา) วศ.บ.(วิศวกรรมโยธา)
25.	นายปริญญา ประเสริฐสังข์	อาจารย์	วศ.ม.(วิศวกรรมโยธา) วศ.บ.(วิศวกรรมโยธา)
26.	นางสาวพัชรรัตน์ ทารไชย	อาจารย์	ปร.ด. (สถาปัตยกรรมศาสตร์) ผ.ม.(การวางแผนชุมชนเมืองและ สภาพแวดล้อม)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา
			สธ.บ.(สถาปัตยกรรมเมืองและชุมชน)
27.	นายพศวีร์ ศิริสรณลักษณ์	อาจารย์	วท.ม. (การจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน)
28.	นายธนสิทธิ์ นิตยะประภา	อาจารย์	บธ.ม. (การจัดการโลจิสติกส์) บธ.บ. (การบัญชี)
29.	นายรัชชัย ช่อพฤกษา	อาจารย์	บธ.ม.(การจัดการโลจิสติกส์) วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์)
30.	นายบัณฑิต ศรีสวัสดิ์	อาจารย์	บธ.ม.(การจัดการโลจิสติกส์) วท.บ.(เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์)
31.	นายธเทพ ชูสงฆ์	อาจารย์	บธ.ม.(การจัดการโลจิสติกส์) วท.บ.(เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อุตสาหกรรม)
32.	นายนพคุณ ชูทัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เทคโนโลยี อุตสาหกรรม)	ปร.ด.(ยุทธศาสตร์การบริหารและการ พัฒนา) กศ.ม.(อุตสาหกรรมศึกษา) ค.บ.(อุตสาหกรรมศิลป์ก่อสร้าง)
33.	นายณัฐธิดานต์ ปิ่นจู่ไร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (อุตสาหกรรมศึกษา)	ปร.ด.(ทัศนศิลป์และการออกแบบ) คอ.ม.(เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม) วท.บ.(ออกแบบผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม)
34.	นางสาวอำไพ แสงจันทร์ไทย	อาจารย์	ศป.ม.(ศิลปะและการออกแบบ) วท.บ.(ออกแบบผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม)
35.	นายธนกิจ โคกทอง	อาจารย์	ศป.ม.(ศป.บ.(การออกแบบบรรจุภัณฑ์) ศิลปะและการออกแบบ)
36.	นางสาวพพร เอี่ยมใส	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (ออกแบบ อุตสาหกรรมศิลป์)	คอ.ม.(เทคโนโลยีการออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม) ศป.บ.(การออกแบบบรรจุภัณฑ์)
37.	นายพจน์ธรรม ณรงค์วิทย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (ออกแบบ อุตสาหกรรมศิลป์)	คอ.ม.(เทคโนโลยีการออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม) ศ.บ.(ออกแบบผลิตภัณฑ์)

5.2 ความพร้อมและศักยภาพในด้านงบประมาณ

งบประมาณตามแผน

(1) งบประมาณรายจ่ายในหลักสูตร (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2570	2571
งบดำเนินการ (ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ)					
1. ค่าใช้จ่ายอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 6 คน (เงินเดือน)	2,280,000	2,371,200	2,466,048	2,564,690	2,667,278
2. ค่าใช้จ่ายอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ และบุคลากรอื่นๆ ในหลักสูตร	240,000	249,600	259,584	269,967	280,766
3. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ทุกรายการทุกกิจกรรมใน หลักสูตร ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ)	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
4. ทุนการศึกษา เงินอุดหนุน/ส่งเสริมนักศึกษา	45,000	90,000	135,000	180,000	180,000
5. ค่าหนังสือ ตำรา ในหลักสูตร	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
รวม	615,000	669,600	724,584	779,967	790,766
จำนวนนักศึกษา (วิชาเอกละ 30 คน/ปีการศึกษา)	90	180	270	360	360
*ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาเฉลี่ย /คน / ปี	13,667 บาท/คน/ปี				

5.3 ความพร้อมและศักยภาพในด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ความพร้อมด้านต่าง ๆ ของหลักสูตร ตามกฎกระทรวงมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ข้อ 6 ที่ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่

1) ด้านกายภาพ

1.1 ห้องเรียน

มีห้องเรียนที่มีความพร้อม จำนวน 21 ห้อง ดังนี้

- 1) ห้องบรรยาย จำนวน 8 ห้อง
- 2) ห้อง Active Learning จำนวน 1 ห้อง
- 3) ห้องเขียนแบบ จำนวน 2 ห้อง
- 4) ห้องคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 ห้อง
- 5) ห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 8 ห้อง

6) ศูนย์การเรียนรู้นอกห้องเรียน เช่น สวนพลังงาน ชุมชน ห้องถื่น เครือข่ายความร่วมมืออื่นๆ เช่น สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันอาชีวศึกษา วิทยาลัยสารพัดช่างกำแพงเพชร เป็นต้น

1.2 สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการเรียนรู้

คณะและมหาวิทยาลัยจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และ วัสดุครุภัณฑ์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา รวมถึงมี

ห้องสมุดของมหาวิทยาลัย และห้องสมุดของแต่ละโปรแกรมวิชา ที่มีหนังสือ ตำรา และวารสารวิชาการ ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2) ด้านวิชาการ

จำนวนผลงานทางวิชาการ			จำนวน อาจารย์ ประจำ หลักสูตร (คน)	สัดส่วนอาจารย์ : ผลงาน	
งานวิจัยหรือ บทความวิจัย (ชิ้น)	ผลงานทาง วิชาการอื่นๆ เช่น ตำรา หนังสือ/ บทความ วิชาการอื่นๆ สิ่งประดิษฐ์ เป็นต้น (ชิ้น)	รวมผลงาน ทางวิชาการ ทั้งหมด (ชิ้น)		วิจัย	อื่นๆ
80	10	90	9	1 : 8.89	1 : 1.11
				1 : 10	

3) ด้านการเงินและการบัญชี

3.1 งบอุดหนุนจากคณะ/มหาวิทยาลัย

- การจัดซื้ออุปกรณ์และสื่อเพื่อการเรียนการสอนหรือเงินอุดหนุนวารสารทาง
วิชาการ (ห้องสมุด)

- ค่าใช้จ่ายงานบูรณาการฐานข้อมูล พัฒนาสารสนเทศ และเดินสายระบบเครือข่าย
- โครงการกิจกรรมนอกหลักสูตรและกิจกรรมอื่นๆ
- โครงการกิจกรรมค่ายวิชาการ
- โครงการบริการวิชาการของแต่ละโปรแกรมวิชา
- โครงการจัดซื้ออุปกรณ์และสื่อเพื่อการเรียนการสอนหรือเงินอุดหนุนวารสารทาง

วิชาการ

- โครงการด้านการให้คำปรึกษาและการจัดหางานแก่นักศึกษา
- โครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่และโครงการปัจฉิมนิเทศนักศึกษา
- โครงการฝึกปฏิบัติงานหรือศึกษาดูงาน
- โครงการพัฒนาการเรียนการสอน ระดับคณะ
- เงินอุดหนุนโครงการ หรือโครงการสหกิจ นักศึกษาปริญญาตรี

3.2 ทุนสนับสนุนการศึกษาอาจารย์และนักศึกษา

- สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร มีการจัดสรร

งบประมาณเพื่อสนับสนุนงานวิจัยของอาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา เป็นประจำทุกปี โดยดำเนินงานผ่านการบริหารงานของสถาบันวิจัยและพัฒนา และหน่วยบ่มเพาะวิสาหกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

4. ด้านการบริหารจัดการ

4.1 จำนวนอาจารย์ (ประจำ/พิเศษ) 37 คน

4.2 จำนวนเจ้าหน้าที่ 1 คน

4.3 กำกับดูแลและประเมินผล

- คณะกรรมการบริหารโปรแกรมวิชา
- คณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- คณะกรรมการวิชาการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- คณะกรรมการบริหาร คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- คณะกรรมการประจำคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- (1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
- (2) มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการรับสมัครนักศึกษา

6.2 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1. การปรับตัวในการเรียนในระบบอุดมศึกษา ซึ่งเป็นระบบการศึกษาที่มุ่งเน้นการเรียนรู้และควบคุมตนเอง
2. นักศึกษาแรกเข้ามีพื้นฐานความรู้ในระดับที่แตกต่างกัน อาจเกิดการได้เปรียบเสียเปรียบทางการศึกษา

6.3 การดำเนินการเพื่อการแก้ปัญหา

1. จัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ทั้งในระดับมหาวิทยาลัย คณะ และสาขาวิชา จัดประชุมผู้ปกครอง จัดระบบการปรึกษา แนะนำ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและฝ่ายกิจการนักศึกษาดูแลประสานงานกับคณาจารย์ผู้สอน และผู้ปกครองในกรณีที่มีปัญหา
2. จัดกิจกรรมปรับพื้นฐานทางวิชาการและสร้างแรงบันดาลใจในการศึกษาระดับปริญญาตรี

6.4 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2567	2568	2569	2570	2571
ชั้นปีที่ 1	90	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 2	-	90	90	90	90
ชั้นปีที่ 3	-	-	90	90	90
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	90	90
รวมจำนวนนักศึกษา	90	180	270	360	360
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	90	90

หมายเหตุ วิชาเอกละ 30 คน/ปีการศึกษา

7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1 การประเมินผลการเรียน

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์สอบปลายภาค โดย การประเมินผลการเรียนแต่ละรายวิชาเป็นระบบค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น 8 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.00
B+	ดีมาก (Very Good)	3.50
B	ดี (Good)	3.00
C+	ดีพอใช้ (Fair Good)	2.50
C	พอใช้ (Fair)	2.00
D+	อ่อน (Poor)	1.50
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.00
E	ตก (Fail)	0.00

กรณีรายวิชาในหลักสูตรไม่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้ใช้สัญลักษณ์แทน โดยเป็นไปตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

7.4 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- (1) เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- (2) ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ ไม่ต่ำกว่า 2.00
- (3) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. 2566

8. การประกันคุณภาพหลักสูตร

8.1 การกำกับมาตรฐาน

การควบคุมกำกับมาตรฐานจะพิจารณาจากการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2564 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าว

(1) หลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรระดับปริญญาตรีจะพิจารณาตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 จำนวน 5 ข้อ ดังนี้

- 1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 1.2 คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 1.3 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร
- 1.4 คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน
- 1.5 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

8.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Expected Learning Outcomes)

หลักสูตรแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยประกอบด้วยผลลัพธ์การเรียนรู้ทั่วไป และผลลัพธ์การเรียนรู้เฉพาะ ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม รวมทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดนั้นผู้เรียนต้องสามารถบรรลุได้เมื่อสำเร็จการศึกษา

8.3 โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Programme Structure and Content)

การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรมีความสอดคล้องหรือนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ แต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการผลักดันผลลัพธ์การเรียนรู้ให้บรรลุได้อย่างชัดเจน โครงสร้างหลักสูตรมีการแสดงรายวิชาและจัดลำดับรายวิชาอย่างสมเหตุสมผล รวมทั้งมีรายวิชาให้ผู้เรียนได้เลือกเรียน

8.4 วิธีการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)

มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมตัดสินใจในกระบวนการเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ๆ ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม และแนวคิดของผู้ประกอบการ รวมทั้งมีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าตอบโจทย์ความต้องการของภาคการทำงาน และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้

8.5 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)

มีวิธีการประเมินผู้เรียนที่หลากหลายสอดคล้องกับการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ กำหนดนโยบายการประเมินผู้เรียน-การอุดหนุนผลการประเมินอย่างชัดเจน สื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งวิธีการประเมินผู้เรียนต้องแสดงถึงการบรรลุผลสำเร็จของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา มีการป้องกันผลการประเมินให้แก่ผู้เรียนอย่างทันท่วงที และมีการทบทวนและปรับปรุงกระบวนการประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

8.6 บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)

หลักสูตรมีแผนอัตรากำลัง แผนบริหารและพัฒนาอาจารย์ มีการแสดงภาระงานของอาจารย์ และกำหนดสมรรถนะของอาจารย์และประเมินสมรรถนะ มีการจัดสรรภาระงานที่เหมาะสมกับคุณสมบัติ ประสบการณ์ และความถนัดของอาจารย์ รวมทั้งมีการฝึกอบรมและพัฒนาของอาจารย์อย่างเป็นระบบ

8.7 การบริการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Service)

หลักสูตรกำหนดนโยบายการรับนักศึกษา เกณฑ์การรับเข้า และกระบวนการรับเข้าของหลักสูตรอย่างชัดเจน มีการสื่อสาร เผยแพร่ และข้อมูลเป็นปัจจุบัน รวมทั้งมีระบบที่เพียงพอในการติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียนรู้ และภาระการเรียนรู้ (Workload) มีกิจกรรมเสริมหลักสูตร การร่วมประกวดแข่งขัน และบริการสนับสนุนต่างๆ ที่จัดให้ผู้เรียน เพื่อเพิ่มการเรียนรู้และเพิ่มศักยภาพในการทำงานของผู้เรียน

นอกจากนี้ต้องมีการกำหนดสมรรถนะของเจ้าหน้าที่ให้บริการสนับสนุนผู้เรียน และประเมินสมรรถนะรวมทั้งประเมินการบริการต่างๆที่สนับสนุนผู้เรียน

8.8 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

หลักสูตรมีทรัพยากรทางกายภาพ อุปกรณ์ วัสดุ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือปฏิบัติการที่ทันสมัย เพียงพอ พร้อมใช้งาน มีห้องสมุดดิจิทัล ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เครื่องคอมพิวเตอร์และโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายที่เข้าถึงได้ง่าย มีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และสิ่งอำนวยความสะดวกได้รับการประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพ

8.9 ผลลัพธ์และผลผลิต (Output and Outcomes)

หลักสูตรมีระบบในการจัดเก็บ ติดตาม และเทียบเคียงข้อมูลอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการออกกลางคัน และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา อัตราการได้งานทำ/การประกอบอาชีพอิสระ/การศึกษาต่อ ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์และนักเรียน ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร รวมถึงระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ

8.10 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน(Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้		ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4
1	หลักสูตรผ่านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565	✓	✓	✓	✓
2	มีรายละเอียดหลักสูตรที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม	✓	✓	✓	✓
3	มีรายละเอียดของรายวิชาที่กำหนดผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓
4	มีรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓
6	มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ ๆ ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม และแนวคิดของผู้ประกอบการ และมีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓
7	มีการออกแบบการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และพัฒนาการของผู้เรียนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ และพัฒนา/ปรับปรุงการประเมินผลการเรียนรู้ทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓

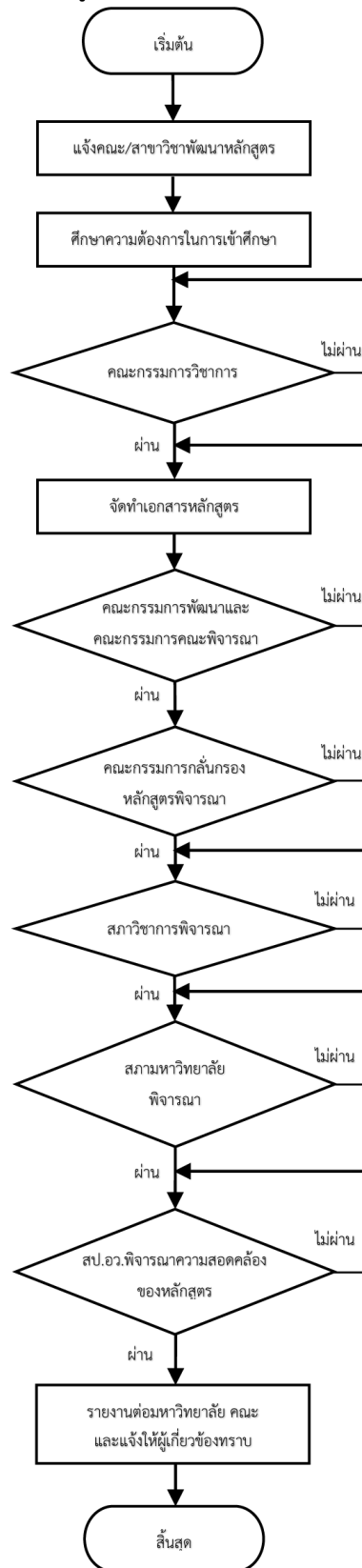
ตัวบ่งชี้		ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4
8	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดทั้งระดับหลักสูตรและรายวิชาทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓
9	อาจารย์ผู้สอนทุกคนได้รับการฝึกอบรมและพัฒนาและนำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	✓	✓	✓	✓
10	บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ				
11	มีระบบกลไกในการติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียนรู้ และภาระการเรียน (Workload) ของผู้เรียน และดำเนินการตามระบบ	✓	✓	✓	✓
12	มีข้อมูลครบถ้วนทั้งอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการออกกลางคัน และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา อัตราการได้งานทำ/การประกอบอาชีพอิสระ/การศึกษาต่อ ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์และผู้เรียน ข้อมูลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ รวมถึงระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ และนำไปพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการศึกษาของหลักสูตร	✓	✓	✓	✓

9. ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

ระบบ (System) และกลไก (Mechanism) เป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งผลให้การปฏิบัติงานขององค์กรสัมฤทธิ์ผลตามเป้าหมาย ระบบ ในที่นี้จะมุ่งเน้นที่กระบวนการซึ่งหมายถึงขั้นตอน และแนวทางปฏิบัติของการเสนอเปิดหลักสูตรใหม่ หลักสูตรปรับปรุงและการปิดหลักสูตร ซึ่งมีการกำหนดไว้อย่างชัดเจนว่าต้องทำอะไรบ้าง ทำอย่างไร เพื่อให้ได้ผลออกมาตามที่ต้องการ ส่วน กลไก ในที่นี้หมายถึงปัจจัยการขับเคลื่อนที่ทำให้ขั้นตอนและแนวทางการปฏิบัติของการเสนอเปิดหลักสูตรใหม่ หลักสูตรปรับปรุง และการปิดหลักสูตรดำเนินไปตามเป้าหมาย

สภามหาวิทยาลัยได้จัดทำระบบและกลไกการจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร โดยผ่านการประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ในคราวประชุมครั้งที่ ๑๐/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๒๗ ตุลาคม ๒๕๕๓ จึงได้พิจารณาอนุมัติ ประกาศสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เรื่อง “ระบบและกลไกการจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร” เพื่อให้คณะหรือสาขาวิชาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นประโยชน์ แนวทางการดำเนินการและถือปฏิบัติ

ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



9.1 การบริหารคุณภาพของหลักสูตร

(1) การวางแผนคุณภาพ

การวางแผนคุณภาพ Quality Planning (QP) ประกอบด้วย

1.1) หลักสูตรวางระบบในการตรวจสอบคุณวุฒิและคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดทำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565

1.2) ศึกษาเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาที่เกี่ยวข้อง กำหนดเป้าหมาย กำหนดวิธีการดำเนินงาน เครื่องมือในการดำเนินงาน พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ที่กำหนด

1.3) จัดทำแผนปฏิบัติการ (แผนพัฒนาบุคลากรและแผนปฏิบัติราชการ) ให้สอดคล้องกับเป้าหมายและวิธีการดำเนินงาน ในข้อ 1.2)

1.4) กำหนดปฏิทินการปฏิบัติงาน/การติดตาม/การรายงานผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ที่กำหนด

1.5) กำหนดการรับตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในของหลักสูตร โดยการมีส่วนร่วมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(2) การควบคุมคุณภาพ

การควบคุมคุณภาพ (Quality Control : QC)

2.1) หลักสูตรตรวจสอบคุณวุฒิและคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565

2.2) หลักสูตรมอบหมายผู้รับผิดชอบการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษา

2.3) หลักสูตรดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาอย่างครบถ้วน

2.4) หลักสูตรรายงานผลการดำเนินงานตามรอบระยะเวลาที่กำหนด 3 6 9 และ 12 เดือน

2.5) คณะและมหาวิทยาลัยกำกับติดตามการดำเนินงานตามองค์ประกอบการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรและคณะทุกสิ้นภาคการศึกษา และนำเสนอรายงานผลการดำเนินงานในที่ประชุมผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย

(3) การประเมินคุณภาพหลักสูตร

ดำเนินการประเมินหลักสูตรโดยผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

3.1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาของหลักสูตรโดยการประเมินตนเองตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

3.2) นักศึกษาทุกชั้นปีประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนแต่ละปี การศึกษา และนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรโดยใช้แบบสำรวจที่คณะและมหาวิทยาลัยกำหนด

3.3) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้ใช้บัณฑิต) ประเมินหลักสูตร โดยผ่านระบบสารสนเทศต่าง ๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.4) กำหนดให้รับการการตรวจเยี่ยมและประเมินคุณภาพการศึกษาภายในตามเกณฑ์การประเมินมาตรฐานที่กำหนดทุกปีการศึกษา ภายใน 120 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกและภายในมหาวิทยาลัยที่กำหนดไว้

(4) การปรับปรุงคุณภาพหลักสูตร

การปรับปรุงคุณภาพหลักสูตร

4.1) หลักสูตรนำข้อมูลความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผลการประเมินคุณภาพการศึกษามาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร โดยจัดทำแผนพร้อมทั้งกำกับติดตามและรายงานผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาที่กำหนดขึ้น

4.2) หลักสูตรพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรตามระยะเวลาที่กำหนด โดยปรับปรุงในสาระสำคัญของหลักสูตร อาทิ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร ชื่อหลักสูตร ชื่อ ปริญญา เนื้อหาสาระสำคัญในหมวดวิชาเฉพาะและระบบ การศึกษา โดยต้องมีโครงสร้างและมาตรฐานตามเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรที่สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

9.2 การบริหารความเสี่ยง

กำกับติดตามการดำเนินงาน จะต้องมีการกำกับติดตามการดำเนินงานตามแผนว่า ได้รับการปฏิบัติอย่างจริงจัง ดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมาย สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยมีแนวทาง ดังนี้

1) มีการกำหนดวาระการประชุมก่อนเปิดภาคเรียนและหลังปิดภาคเรียน เพื่อติดตามผลการดำเนินงานตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

2) ประธานหลักสูตร ติดตามและกระตุ้นให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเร่งรัดและปฏิบัติตาม ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดขึ้นอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งให้ความสำคัญในการป้องกันความเสี่ยง

3) ประชุมทบทวนการดำเนินงานตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ทุกภาคการศึกษา

4) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบความคืบหน้าของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและกระตุ้นเตือนให้บุคลากรในหลักสูตรให้ความสำคัญในการดำเนินงานตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

9.3 การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

หลักสูตรมีระบบการอุทธรณ์ผลการเรียนของผู้เรียนอันก่อให้เกิดการวัดผลที่ถูกต้อง เพียงตรง และเป็นธรรม โดยมีลำดับขั้นการอุทธรณ์ผลการเรียน 4 ระดับ ได้แก่ ระดับผู้สอน ระดับโปรแกรมวิชา ระดับคณะ และมหาวิทยาลัย โดยผู้ร้องสามารถยื่นอุทธรณ์ผลการเรียนได้อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

- กรณีที่ผู้ร้องยื่นอุทธรณ์ผลการเรียนในระดับผู้สอน หากผู้ร้องไม่ยอมรับผลการอุทธรณ์ในระดับผู้สอน ผู้ร้องสามารถยื่นอุทธรณ์ในระดับโปรแกรมวิชา หากผู้ร้องไม่ยอมรับผลการอุทธรณ์ในระดับโปรแกรมวิชา ผู้ร้องสามารถยื่นอุทธรณ์ในระดับคณะ หากผู้ร้องไม่ยอมรับผลการอุทธรณ์ในระดับคณะ ผู้ร้องสามารถยื่นอุทธรณ์ในระดับมหาวิทยาลัย โดยผลการอุทธรณ์ในระดับมหาวิทยาลัยถือเป็นที่สุด

- กรณีที่ผู้ร้องยื่นอุทธรณ์ผลการเรียนในระดับโปรแกรมวิชา หากผู้ร้องไม่ยอมรับผลการอุทธรณ์ในระดับโปรแกรมวิชา ผู้ร้องสามารถยื่นอุทธรณ์ในระดับคณะ หากผู้ร้องไม่ยอมรับผลการอุทธรณ์ในระดับคณะ ผู้ร้องสามารถยื่นอุทธรณ์ในระดับมหาวิทยาลัย โดยผลการอุทธรณ์ในระดับมหาวิทยาลัยถือเป็นที่สุด

- กรณีที่ผู้ร้องยื่นอุทธรณ์ผลการเรียนในระดับคณะ หากผู้ร้องไม่ยอมรับผลการอุทธรณ์ในระดับคณะ ผู้ร้องสามารถยื่นอุทธรณ์ในระดับมหาวิทยาลัย โดยผลการอุทธรณ์ในระดับมหาวิทยาลัยถือเป็นที่สุด โดยรายละเอียดเกี่ยวกับการอุทธรณ์ผลการเรียนในแต่ละระดับ มีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้ร้องยื่นร้องอุทธรณ์ผลการเรียนในระดับผู้สอนหรือโปรแกรมวิชาหรือคณะ อย่างใดอย่างหนึ่ง
2. ให้ผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการอุทธรณ์ในระดับผู้สอน โปรแกรมวิชา คณะ และมหาวิทยาลัย เสนอเรื่องอุทธรณ์ผลการเรียนต่อผู้บริหารในแต่ละระดับ เพื่อแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์ผลการเรียน โดยคณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์ผลการเรียนจะต้องไม่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับเหตุการณ์ในครั้งนั้น ๆ

3. คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์ผลการเรียนดำเนินการพิจารณาข้อเท็จจริงตามคำร้อง โดยมีอำนาจขอหลักฐาน หรือสอบถามจากผู้ที่เกี่ยวข้อง และจัดทำข้อสรุปผลการอุทธรณ์ผลการเรียน เสนอต่อผู้บริหารในแต่ละระดับเพื่อพิจารณาต่อไป

4. ให้ผู้รับผิดชอบในระดับผู้สอน โปรแกรมวิชา คณะ และมหาวิทยาลัย แจ้งผลการพิจารณาอุทธรณ์ผลการเรียนต่อผู้ร้อง หากผู้ร้องยอมรับผลการอุทธรณ์ผลการเรียน ถือว่าสิ้นสุดการอุทธรณ์ แต่หากผู้ร้องไม่ยอมรับผลการอุทธรณ์ผลการเรียน ผู้ร้องสามารถยื่นอุทธรณ์ในระดับต่อไปได้ตามลำดับ โดยให้ถือว่าผลการพิจารณาอุทธรณ์ผลการเรียนในระดับมหาวิทยาลัยเป็นที่สุด

9.4 การเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตร (เกณฑ์5-3) (พร้อมหลักฐานเชิงประจักษ์)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงและรับรู้ข้อกำหนดและรายละเอียดของหลักสูตรรวมถึงรายละเอียดของวิชาตามที่ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรดังที่ได้กล่าวมา หลักสูตรได้นำข้อมูลของหลักสูตรมาเผยแพร่ในรูปแบบต่างๆ เช่น ผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย ผ่านเว็บไซต์ของคณะฯ ผ่านเว็บไซต์ของหลักสูตร รวมถึงสื่อออนไลน์ในรูปแบบต่างๆ เช่น Facebook Line และเผยแพร่ในคู่มือนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา

คำอธิบายตามเกณฑ์การตัดสินการตรวจสอบและรับรองหลักสูตร 5-3 มีวิธีการอย่างไรในการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรการศึกษาให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับทราบ

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

รหัสวิชา ชื่อวิชา

น(ท-ป-อ)

9001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

3(3-0-6)

Fundamental English

หลักไวยากรณ์พื้นฐานภาษาอังกฤษ องค์ประกอบของคำ วลี ประโยค หลักการออกเสียง และการใช้คำศัพท์

9001102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

3(3-0-6)

English for Communication

ความรู้ภาษาอังกฤษด้านไวยากรณ์ ภาษาศาสตร์สังคม แบบแผนการใช้ภาษา ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และการสื่อสารกับบุคคลอื่นในสถานการณ์และบริบทที่หลากหลาย

9001103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ

3(3-0-6)

Thai for Academic Communication

แนวคิดการสื่อสารทางวิชาการ หลักการ และวิธีการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ โดยเน้น การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนทางวิชาการ การจับประเด็นสำคัญ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การให้เหตุผล

9001104 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดมาตรฐาน

3(3-0-6)

English for Standardized Test

การทบทวนความรู้ไวยากรณ์ คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการสอบมาตรฐานภาษาอังกฤษ รูปแบบข้อสอบมาตรฐานภาษาอังกฤษ การฝึกเทคนิคการทำข้อสอบในรูปแบบต่าง ๆ การจัดการเวลา สำหรับการสอบการฟัง อ่านและเขียนในสถานการณ์ที่หลากหลาย

9001105 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร

3(3-0-6)

Burmese for Communication

ศัพท์และสำนวนภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น การฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน และการใช้ภาษาพม่าในการสนทนาในชีวิตประจำวัน

9001106 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร

3(3-0-6)

Chinese for Communication

หลักการออกเสียง การฟัง และการพูดเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น หลักไวยากรณ์ และการฝึกทักษะการพูดภาษาจีนในการสนทนาทั่วไปในชีวิตประจำวัน

9001107 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
Japanese for Communication
ศัพท์และสำนวนภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น การฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน และการใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสนทนาทั่วไปในชีวิตประจำวัน

9001108 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
Korean for Communication
ศัพท์และสำนวนภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น การฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน และการใช้ภาษาเกาหลีเพื่อการสนทนาทั่วไปในชีวิตประจำวัน

2. กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก

รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-อ)

9001201 พลเมืองไทยในสังคมพลวัต 3(3-0-6)
Thai Citizens in the Dynamic Society
การรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกและสังคมไทย การเรียนรู้ความเป็นพลเมืองที่มีพลังสร้างสรรค์สังคม ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงต่อชีวิตคนในเมืองและชนบท มุมมอง กรอบแนวคิดและเป้าหมายของการมีจิตสำนึกสากลและความเป็นพลเมืองโลก การถอดองค์ความรู้จากวิถีชีวิตคนชายขอบ และกำแพงเพชรในสภาวะสังคมพลวัต

9001202 ความหลากหลายของชีวิต 3(3-0-6)
Variety of Life
ความจริงของชีวิต ชีวิตที่หลากหลาย การดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์หลักศาสนาในการดำเนินชีวิต การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติสุข จิตอาสา การเคารพศักดิ์ศรีของตนเองและผู้อื่น สนุนทฤษฎีศาสตร์กับชีวิต การยับยั้งและป้องกันการทุจริต

9001203 ท้องถิ่นวิถีถิ่น 3(3-0-6)
Localization
ความสัมพันธ์ของมนุษย์ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม วิถีชุมชน การเปลี่ยนแปลงของชุมชนและท้องถิ่นที่เชื่อมโยงกับสากลวิถีถิ่น การมีส่วนร่วมในการจัดการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเชิงบูรณาการ การอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ ความเป็นพลเมือง สิทธิมนุษยชน กฎหมายและการเมืองการปกครองกับการขับเคลื่อนทางสังคมของท้องถิ่นวิถีถิ่น

9001204 ภูมิปัญญาและมรดกไทย 3(3-0-6)
Thai Wisdom and Heritage
อัตลักษณ์และคุณค่าของภูมิปัญญาไทย ประวัติศาสตร์ ความเชื่อ ศาสนา ประเพณีและพิธีกรรม ภาษาและวรรณกรรม ดนตรี ศิลปะ สถาปัตยกรรม ปรากฏชาวบ้าน การสืบสานองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทย สู่ภูมิปัญญาสากล การอนุรักษ์มรดกไทยและมรดกโลก โดยเน้นกรณีศึกษาพื้นที่ภาคเหนือและกำแพงเพชร

9001205 ทักษะวิศวกรสังคม 3(2-2-5)
Social Engineer Skills
ทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงออกแบบ การเชื่อมโยงระหว่างเหตุและผล การสื่อสารองค์ความรู้ การประยุกต์ใช้ศาสตร์พระราชา ภูมิปัญญาท้องถิ่น นวัตกรรม และบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อแก้ปัญหาตนเอง ชุมชนและท้องถิ่น มีภาวะผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

9001206 การจัดการแบบบูรณาการ 3(3-0-6)
Integrated Management
แนวคิดและหลักการจัดการแบบบูรณาการ การจัดการในยุคดิจิทัล การจัดการการเงิน การเจรจาต่อรอง การจัดการความขัดแย้ง บุคลิกภาพ ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้ประกอบการ การจัดการบนพื้นฐานความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ธรรมาภิบาล และการจัดการความเสี่ยง

9001207 การเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6)
Entrepreneurship
แนวคิดและขั้นตอนการสร้างธุรกิจของผู้ประกอบการ กลยุทธ์และรูปแบบทางกฎหมายของธุรกิจ จริยธรรมในการประกอบธุรกิจและการรับผิดชอบต่อสังคม การเลือกทำเลและการวางผังของธุรกิจ แผนธุรกิจ และองค์ประกอบของแผนธุรกิจ กลยุทธ์การขยายตัวและถอนตัวเล็กกิจการ

3. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี

รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-อ)

9001301 ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ 3(2-2-5)
Digital, Information and Media Literacy
แนวคิดเชิงบูรณาการความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ การแสวงหา การเข้าถึง การสืบค้นและการประเมินสารสนเทศและแหล่งสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สารสนเทศและสื่อเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน การเป็นพลเมืองดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อ การจัดการข่าวลวง การสร้าง การสื่อสาร การนำเสนอและการแบ่งปันสารสนเทศอย่างมีจริยธรรมและถูกต้องตามกฎหมาย

9001302 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ 3(2-2-5)
Digital Technology for Learning
สภาพแวดล้อมดิจิทัลและโลกเสมือน การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ เทคโนโลยีดิจิทัล วิทยาการข้อมูล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือที่ทันสมัยและหลากหลายเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมออนไลน์ การออกแบบและการสร้างสรรค์ผลงาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

9001303 เทคโนโลยีกับชีวิต

3(3-0-6)

Technology and Life

เทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีโลกเสมือน นานาเทคโนโลยี เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีจีโนม และวิทยาการที่เกี่ยวข้อง บทบาทและผลกระทบของเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่อการดำรงชีวิต การศึกษา การสื่อสาร การแพทย์และสาธารณสุข ธุรกิจ การเกษตร สิ่งแวดล้อมและสังคม และแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลกระทบ ต่อการเปลี่ยนแปลงต่อการจัดระเบียบสังคมและเศรษฐกิจโลก

4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ

รหัสวิชา ชื่อวิชา

น(ท-ป-อ)

9001401 วิทยาศาสตร์กับชีวิต

3(3-0-6)

Science and Life

แนวคิด ความสำคัญและขอบข่ายของวิทยาศาสตร์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง การคิดแบบวิทยาศาสตร์ ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับสังคม การประยุกต์วิทยาศาสตร์ในการดำเนินชีวิต การเกษตร อาหารและสุขภาพ และพลังงานและสิ่งแวดล้อม

9001402 การพัฒนาสุขภาพะเชิงบูรณาการ

3(2-2-5)

Integrated Wellness Development

แนวคิดและหลักการการดูแลตนเองให้เป็นผู้มีสุขภาพะ การสร้างเสริมสุขภาพะแบบบูรณาการ การเข้าใจตนเอง การพัฒนาสุขภาพะทั้งในมิติของร่างกาย จิตใจ สังคม และปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ การจัดการความเครียด ความรัก เพศศึกษา กิจกรรมนันทนาการ การออกกำลังกาย โภชนาการเพื่อสุขภาพ และการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข

9001403 การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ

3(3-0-6)

Mathematical Thinking and Decision Making

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคิดและการตัดสินใจของมนุษย์ ความสำคัญ องค์ประกอบ กระบวนการและหลักการ และวิธีการคิดเชิงคณิตศาสตร์ การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการคิดเชิงสถิติ การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการใช้เหตุผล การพัฒนาการคิดเชิงคณิตศาสตร์ การบูรณาการและการเชื่อมโยงการคิดและการใช้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจ

9001404 รักษ์สิ่งแวดล้อม

3(2-2-5)

Environmental Care

แนวคิดและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมกับคุณภาพชีวิต และการพัฒนาที่ยั่งยืน ทรัพยากรธรรมชาติกับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ มลพิษและภัยพิบัติ คนรักษ์สิ่งแวดล้อม สังคมรักษ์สิ่งแวดล้อม การดูแล รักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของบุคคลและชุมชนในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การปลูกจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อมผ่านโครงการและกิจกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาแกน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
5861001	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)

Engineering Mathematics

พีชคณิตเวกเตอร์ 3 มิติ ความน่าจะเป็น ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาค่าอนุพันธ์ การประยุกต์ใช้อนุพันธ์ สมการอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่งและสอง การอินทิเกรตของตัวแปรค่าจริงและฟังก์ชันเวกเตอร์และการนำไปใช้งาน เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลเชิงเส้น อินทิกรัลไม่ตรงแบบ และการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม

5861002	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-2-5)
---------	------------------	----------

Engineering Drawing

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแบบงานทางวิศวกรรม ความสำคัญทางอุตสาหกรรม การเขียนแบบวิศวกรรมกับภาษารูปภาพ องค์ประกอบของการเขียนแบบวิศวกรรม วิธีการฉายภาพ มาตรฐานการเขียนแบบ มาตรฐานเกี่ยวกับสเกล มาตรฐานเกี่ยวกับชนิดของเส้น อุปกรณ์การเขียนแบบ รูปแบบของแบบงาน Drawing ตาม มาตรฐาน ISO, DIN, ANSI, JIS, TIS ประเภทของเส้นและการประยุกต์ใช้ ลักษณะของเส้นต่างๆ ในงานเขียนแบบ ชนิดของเส้นและลักษณะการใช้งาน การวาดรูปทรงเรขาคณิตพื้นฐาน การเขียนภาพสามมิติ ภาพเอกซ์โซโนเมตริก ภาพออบบลิค การเขียนแบบภาพไอโซเมตริก วิธีการฉายภาพ การเลือกมุมมองวัตถุ ภาพช่วย ความสัมพันธ์เรื่องสัดส่วนและรูปทรงของภาพฉาย ภาพตัด การกำหนดขนาดเบื้องต้น การเขียนแบบ 2 มิติและ 3 มิติด้วย การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

5861003	วิทยาศาสตร์วิศวกรรม	3(2-2-5)
---------	---------------------	----------

Engineering Science

โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง และของเหลว สารละลายในน้ำ อุณหพลศาสตร์เคมี (เทอร์โมเคมี) จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ฟิสิกส์ไฟฟ้า การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ คลื่นและคลื่นเสียง

- 5861004 งานฝึกฝีมือและวิศวกรรมความปลอดภัย 3(0-6-1)**
Skill Training and Safety Engineering
ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน กฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน ข้อบังคับว่าด้วยความปลอดภัย ฝึกทักษะปฏิบัติการ เครื่องมือวัด งานไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ งานปูน ก่อสร้าง งานเครื่องมือกล งานไม้ งานโลหะ การบำรุงรักษาเครื่องมือช่างพื้นฐาน
ปฏิบัติการในหัวข้องานฝึกทักษะฝีมือสำหรับวิศวกรรม
- 5862001 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)**
Computer Programming
หลักการเขียนโปรแกรม รูปแบบไวยากรณ์ประกอบภาษาคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับคำสั่งอุปกรณ์ อินพุต เอาต์พุต ชนิดของข้อมูลแบบต่าง ๆ การเขียนผังงาน การวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึมแบบลำดับ อัลกอริทึมทางเลือก อัลกอริทึมการวนซ้ำ การพัฒนาขั้นตอนวิธี การเขียนผังงาน หลักการในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษา ระดับสูงอย่างน้อยหนึ่งภาษา โดยมีการปฏิบัติการเขียนโปรแกรม
- 5862002 วัสดุวิศวกรรม 3(2-2-5)**
Engineering Materials
โครงสร้างอะตอมและโครงสร้างผลึก การแพร่ของอะตอมและการแข็งตัวของโลหะ สมบัติทางกล สมบัติทางเคมี สมบัติทางฟิสิกส์ และการทดสอบ การเปลี่ยนรูปร่างถาวรของโลหะ แผนภาพเฟส โลหะกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิกและแก้ว วัสดุผสม สมบัติทางไฟฟ้าแม่เหล็ก แสง และความร้อน กรรมวิธี การผลิตและเลือกใช้วัสดุสำหรับงานวิศวกรรม ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการทดสอบสมบัติของวัสดุ
- 5862003 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(2-2-5)**
Engineering Mechanics
กลศาสตร์ แรง โมเมนต์ สมดุลของวัตถุเกร็ง จุดศูนย์ถ่วงและจุดเซนทรอยด์ แรงเสียดทาน โมเมนต์ความเฉื่อย คิเนแมติกส์ของอนุภาค สมดุลของโครงสร้างและเครื่องจักรกล

วิชาเอกบังคับ

วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม

- | รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-อ) |
|----------|----------------------------------|----------|
| 5861101 | พลังงานทดแทน
Renewable Energy | 3(2-2-5) |

ความรู้เบื้องต้นด้านระบบพลังงานและแหล่งกำเนิดพลังงานทดแทน ศักยภาพของ แหล่งกำเนิดพลังงานทดแทน ความแตกต่างของเทคโนโลยีพลังงานดั้งเดิมและพลังงานทดแทน เทคโนโลยี พลังงานทดแทน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานชีวภาพ พลังงานขยะมูลฝอยชุมชน พลังงานคลื่น และเซลล์เชื้อเพลิง การสะสมพลังงาน กฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ และนโยบายของพลังงานทดแทน แง่มุมทางด้านเศรษฐศาสตร์
ปฏิบัติการในหัวข้อพลังงานทดแทน

5861102 วงจรไฟฟ้า 3(2-2-5)
Electrical Circuit
ส่วนประกอบของวงจร การวิเคราะห์โหนดและเมช ทฤษฎีวงจร ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และคาปาซิแตนซ์ วงจรอันดับหนึ่งและสอง ไดโอดแกรมเพสเซอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบสามเฟส
ปฏิบัติการในหัวข้อวงจรไฟฟ้า

5861103 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)
Thermodynamics
คำจำกัดความทางอุณหพลศาสตร์ การถ่ายโอนพลังงานและการวิเคราะห์พลังงานเบื้องต้น สมบัติของสารบริสุทธิ์ กระบวนการเปลี่ยนสถานะของสาร งานและความร้อน กฎข้อที่ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์และการวิเคราะห์พลังงานสำหรับระบบปิดและระบบเปิด กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ เอนโทรปีวัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรกำลังและวัฏจักรการทำความเย็น แก๊สผสมระหว่างแก๊ส-ไอและแผนภาพไซโครเมตริก ปฏิกริยาเคมีการเผาไหม้

5861104 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(2-2-5)
Electrical Instruments and Measurements
หน่วยและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า การจัดแบ่งระดับและลักษณะสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ระบบการวัด การวัดแรงดันและกระแสทั้งกระแสตรงและสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแอนะล็อกและดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลังและพลังงานไฟฟ้า การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำและคาปาซิแตนซ์ การวัดความถี่และคาบ/เวลา การרבวงน ทรานสดิวเซอร์ การเปรียบเทียบ
ปฏิบัติการในหัวข้อเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า

- 5862101 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(2-2-5)**
Electrical Machines
โครงสร้างหม้อแปลงไฟฟ้า ส่วนประกอบหม้อแปลงไฟฟ้า หลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ รู้ชนิดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า คุณสมบัติของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า สามารถคำนวณกำลังการสูญเสียและวิธีการเริ่มหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้า
ปฏิบัติการในหัวข้อเครื่องจักรกลไฟฟ้า
- 5862102 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(2-2-5)**
Engineering Electronics
อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะกระแส-แรงดันและความถี่ของอุปกรณ์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ชนิดสองรอยต่อและแบบมอสออปแอมป์ และการประยุกต์ใช้งาน
ปฏิบัติการในหัวข้ออิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
- 5862104 ดิจิตอลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-2-5)**
Digital and Microcontroller
ระบบจำนวนและรหัส การแปลงฐาน การแทนเลขฐานสิบด้วยเลขฐานสองแบบมีและไม่มีค่าประจำตำแหน่ง การบวก ลบ คูณ และหารเลขฐานใดๆ พีชคณิตบูลีน ฟังก์ชันโน้ต การออกแบบวงจรคอมไบเนชันลอจิก การออกแบบวงจร ซีแควนเชียลลอจิก วงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิตอลและดิจิตอลเป็นแอนะล็อก หน่วยความจำ อุปกรณ์ดิจิตอลสมัยใหม่ ฮาร์ดแวร์ของระบบไมโครโปรเซสเซอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ระบบหน่วยความจำ ระบบอินพุตและเอาต์พุต การอินเตอร์รัพต์ การเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก เครื่องมือพัฒนาระบบการเขียนโปรแกรม การตรวจสอบแก้ไขโปรแกรม และ การประยุกต์ใช้งาน อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง
ปฏิบัติการในหัวข้อดิจิตอลและไมโครคอนโทรลเลอร์
- 5862105 คณิตศาสตร์วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม 3(3-0-6)**
Energy and Control System Engineering Mathematics
การแปลงลาปลาซ สมการผลต่าง อนุกรมฟูรีเยร์ ฟังก์ชันคาบ การกระจายครึ่งช่วง อินทิกรัลฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ และการประยุกต์ การแปลง Z การวิเคราะห์เชิงตัวเลขเบื้องต้น, การอินทิเกรตเชิงซ้อน อนุกรมกำลัง อนุกรมเทเลอร์ อินทิเกรตเรซิดิว คอนฟอร์มอลแมปปิง

- 5862106 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(2-2-5)**
Electrical Power System
โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า โรงไฟฟ้าแบบดั้งเดิมและแบบพลังงานทดแทน คุณสมบัติของโหลดต่างๆ แบบจำลองและคุณสมบัติเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แบบจำลองและคุณสมบัติหม้อแปลงไฟฟ้า แบบจำลองและพารามิเตอร์สายส่ง การจำหน่ายของระบบไฟฟ้ากำลัง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิต จำหน่าย อุปกรณ์ระบบไฟฟ้ากำลัง
ปฏิบัติการในหัวข้อระบบไฟฟ้ากำลัง
- 5863101 ระบบควบคุม 3(2-2-5)**
Control Systems
แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบ ระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิดฟังก์ชันถ่ายโอน การวิเคราะห์บล็อกไดอะแกรมและกราฟแยกการไหลของสัญญาณ การวิเคราะห์ และการออกแบบระบบควบคุมในเชิงเวลาและเชิงความถี่ ทางเดินราก แผนภาพไนควิสต์ แผนภาพโบท เสถียรภาพของระบบ
ปฏิบัติการในหัวข้อระบบควบคุม
- 5863102 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(2-2-5)**
Power Electronics
โครงสร้างและคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง ไทริสเตอร์ ไบโพลาร์กำลัง MOSFET ไอจีบีที คุณลักษณะของวัสดุแม่เหล็ก แกนเหล็กหม้อแปลง แกนเฟอร์ไรต์ แกนผงเหล็กอัด การทำงานของวงจรแปลงผัน วงจรแปลงผันเอซี-ดีซี วงจรแปลงผันดีซี-ดีซี วงจรแปลงผัน เอซี-เอซี วงจรแปลงผันดีซี-เอซี
ปฏิบัติการในหัวข้ออิเล็กทรอนิกส์กำลัง
- 5863106 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(2-2-5)**
Electrical System Design
หลักพื้นฐานการออกแบบ มาตรฐานและสัญลักษณ์ แบบและผังไฟฟ้า สายไฟฟ้า และสายเคเบิล ขอบเดินสายไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องมือ การคำนวณโหลด การปรับปรุงตัวประกอบ กำลังและการออกแบบวงจรคาปาซิเตอร์แบบค การออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ แบบรายละเอียดโหลด สายป้อนและสายเมน ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การคำนวณ กระแสลัดวงจร ระบบสายดินสำหรับงานติดตั้งไฟฟ้า การออกแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ การออกแบบระบบ โทรศัพท ความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า
ปฏิบัติการในหัวข้อการออกแบบระบบไฟฟ้า

5863801 โครงการงานวิศวกรรม 1 3(2-2-5)
Engineering Project I
การค้นคว้าบทความ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม หรืองานทางวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม การตั้งชื่อโครงการ วิธีการเขียนรายงาน ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ขั้นตอน และแผนการดำเนินงานการจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานความก้าวหน้า และการนำเสนอโครงการ

5864801 โครงการงานวิศวกรรม 2 3(2-2-5)
Engineering Project II
การทบทวนชื่อโครงการ ความเป็นมาของปัญหาวัตถุประสงค์ ขอบเขต ตามหัวข้อโครงการ ในรายวิชา 5863801 โครงการงานวิศวกรรม 1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แนวทางการแก้ปัญหาปฏิบัติการตามขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลสรุปผล จัดทำรายงาน และนำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการสอบโครงการ

วิชาเอก วิศวกรรมสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)

5861201 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

Electrical and Electronic for Smart Grids and Electric Vehicles

หลักการพื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วงจรไฟฟ้า อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำอุปกรณ์วงจรแอนนาไลต์ และดิจิทัลวงจรเกตและวงจรดิจิทัลพื้นฐาน คุณสมบัติขณะด้านแรงดัน กระแสและความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์วงจรไดโอด วงจรของทรานซิสเตอร์แบบสองรอยต่อ แบบมอส แบบซีมอส และแบบไบซีมอส วงจรขยายออปแอมป์ แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า แกนหม้อแปลงกำลังแบบเฟอร์ไรต์ วงจรแปลงผันกำลัง วงจรแปลงผันไฟสลับเป็นไฟตรง วงจรแปลงผันไฟตรงเป็นไฟตรง วงจรแปลงผันไฟสลับเป็นไฟสลับ วงจรแปลงผันไฟตรงเป็นไฟสลับ การประยุกต์ใช้อิเล็กทรอนิกส์กำลังยานยนต์ไฟฟ้า

ปฏิบัติการฝึกทางด้านวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน

5861202 เครื่องมือตรวจวัดพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

Measurement Audit Energy and Electric Vehicle

ทฤษฎี แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด หน่วยและมาตรฐานการวัด เรียนรู้เกี่ยวกับหลักการเครื่องมือวัด และอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดในยานยนต์ไฟฟ้า เช่น มัลติมิเตอร์ เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ เทอร์โมมิเตอร์ เครื่องวัดค่า pH เป็นต้น เรียนรู้วิธีการเขียนรายงานเกี่ยวกับผลการวัดค่าพารามิเตอร์และการวิเคราะห์ข้อมูล

ปฏิบัติการทดลองใช้อุปกรณ์การตรวจวัดไฟฟ้า เช่น มัลติมิเตอร์ เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ เทอร์โมมิเตอร์ เครื่องวัดค่า pH ฝึกวิธีการเขียนรายงานเกี่ยวกับผลการวัดค่าพารามิเตอร์และการวิเคราะห์ข้อมูล

ปฏิบัติ ฝึกการเตรียมความพร้อมในการลงพื้นที่เข้าหาชุมชน ฝึกการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ปัญหาชุมชน หรือสถานประกอบการ ออกแบบและติดตั้งเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชุมชน

5861207 โรงต้นกำลังและโรงไฟฟ้ากระจายศูนย์ 3(2-2-5)

Power Plant and Decentralized Generation

การศึกษาหลักการและทฤษฎีการสร้างโรงไฟฟ้าแบบรวมศูนย์และกระจายศูนย์ การแปลงพลังงานจากแหล่งพลังงานต่าง ๆ เช่น พลังงานทดแทน, พลังงานสะอาด, และพลังงานที่ใช้ในโรงไฟฟ้า เทคโนโลยีที่ใช้ในโรงไฟฟ้าระบบสายส่ง การควบคุมระบบ, และการเชื่อมต่อในเครือข่ายไฟฟ้า รู้เรื่องเกี่ยวกับมาตรฐานและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและการบริหารจัดการโรงไฟฟ้าแบบรวมศูนย์และกระจายศูนย์

การฝึกปฏิบัติในการออกแบบและจำลองโรงไฟฟ้าโดยใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการทำโรงไฟฟ้ากระจายศูนย์ การทดสอบและวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้ากระจายศูนย์ การจัดการการผลิตพลังงานและการกระจายไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพและความปลอดภัย.

5861208 ระบบกักเก็บพลังงาน 3(2-2-5)

Energy Storage Systems

ศึกษาหลักการหลักการทำงานขนาดกำลังขับเคลื่อน พื้นฐานของแบตเตอรี่ รวมถึงหลักการทำงานของแบตเตอรี่และประเภทต่าง ๆ เข้าใจกระบวนการออกแบบและผลิตแบตเตอรี่ รวมถึงวัสดุที่ใช้ในการสร้างแบตเตอรี่และความปลอดภัยในการผลิต วิธีการระบายความร้อนแบตเตอรี่ ความต้านทานภายใน การวัด DC-IR และ AC-IR การปรับเซลล์ให้สมดุลย์ เข้าใจเกี่ยวกับระบบจัดการแบตเตอรี่ (Battery Management System - BMS) และการควบคุมและความปลอดภัยของแบตเตอรี่ และงานระบบกักเก็บพลังงาน

ปฏิบัติทดลองประกอบแบตเตอรี่ตามทีออกแบบในประเภทต่างๆ ทดสอบความจุแบตเตอรี่ คำนวณและตั้งค่าการทดสอบ ทดสอบวงจรเปิดแรงดันรวม

5861209 ระบบการขับเคลื่อนและระบบควบคุมในยานยนต์ไฟฟ้า 3(2-3-5)

Electric Motor Drive and Control Systems in Electric Vehicles

ศึกษาหลักการพื้นฐานของมอเตอร์ไฟฟ้าในประเภทต่างๆ หลักการทำงานของระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า ระบบขับเคลื่อนระบบจ่ายพลังงานให้มอเตอร์การควบคุมการทำงานของยานยนต์ไฟฟ้า (VCU) มอเตอร์ การแปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นการเคลื่อนที่ของเครื่องจักร การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า ควบคุมความเร็ว, การควบคุมแรงบิด, และการควบคุมตำแหน่งการใช้อินเวอร์เตอร์ในระบบการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า อินตักชั้นระบบขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้า การออกแบบกำลังมอเตอร์ไฟฟ้าและความปลอดภัยในการติดตั้ง เรียนรู้การวิเคราะห์ข้อมูลและการรายงานผล

ปฏิบัติ ออกแบบและติดตั้ง มอเตอร์ไฟฟ้า ทดสอบมอเตอร์แรงบิด การควบคุม ความเร็ว ฝึกการโปรแกรมและการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าโดยใช้คอมพิวเตอร์และชุดควบคุม เพื่อทดสอบและควบคุมการเคลื่อนที่ของมอเตอร์ วิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบ และรายงานผลการทดสอบ

- 5861210** **ระบบสถานีประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า** **3(2-2-5)**
Charging Station System for Electric Vehicle
การอัดประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า การอัดประจุเร็ว เต้ารับ-เต้าเสียบ การอัดประจุไฟฟ้าผ่านตัวนำ การอัดประจุไฟฟ้าแบบปกติ การอัดประจุไฟฟ้าแบบเร็ว การอัดประจุไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ ประจุไฟฟ้ากระแสสลับและไฟฟ้ากระแสตรง สัญญาณรบกวนทางไฟฟ้า การตรวจสอบ การติดตั้ง การบำรุงรักษา ระบบอัดประจุ ระบบป้องกันความปลอดภัยของสถานีอัดประจุตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและมาตรฐาน
ปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบสถานีประจุไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า
- 5861211** **ธุรกิจพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้า** **3(2-2-5)**
Energy and Electric Vehicle Business
ศึกษาหลักการและความเข้าใจเกี่ยวกับแผนการตลาดพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้าให้สามารถเข้าใจในกระบวนการการเลือกและการจัดการทรัพยากรพลังงานที่ใช้ในธุรกิจ ศึกษาเครื่องมือและวิธีใช้แพทเทอร์มออฟไลต์และออนไลต์ในการสร้างธุรกิจ
ปฏิบัติทดลองเขียนแผนการตลาด ทดลองสร้างแพทเทอร์มทั้งออฟไลต์และออนไลต์ทดลองไลฟ์ประชาชนสัมพันธ์ในธุรกิจพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้า
- 5861212** **วิศวกรรมการซ่อมบำรุงยานยนต์** **3(2-2-5)**
Vehicle Maintenance Engineering
การศึกษากิจการการทำงานของระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในยานยนต์ เช่น ระบบไฟสัญญาณ ระบบชาร์จแบตเตอรี่ ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้า การใช้เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ปัญหาข้อขัดข้องของยานยนต์ไฟฟ้า ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในรถยนต์ เช่น ระบบควบคุมเครื่องยนต์ (ECU), ระบบเบรกและรีเบรจ (ABS), ระบบควบคุมการขับเคลื่อน (ESC), ระบบเครื่องยนต์ไฟฟ้า ตรวจสอบ วิเคราะห์ วินิจฉัย ซ่อม เปลี่ยน แก้ไขปัญหา ทดสอบการทำงานระบบไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง ระบบไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำ วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของรถยนต์ และวิธีการหาสาเหตุของปัญหา
ปฏิบัติการทดสอบการวิเคราะห์ปัญหาของระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของรถยนต์ ปฏิบัติการซ่อมแซมและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของรถยนต์ รวมถึงการติดตั้งอุปกรณ์และอัปเดตระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ปฏิบัติการเปลี่ยนชิ้นส่วนที่เสียหายในระบบไฟฟ้าและการปรับแต่งระบบ
- 5861213** **เตรียมโครงงานวิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า** **3(2-2-5)**
Preparation Smart Grid and Electric Vehicle Project
หลักการ แนวคิดและประโยชน์ของการทำวิจัย อีกทั้งจรรยาบรรณของนักวิจัยที่พึงประสงค์ กระบวนการจัดทำวิจัยและประเภทของการทำวิจัยขั้นตอน และเทคนิคของการวิจัย การออกแบบ การวิจัย การเลือกปัญหา การกำหนดจุดมุ่งหมาย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือในการทำวิจัยในแบบต่าง ๆ
ปฏิบัติการการออกแบบ การวิจัย การเลือกปัญหา การกำหนดจุดมุ่งหมาย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือในการทำวิจัยในแบบต่าง ๆ

5861214 **โครงการวิศวกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า** **3(0-6-5)**
Smart Grid and Electric Vehicle Project
ปฏิบัติการตามการสำรวจ การออกแบบ การวิจัย การเลือกปัญหา การกำหนดจุดมุ่งหมาย ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือในการทำวิจัยในแบบต่าง ๆ อีกทั้งต้องสามารถเขียนเค้าโครงการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัย และการประเมินผลการวิจัยด้วย

วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม

5861301 **การประยุกต์ใช้วัสดุทางวิศวกรรม** **3(3-0-6)**
Engineering Materials and Applications

พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ โครงสร้างและสมบัติของวัสดุ ชนิดของวัสดุทางวิศวกรรม วัสดุผสม วัสดุชีวภาพ และวัสดุอัจฉริยะ การออกแบบ กระบวนการผลิตและขึ้นรูปวัสดุวิศวกรรม การวิเคราะห์และทำนายสมบัติของวัสดุทางวิศวกรรม การประยุกต์ใช้วัสดุในงานวิศวกรรม และกรณีศึกษา

5861302 **ผู้ประกอบการสร้างสรรค์** **3(3-0-6)**
Creative Entrepreneurs

คุณลักษณะผู้ประกอบการ หลักจริยธรรมสำหรับผู้ประกอบการ ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร การสร้างแรงจูงใจ การตัดสินใจ การวิเคราะห์ตลาด การหาแหล่งทุน การวางแผนธุรกิจ การสร้างแบรนด์ และเครื่องหมายการค้าการบัญชีเบื้องต้น การชำระภาษี และการประเมินผลประกอบการ

5861303 **กระบวนการผลิตสมัยใหม่** **3(2-2-5)**
Modern Manufacturing Processes

การคิดสร้างสรรค์ กระบวนการการทำสมดุลมวลสารและสมดุลพลังงาน กระบวนการผลิตวิธีการใหม่ที่น่าสนใจ เทคนิคการสร้างชิ้นงานด้วยการเติมวัสดุทีละชั้น การสร้างต้นแบบเร็ว การพิมพ์ชิ้นงานสามมิติ กระบวนการลิโธกราฟีแบบใช้แสง การตัด การเจาะ การ เชื่อม และการผลิตด้วยแสงเลเซอร์ และเทคโนโลยีฟิล์มบาง การประยุกต์ใช้กระบวนการผลิตสมัยใหม่ ในอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ อิเล็กทรอนิกส์ และการผลิตที่มีความละเอียดระดับไมโครเมตรและนาโนเมตร

5861304 **เครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและการวัด** **3(2-2-5)**
Industrial Instrumentation and Measurement

วิธีการวัดและคุณสมบัติของเครื่องรับสัญญาณกลไกของการเคลื่อนที่และคุณลักษณะของเครื่องควบคุมสามประการ ได้แก่ การรวมกลุ่มแบบรูปสำหรับการส่งผ่านสัญญาณ การควบคุมแบบตรรกศาสตร์ และแผนภาพแบบขั้นบันไดลำดับการควบคุมอย่างต่อเนื่องคุณสมบัติของพีแอลซีและการใช้ในทางอุตสาหกรรม การควบคุมโดยระบบคอมพิวเตอร์

ปฏิบัติการเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและการวัด

- 5862301 การจำลองการผลิตและกระบวนการทางอุตสาหกรรม 3(2-2-5)**
Production and Industrial Process Simulation
พื้นฐานโมเดลการจำลอง การจำลองแบบไม่ต่อเนื่อง เทคนิคมอนติคาร์โล การสร้างเลขสุ่ม การทวนสอบและการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของแบบจำลองการวิเคราะห์ผลลัพธ์ การเปรียบเทียบทางเลือกของระบบอื่น การจำลองระบบการผลิตและบริการ การประยุกต์ใช้กับปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในอุตสาหกรรม ปฏิบัติการการจำลองการผลิตและกระบวนการทางอุตสาหกรรม
- 5862302 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)**
Manufacturing Planning and Control
สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ การวางแผนและควบคุมการผลิต การพยากรณ์ การควบคุมวัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิตและการจัดตารางการผลิตหลัก การวางแผนความต้องการวัสดุและกำลังการผลิต การควบคุมการผลิต การจัดการคอขวด ระบบการผลิตสมัยใหม่ ระบบการประกอบและการสมดุลของสายงานผลิต การจัดลำดับงานและตารางการผลิต การจัดการโซ่อุปทานและลูกค้าสัมพันธ์ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลกำไรเพื่อการตัดสินใจ
- 5862303 พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ 3(2-2-5)**
Mechanical Behavior of Materials
ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น ความเครียดของโลหะ เซรามิก และพอลิเมอร์ พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุเชิงประกอบ ผลของการจัดเรียงตัวของโครงสร้างวัสดุที่มีต่อสมบัติเชิงกล พฤติกรรมอีลาสติกและพลาสติกของวัสดุ ทฤษฎีคัสโลเคชัน
การทดสอบสมบัติเชิงกล การทดสอบแรงดึง ความแข็ง การบิด การกระแทก ความล้า และการคืบ การแตกหักและกลศาสตร์การแตกหักของวัสดุ
- 5862304 วัสดุเชิงประกอบและการประยุกต์ใช้งาน 3(3-0-6)**
Composite Materials and Applications
ประวัติและทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับวัสดุเชิงประกอบ การจำแนกประเภทและส่วนประกอบของวัสดุเชิงประกอบ ชนิด/ประเภทของส่วนเสริมแรง และเมทริกซ์ กระบวนการขึ้นรูป วัสดุผสมเส้นใย และวัสดุผสมอนุภาค สมบัติเชิงกลและความร้อน การออกแบบและการประยุกต์ใช้งานวัสดุเชิงประกอบทางวิศวกรรม และกรณีศึกษา
- 5863301 นาโนเทคโนโลยี 3(3-0-6)**
Nanotechnology
ทฤษฎีทางเคมีและฟิสิกส์ที่เกี่ยวกับวัสดุระดับนาโน ผลิตรวมระดับนาโน หลักการและการประยุกต์ใช้ศาสตร์ด้านนาโนเทคโนโลยี เครื่องมือและหลักการที่เกี่ยวข้องในสเกลระดับนาโน ความรู้เบื้องต้นและเทคนิคในการออกแบบโครงสร้างวัสดุระดับนาโน การประยุกต์ใช้งานนาโนเทคโนโลยีในปัจจุบันและอนาคตทางด้านวิศวกรรม ความปลอดภัยในการใช้วัสดุนาโน และกรณีศึกษา

- 5863302** **วัสดุชีวภาพและการประยุกต์ใช้งาน** **3(3-0-6)**
Biomaterials and Applications
การจำแนกชนิดและการประยุกต์ใช้งานของวัสดุชีวภาพ การวิเคราะห์และการทดสอบวัสดุชีวภาพ วัสดุเชิงประกอบและวัสดุธรรมชาติที่เป็นวัสดุชีวภาพ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและสมบัติของวัสดุชีวภาพ ความเข้ากันได้ทางชีวภาพ ความเป็นพิษ การย่อยสลายทางชีวภาพของวัสดุในสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้วัสดุชีวภาพ และกรณีศึกษา
- 5863303** **การบริหารอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกร** **3(2-2-5)**
Industrial Management for Engineers
ธรรมชาติและวัตถุประสงค์ของการจัดการองค์กร ชนิดขององค์กร หน้าที่ทางการบริหาร การวางแผน การจัดการองค์กร และการจัดกำลังคน การสั่งการ และการควบคุม ทฤษฎีทางการบริหาร การวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารคนในอุตสาหกรรม ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจโดยรวมซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจทางการบริหาร
- 5863304** **การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม** **3(3-0-6)**
Materials Selection and Engineering Design
บทบาทของวัสดุในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรม วัสดุและสมบัติ แผนภูมิวัสดุ การคัดเลือกและการใช้วัสดุด้านวิศวกรรมในกรณีหลายเงื่อนไขและวัตถุประสงค์ การคัดเลือกกระบวนการออกแบบและขั้นตอนการผลิต การเลือกใช้เทคนิคและวิธีการออกแบบและการผลิตที่เหมาะสมตามหลักทางวิศวกรรม และกรณีศึกษา
- 5863305** **วัสดุฉลาด** **3(3-0-6)**
Smart Materials
วัสดุฉลาดและโครงสร้างของวัสดุฉลาด เทคโนโลยีของเซ็นเซอร์และชนิดของเซ็นเซอร์ ประเภทและรูปแบบของวัสดุฉลาด แอคชูเอเตอร์ เพียโซอิเล็กทริก วัสดุจำรูป กฎและกลไกของวัสดุจำรูป การประยุกต์ใช้งานของวัสดุฉลาดในงานวิศวกรรม และกรณีศึกษา
- 5863306** **โครงการวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม** **3(0-6-3)**
Materials and Industrials Engineering Project
ค้นคว้าเกี่ยวกับโครงการทางวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรมที่น่าสนใจ โดยนำความรู้จากวิชาซีพมาประกอบและประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบตามกระบวนการวิจัย ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต
วิชาเอก วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม	
รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
5862103 โฟโตโวลตาอิก Photovoltaic	3(2-2-5)
โครงสร้างของดวงอาทิตย์ การแผ่รังสีของดวง อุปกรณ์วัดรังสีดวงอาทิตย์ ตัวรับรังสีดวงอาทิตย์ชนิดต่าง ๆ เทคโนโลยีที่ได้จากพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในรูปความร้อนและไฟฟ้า สารกึ่งตัวนำที่ทำให้เกิดพลังงานไฟฟ้า หลักการกำเนิดพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เทคโนโลยีวัสดุและโครงสร้าง PV การวัดค่าทางไฟฟ้า ออกแบบ คำนวณ ติดตั้ง ทดสอบ หาประสิทธิภาพ การซ่อมบำรุงรักษาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และการประยุกต์ใช้งาน PV ในรูปแบบ ออฟกริด ออนกริด แบบผสมออฟกริด และ แบบผสมออนกริด	
ปฏิบัติการในหัวข้อโฟโตโวลตาอิก	
5863103 คุณภาพในระบบไฟฟ้า Electrical System Quality	3(2-2-5)
ปัญหา การป้องกันและการรักษาคุณภาพระบบไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งแก้ปัญหาสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง ปัญหาแรงดันตกและเกินชั่วขณะ ปัญหาฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลังมาตรฐานและข้อกำหนดสำหรับการปรับปรุงคุณภาพในระบบไฟฟ้ากำลัง	
ปฏิบัติการในหัวข้อคุณภาพในระบบไฟฟ้า	
5863104 ระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning Systems	3(2-2-5)
ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องทำความเย็น หน้าที่ ชนิดของแต่ละส่วน เช่น การทำงาน คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ อีแวนโปเรเตอร์ แอ็กแพนชันวาล์ว ทรายเออร์ รีเลย์ชนิดต่าง ๆ การทำงานของระบบตู้เย็น ถังน้ำเย็น เครื่องปรับอากาศ การติดตั้ง การตรวจเช็ควงจร การซ่อมแซมบำรุงรักษา การเติมน้ำยา ท่อน้ำและท่อทำความเย็น การคำนวณโหลด และระบบเครื่องปรับอากาศแบบใช้อินเวอร์เตอร์ และปฏิบัติงาน	
ปฏิบัติการในหัวข้อระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	
5863105 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า Electrical Motor Control	3(2-2-5)
ระบบไฟฟ้าในโรงงาน หลักการพื้นฐานของมอเตอร์หลักการควบคุมมอเตอร์ สัญลักษณ์ การเลือกขนาดของสายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกัน คอนแทกเตอร์ การอ่านแบบและเขียนแบบควบคุมมอเตอร์. หลักการเริ่มเดินและควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง, มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส, และการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยอินเวอร์เตอร์ การตรวจสอบข้อบกพร่องในการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า	
ปฏิบัติการในหัวข้อการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า	

- 5863107** **การโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์** **3(2-2-5)**
Programmable Controller
เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์ การฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ เครื่องมือและกระบวนการ โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ การเขียนภาษาคำสั่ง ภาษาคำสั่งบูลีน ภาษาคำสั่งแลตเตอร์ไดอะแกรมและภาษาคำสั่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานควบคุม การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโปรแกรม หลักการเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องมือและระบบควบคุมให้เหมาะสมและการประยุกต์ใช้งาน
ปฏิบัติการในหัวข้อการโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
- 5863108** **ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม** **3(2-2-5)**
Automation Control Systems of Industrial Works
หลักการพื้นฐานของอุปกรณ์เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการควบคุมอัตโนมัติด้วยวิธีการควบคุมแบบพีไอดี ตลอดจนวิธีการปรับแต่งระบบให้เข้าสู่สภาวะสมดุล หลักการและองค์ประกอบของระบบสกาตา ระบบสื่อสารที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม การออกแบบระบบสื่อสารมนุษย์กับเครื่องจักร
ปฏิบัติการในหัวข้อระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม
- 5863109** **การวัดเสมือน** **3(2-2-5)**
Virtual Instrumentation
การวัดเสมือน ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมแล็บวิว แพ็คเก็ต สัญญาณและรูปแบบการวัด ตัวตรวจรูตต่าง ๆ การโตมาของสัญญาณ การวัดคุณลักษณะตัวตรวจรูต การควบคุมเครื่องมือวัด การกำเนิด การวิเคราะห์และการประมวลผลสัญญาณ
ปฏิบัติการในหัวข้อการวัดเสมือน
- 5863110** **การถ่ายเทความร้อน** **3(2-2-5)**
Heat Transfer
การถ่ายเทความร้อน การนำการพาความร้อน การแผ่รังสี การนำความร้อนภายใต้เงื่อนไขของการไหลสม่ำเสมอ การไหลชั่วขณะการนำความร้อนผ่านผนังและท่อต่างๆ การหาค่าฉนวนความร้อน การหาความร้อนภายใต้เงื่อนไขการไหลแบบสม่ำเสมอ ปั่นป่วน และโดยวิธีธรรมชาติ การแผ่รังสีตามรูปร่างสถานะคุณสมบัติของสาร การถ่ายเทความร้อนแบบการพาความร้อน ผลการแลกเปลี่ยนความร้อนแบบต่าง
ปฏิบัติการในหัวข้อการถ่ายเทความร้อน

- 5864101 การตรวจประเมินการอนุรักษ์พลังงาน 3(2-2-5)**
Energy Audit and Conservation
พฤติกรรมและการและปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงาน บทบาทผู้ประกอบการในการใช้พลังงาน ผลกระทบความเสียหายต่อระบบนิเวศ ชุมชน การผลิตทางการเกษตร และคุณภาพชีวิต การใช้พลังงานที่ขาดประสิทธิภาพ แนวทางการอนุรักษ์พลังงาน สำรองการใช้พลังงาน การประเมินการลงทุน การติดตามการใช้พลังงาน บทบาทและแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานของผู้บริโภค กรณีศึกษาสำหรับโครงการอนุรักษ์พลังงานที่ประสบผลสำเร็จในรูปแบบของผู้รับผิดชอบพลังงานในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม
ปฏิบัติการในหัวข้อการตรวจประเมินการอนุรักษ์พลังงาน
- 5864102 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง 3(2-2-5)**
Power Plant Engineering
พื้นฐานและหลักการโรงจักรต้นกำลัง โรงไฟฟ้ากังหันไอน้ำ เชื้อเพลิงและการสันดาปเครื่องกำเนิดไอน้ำ กังหันไอน้ำ ระบบคอนเดนเสท น้ำป้อนและน้ำหล่อเย็น โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซและโรงไฟฟ้าความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ และโรงไฟฟ้าระบบ ORC การเชื่อมต่อและส่งจ่ายไฟฟ้า
ปฏิบัติการในหัวข้อวิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง
- 5864103 วิศวกรรมซ่อมบำรุง 3(2-2-5)**
Engineering Maintenance
ความรู้พื้นฐานในการซ่อมบำรุงในงานวิศวกรรม ความรู้ทางคณิตศาสตร์ สถิติ ตรรกะและความน่าจะเป็นในงานซ่อมบำรุง ทฤษฎีความเสียหาย กรณีศึกษา การซ่อมบำรุงอุปกรณ์เครื่องจักรในงานวิศวกรรม แนวคิดเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงเชิงแก้ไขปรับปรุง การซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาเน้นความเชื่อถือได้การวิเคราะห์สาเหตุ การวางแผนและการคำนวณค่าใช้จ่ายในงานซ่อมบำรุง
ปฏิบัติการในหัวข้อวิศวกรรมซ่อมบำรุง
- 5864104 การขับเคลื่อนทางไฟฟ้า 3(2-2-5)**
Electric Drives
กำลังระบบการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า พฤติกรรมทางพลวัตและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเครื่องจักรกลไฟฟ้า ระบบควบคุมแบบหลายควอดแดรนต์ การวิเคราะห์และควบคุม การเริ่มเดินความเร็วแรงบิดและการเบรกด้วยไฟฟ้า การขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยคอนเวอร์เตอร์ และการประยุกต์ใช้งาน
ปฏิบัติการในหัวข้อการขับเคลื่อนทางไฟฟ้า

5864105 **การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน** **3(2-2-5)**
Energy Conversion and Storage System
การเปลี่ยนรูปพลังงาน การใช้เทคโนโลยีในการเปลี่ยนรูปพลังงาน การเปลี่ยนรูปพลังงานจากแหล่งพลังงานทดแทน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานใต้พิภพ และพลังงานชีวมวล ศักยภาพของแหล่งพลังงานตารางธาตุ คุณลักษณะของการสะสมพลังงานในแบตเตอรี่และการสะสมพลังงานน้ำ โดยระบบสูบกลับ พื้นฐานของการสะสมพลังงานกลในล้อกำลิ่ง การกักเก็บก๊าซโดยการอัด พลังงานไอน้ำ และการสะสมพลังงานในอาคาร

ปฏิบัติการในหัวข้อการเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน

5864106 **เศรษฐศาสตร์พลังงาน** **3(2-2-5)**
Economics for Energy
การประเมินต้นทุนรวม การประเมินต้นทุนส่วนเกิน วัฏจักรราคา การเปรียบเทียบเทคโนโลยีพลังงานเชิงเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการพลังงานหมุนเวียน การวิเคราะห์ทางการเงินและทางเศรษฐกิจ วิธีพิจารณาเลือกเทคโนโลยีพลังงานที่ดีที่สุดในการเชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับการประยุกต์เฉพาะทาง ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของเทคโนโลยีพลังงาน เทคนิคในการพิจารณาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมต่อเศรษฐกิจและสังคม

ปฏิบัติการในหัวข้อเศรษฐศาสตร์พลังงาน

วิชาเอก วิศวกรรมสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า

5861215 **พลังงานและสิ่งแวดล้อม** **3(2-2-5)**
Energy and Energy conservation
ทฤษฎี ศึกษาเกี่ยวกับแหล่งพลังงานทดแทน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม ชีวมวล พลังงานน้ำ และพลังงานไฮโดรเจน เป็นต้น รวมถึงเทคโนโลยีการใช้พลังงานที่ยั่งยืนและศาสตร์สิ่งแวดล้อม รวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ.

ปฏิบัติการฝึกการประกอบชุดพลังงานทดแทนและ วิธีการวัดและประเมินผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีเพื่อวัดค่าต่าง ๆ

5861216 **กระบวนการคิดเชิงออกแบบ** **3(2-2-5)**
Design thinking
ทฤษฎี การศึกษาหลักการ แนวความคิด และกระบวนการของ Design Thinking การประยุกต์ใช้ Design Thinking ในบริบทต่างๆ เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่, การปรับปรุงบริการ, และการแก้ไขปัญหาทางธุรกิจ.

ปฏิบัติ ปฏิบัติในการทำโครงการออกแบบจริงๆ โดยใช้กระบวนการ Design Thinking เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ สร้างโปรโตไทป์และทดสอบแนวคิด ฝึกทำงานร่วมกันในทีมและการสื่อสารกับผู้ใช้

- 5862217 การจัดการพลังงานเป็นศูนย์ 3(2-2-5)**
Net-zero Energy Management
ทฤษฎี ศึกษาหลักการการแปลงรูปแบบพลังงานและการรักษาพลังงานในระบบต่าง ๆ เรียนรู้กระบวนการวางแผนการใช้พลังงานในองค์กรหรือสถานประกอบการ วิเคราะห์การใช้พลังงานเพื่อการตรวจสอบประสิทธิภาพและความประหยัด เรียนรู้ความสำคัญของความยั่งยืนในการจัดการพลังงาน ประสิทธิภาพในการใช้พลังงานตลอดเวลา
ปฏิบัติการทดลองการติดตั้งระบบดูแลรักษาพลังงานในระบบต่างๆ เช่น ระบบพลังงานแสงอาทิตย์, ระบบพลังงานลม หรือพลังงานหมุนเวียนอื่นๆ ฝึกการควบคุมและปรับปรุงการลดใช้พลังงานในองค์กรหรือสถานประกอบการ เพื่อรักษาประสิทธิภาพและความประหยัดในการพลังงาน ฝึกวิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานและรายงานผลการจัดการพลังงาน
- 5862218 กฎหมายและความปลอดภัยในการขับขี่รถยนต์ 3(2-2-5)**
Law and Driving safety
การศึกษาและเข้าใจกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการขับขี่รถยนต์ รวมถึงกฎระเบียบการจราจร เรียนรู้เกี่ยวกับมาตรการความปลอดภัยในการขับขี่รถยนต์
การปฏิบัติการขับขี่รถยนต์ในสถานการณ์จราจรจริง รวมถึงการสอนทักษะการขับขี่ที่ปลอดภัย การฝึกปฏิบัติตามกฎหมายทางที่เกี่ยวข้องกับการขับขี่รถยนต์ การประเมินความเสี่ยงและการป้องกันอุบัติเหตุ การฝึกปฏิบัติในการจัดการสถานการณ์ฉุกเฉินในทางถนน
- 5862219 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**
English of Engineering
ศึกษาคำศัพท์และวลีที่เป็นพื้นฐานในวงการวิศวกรรม การเรียนรู้วิธีการสื่อสารและการเขียนเอกสารทางวิศวกรรม รู้คำศัพท์ที่เกี่ยวกับสาขาวิศวกรรมต่างๆ สามารถอธิบายวิธีการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม การนำเสนองาน
- 5862220 ยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ 3(2-2-5)**
Intelligent Electric Vehicle
กำลังและแรงขับเคลื่อนรถยนต์ เครื่องยนต์สันดาปภายใน เซื้อเพลิงและการเผาไหม้เบื้องต้น อัตราส่วน อากาศต่อเชื้อเพลิง ระบบหล่อเย็นเครื่องยนต์ ระบบหล่อลื่น ระบบส่งกำลัง ระบบขับเคลื่อน 2 ล้อ และ 4 ล้อ ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรค ล้อและยาง ระบบรองรับน้ำหนักและกันสะเทือน โครงรถ ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ
ปฏิบัติทดลองยานยนต์ไฟฟ้าอัจฉริยะ

- 5862221** **อากาศยานยนต์ไฟฟ้า** **3(2-2-5)**
Electric Vehicle Air
โครงสร้างอากาศยานยนต์ไฟฟ้า องค์ประกอบ ชนิด ประเภท ระบบกำลังและแรงขับเคลื่อน ระบบไฟฟ้า ระบบกักเก็บพลังงาน ระบบการควบคุมต่างๆ ของอากาศยานยนต์ไฟฟ้า การออกแบบและการประยุกต์ใช้งานอากาศยานยนต์ไฟฟ้า ปฏิบัติทดลองอากาศยานยนต์ไฟฟ้า
- 5863222** **การจัดการพลังงานโรงงานและอาคาร** **3(2-3-5)**
Factory and Building Energy Management
ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและวิธีการประหยัดพลังงานของระบบไฟฟ้า ระบบทำความร้อน ระบบทำความเย็นในอาคารและในโรงงานอุตสาหกรรม ศึกษาการออกแบบระบบจัดการพลังงาน การแก้ไขปรับปรุงระบบไฟฟ้าเพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน กฎเกณฑ์และระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานด้านพลังงาน ปฏิบัติการเกี่ยวกับการจัดการพลังงานโรงงานและอาคาร
- 5863223** **การออกแบบยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อการพาณิชย์** **3(2-2-5)**
Design of Electric Vehicle for Commercial
การศึกษหลักการออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า โครงสร้างต่างๆ และการเลือกใช้ระบบพลังงาน การศึกษาข้อมูลและเทคโนโลยีที่เป็นที่นำเข้าไปในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ศึกษาทรัพย์สินทางปัญญา การปฏิบัติในการออกแบบและจำลองยานยนต์ไฟฟ้าโดยใช้ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีจำลอง การสร้างโมเดลจริงของยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อทดสอบและวิจัย การศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของตลาดและสถานการณ์การขนส่งที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้าในธุรกิจ จัดทรัพย์สินทางปัญญา
- 5863224** **เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงและพลังงานไฮโดรเจน** **3(2-2-5)**
Fuel Cell and hydrogen Technology
การศึกษหลักการการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิงและไฮโดรเจน ศึกษาเกี่ยวกับประเภทของเซลล์เชื้อเพลิงต่างๆ สรรวจการประยุกต์ใช้เซลล์เชื้อเพลิงในงานต่างๆ เช่น การใช้ในยานยนต์ไฟฟ้า, การผลิตไฟฟ้าในอุตสาหกรรม, และการใช้ในการผลิตความร้อน การศึกษากระบวนการการผลิตไฮโดรเจนจากแหล่งพลังงาน การสำรวจและวิเคราะห์วิธีการใช้งานไฮโดรเจนเพื่อสร้างพลังงานไฟฟ้าและความร้อนในงานวิศวกรรม การฝึกปฏิบัติในการสร้างและทดสอบเซลล์เชื้อเพลิง การฝึกปฏิบัติในการผลิตไฮโดรเจนจากแหล่งพลังงานต่างๆ และการจัดเก็บไฮโดรเจน การฝึกปฏิบัติในการนำเซลล์เชื้อเพลิงและไฮโดรเจนมาใช้ในโครงการจริง การวิเคราะห์และวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของเซลล์เชื้อเพลิงและระบบการผลิตไฮโดรเจน

5863225 ระบบปรับอากาศสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

Air Conditioning System for Electric Vehicle

หลักการทำความเย็น และระบบทำความเย็นแบบต่าง ๆ การทำความเย็นแบบอัดไอโดยวิธีการแบบการอัดขั้นเดียวและหลายชั้น อุปกรณ์หลักของระบบทำความเย็น เช่น เครื่องอัดไอ เครื่องควบแน่น เครื่องทำระเหย อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ สารทำความเย็นไฮโดรเมตริก การออกแบบระบบปรับอากาศยานยนต์ อุปกรณ์การควบคุมระบบปรับอากาศยานยนต์ การบำรุงรักษา และเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศในยานยนต์ไฟฟ้า

ปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบปรับอากาศสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า

5863226 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(2-2-5)

Electrical Machines

การศึกษาหลักการทำงานของ อุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ใช้ใน ของเครื่องจักรกลพลังงานไฟฟ้า การศึกษาการออกแบบและการจำลองเครื่องจักรกลไฟฟ้าโดยใช้ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีจำลอง

การปฏิบัติออกแบบและประดิษฐ์เครื่องจักรกลไฟฟ้าเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการหรือชุมชน ประเมินประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลไฟฟ้าในเงื่อนไขทางวิศวกรรม การปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องจักรกลไฟฟ้า เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและความเสี่ยง

5863227 การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน 3(2-2-5)

Energy Conversion and Storage System

การเปลี่ยนรูปพลังงาน การใช้เทคโนโลยีในการเปลี่ยนรูปพลังงาน การเปลี่ยนรูปพลังงานจากแหล่งพลังงานทดแทน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานใต้พิภพ และพลังงานชีวมวล ศักยภาพของแหล่งพลังงานต่างๆ คุณลักษณะของการสะสมพลังงานในแบตเตอรี่และการสะสมพลังงานน้ำ โดยระบบสูบกลับ การกักเก็บก๊าซโดยการอัด พลังงานไอน้ำ และการสะสมพลังงานในอาคาร

ฝึกปฏิบัติทางด้านการเปลี่ยนรูปพลังงาน การตรวจเช็คแบตเตอรี่ และการสะสมพลังงานน้ำ โดยระบบสูบกลับ พื้นฐานของการสะสมพลังงานกลในล้อกำลัง รวมทั้งการกักเก็บก๊าซโดยการอัด พลังงานไอน้ำ และการสะสมพลังงานในอาคารพร้อมปรับปรุงระบบสะสมพลังงาน

5863228 มาตรฐานและการทดสอบยานยนต์ไฟฟ้า 3(2-2-5)

Standard and Testing of Electric Vehicle

การศึกษาและเข้าใจมาตรฐานทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับยานยนต์ไฟฟ้า ศึกษากระบวนการทดสอบการวัดและประเมินคุณภาพของยานยนต์ไฟฟ้า การประเมินความปลอดภัยของยานยนต์ไฟฟ้า

การปฏิบัติการทดสอบบนยานยนต์ไฟฟ้าเพื่อวัดและประเมินความสมบูรณ์และประสิทธิภาพของระบบที่ทดสอบ ประเมินคุณภาพของยานยนต์ไฟฟ้าโดยใช้มาตรฐานที่กำหนด การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในยานยนต์ไฟฟ้า รายงานผลการทดสอบและการประเมินคุณภาพของยานยนต์ไฟฟ้า

5863229 **โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบระบบสมาร์ตกริด และยานยนต์ไฟฟ้า**

Programing for Smart Grid and Electric Vehicle

หลักการออกแบบ โครงสร้าง เทคนิคการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบระบบสมาร์ตกริด และโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า จำลองวิเคราะห์ การออกแบบและเศรษฐศาสตร์ การจำลองทางกายภาพของอุปกรณ์พลังงาน ยานยนต์ไฟฟ้า วิธีการเชิงตัวเลข และการประมาณค่าเพื่อนำไปสู่การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพออปติไมซ์เซชัน เทคนิคการสร้างภาพเพื่อเป็นโมเดลในการนำไปใช้งานต่างๆ

ปฏิบัติการการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบระบบสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า

วิชาเอก วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม

5864301 **การวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวัสดุ** **3(3-0-6)**

Materials Characterization

การวิเคราะห์เชิงเคมีพื้นฐาน วิธีทางสเปกโทรสโคปี การวิเคราะห์โดยเทคนิคเอ็กซ์เรย์และเทคนิคไมโครสโคปอิเล็กตรอน การวิเคราะห์ปริมาณเฟสและวัดขนาดเกรนในภาพโครงสร้างจุลภาคด้วยกล้องจุลทรรศน์แสง การวิเคราะห์การเปลี่ยนเฟสโดยการเปลี่ยนแปลงความร้อน

5864302 **ความปลอดภัยในวิศวกรรมวัสดุ** **3(3-0-6)**

Safety in Materials Engineering

สาเหตุและความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ อันตรายและการควบคุม จากเครื่องจักรไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การขนถ่ายวัสดุ ความร้อน แสง เสียง การสั่นสะเทือน รั้งสี สารเคมี ชีวภาพ การป้องกันและระงับอัคคีภัย การประเมินอันตราย การระบายอากาศ มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

5864303 **การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุ** **3(3-0-6)**

Production Management for Materials Industry

เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการอุตสาหกรรมวัสดุ การควบคุมสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการของวัสดุ การวางแผนกำลังการผลิต การจัดลำดับการผลิต การควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุ การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรมวัสดุและจุดคุ้มทุน

5864304 **วิทยาการและเทคโนโลยีซีเมนต์** **3(3-0-6)**

Cement Science and Technology

การจำแนกและกระบวนการผลิตซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ สมบัติเฉพาะของซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ องค์ประกอบของซีเมนต์และความสัมพันธ์ระหว่างวัฏภาค ปฏิกิริยากับน้ำและการแข็งตัวของซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ สมบัติทางกายภาพ ทางเคมีและทางกลของซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ของผสมซีเมนต์ ส่วนผสมและสมบัติของคอนกรีต

- 5864305** **วัสดุสำหรับอนาคต** **3(3-0-6)**
Materials for Future
วัสดุและเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมายที่มีอยู่แล้วในประเทศ แต่ยังคงต้องการนวัตกรรม วิจัยและพัฒนา นั่นคือ อุตสาหกรรมยานยนต์ สมัยใหม่ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อัจฉริยะ อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ รวมถึงวัสดุและเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรมในยุคใหม่ New S curve ได้แก่ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ และเคมีชีวภาพ อุตสาหกรรมดิจิทัล อุตสาหกรรมการแพทย์
- 5864306** **หลักการการเพิ่มผลผลิตภาพอุตสาหกรรมโดยรวม** **3(3-0-6)**
Principles of Total Productivity Improvement
แนวคิดเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิตภาพ หลักการการควบคุมและปรับปรุงกระบวนการ การบูรณาการ ประสิทธิภาพการเพิ่มผลผลิตภาพ 5ส การโคเซ็น กิจกรรมกลุ่มย่อย เทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรม ผลิตภาพสี่เหลี่ยม ซิกส์ซิกม่า การบำรุงรักษาแบบทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (ทีพีเอ็ม) การบริหารเพื่อคุณภาพโดยรวม (ทีคิวเอ็ม) ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (ทีพีเอส) ระบบการผลิตแบบลีน การจัดการเพิ่มผลผลิตภาพ กรณีศึกษา การเพิ่มผลผลิตภาพโดยรวม ธุรกิจแบบธรรมาภิบาลและความรับผิดชอบต่อสังคม
- 5864307** **การบริหารงานอุตสาหกรรม** **3(3-0-6)**
Industrial Management
การจัดตั้งองค์กรหน่วยงานหรือบริษัทวิธีการบริหารงานการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ การแก้ปัญหาการบริหาร การฝึกฝนคนงานก่อนเข้าปฏิบัติงาน การวัดผลการทำงานของหน่วยงาน การจัดการเลื่อนขั้นเงินเดือน ค่าแรงพิเศษการจัดการแบ่งปันผลประโยชน์ การบริหารงานและควบคุมความสูญเสียภายในองค์กร
- 5864308** **การควบคุมและจัดการคุณภาพ** **3(3-0-6)**
Quality Control and Management
ความหมายและความสำคัญของคุณภาพ เทคนิคและวิธีการที่องค์กรจะบรรลุถึงคุณภาพที่ลูกค้าต้องการได้รูปแบบการจัดการและการดำเนินการเชิงสถิติของการควบคุมคุณภาพที่ใช้ปฏิบัติในอุตสาหกรรม การผลิตและการบริการ ระบบคุณภาพระบบการบริหารคุณภาพ การวางแผนและวิธีปฏิบัติต่อระบบคุณภาพ และการประกันคุณภาพ ตัวอย่างการประยุกต์การควบคุม และจัดการคุณภาพสำหรับวิศวกรรม
- 5864309** **เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม** **3(3-0-6)**
Engineering Economy
หลักการและแนวทางการประยุกต์ใช้ค่าของเงินตามเวลาและดอกเบี้ย การตัดสินใจเลือกข้อเสนอภายใต้เงื่อนไข การเลือกโครงการโดยวิธีมูลค่าปัจจุบัน วิธีเทียบเท่ารายปี วิธีอัตราผลตอบแทนภายใน วิธีการ

คำนวณค่าเสื่อมราคา การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์ความไวเชิงเศรษฐศาสตร์ ตัวอย่างการประยุกต์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

5864310 **กระบวนการคิดเชิงออกแบบ** **3(3-0-6)**

Design Thinking

กระบวนการคิดเชิงออกแบบของนักออกแบบที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริการ และกลยุทธ์ให้เป็นนวัตกรรม การออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลางผ่านกระบวนการต่าง ๆ ได้แก่ การเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การนิยามและการตีกรอบปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบ การทำงานเป็นทีมและสภาวะแวดล้อมในการทำงานที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์และแนวคิด

5864311 **เทคโนโลยีงานเชื่อม** **3(3-0-6)**

Welding Technology

กรรมวิธีการต่อและตัดชิ้นงาน โลหะวิทยางานเชื่อม การเชื่อมเหล็กกล้าและเหล็กกล้า ผสม ปัญหาการแตกร้าวและการป้องกันในงานเชื่อม การเลือกใช้ลวดเชื่อมกับงานเชื่อมเหล็กต่างชนิด กัน การหัดตัวและบดงอในการเชื่อมโลหะ คุณภาพของแนวเชื่อมและการตรวจสอบ การประมาณราคา งานเชื่อมและการออกแบบงานเชื่อม

5864312 **ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม** **3(2-2-5)**

Electrical and electronic Industrial Production

โครงสร้างส่วนประกอบ หลักการทำงาน เครื่องมืออุปกรณ์ การออกแบบ เลือกใช้ วิธีการใช้งาน วิธีการบำรุงรักษาและการวิเคราะห์ปัญหาของไฟฟ้าในอุตสาหกรรมการผลิต ระบบไฟฟ้า เฟสเดียวและสามเฟส หม้อแปลงไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ตู้เมนสวิตช์ (MDB) การคำนวณขนาดของอุปกรณ์ป้องกันและตัวนำไฟฟ้า

5864313 **ระบบควบคุมอัตโนมัติ** **3(2-2-5)**

Automatic control

หลักการทำงานโครงสร้างส่วนประกอบ เครื่องมืออุปกรณ์ การอ่านและเขียน วงจร การต่อวงจร การทดสอบการทำงานของวงจร การวิเคราะห์ตรวจสอบและบำรุงรักษา การออกแบบวงจร ตามเงื่อนไขการทำงาน of เครื่องจักร การควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส การควบคุมโซลินอยด์ การควบคุมด้วยเซนเซอร์ ไทเมอร์ เคาเตอร์ การควบคุมความเร็วรอบหมุนด้วยอินเวอร์เตอร์ การควบคุมด้วยพีแอลซี ทัชสกรีนและ โปรแกรมเขียนวงจรควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

- 5864314** **โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานอุตสาหกรรม** **3(2-2-5)**
Computer Programming for Industrial
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรม การติดตั้ง การใช้งาน การนำเสนอและพิมพ์ผลผลิตจากโปรแกรม ประกอบด้วยโปรแกรมเขียนผังความคิด (Mind Manager) โปรแกรมเขียนแผนผังวงจร แผนที่ (Microsoft Visio) โปรแกรมเขียนภาพ 2 และ 3 มิติ (Google Sketch up) โปรแกรมสร้างตารางคำนวณ (Microsoft Excel) โปรแกรมสนับสนุนในงานซ่อมบำรุง (Computerize Maintenance Management System)
- 5864315** **เทคโนโลยีเครื่องมือกล** **3(2-2-5)**
Machine Tool Technology
ศึกษาและปฏิบัติงานสร้างชิ้นส่วนตามแบบสั่งงานโดยกำหนดขั้นตอนและเงื่อนไขการผลิตก่อนการขึ้นรูป ด้วยเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเจียระไน เครื่องเจาะ งานลับคมเครื่องมือตัด งานเชื่อมไฟฟ้า งานตัดแก๊ส งานบัดกรีแข็งและงานชุบแข็งเบื้องต้น
- 5864316** **เทคโนโลยีการวัดและตรวจสอบ** **3(2-2-5)**
Measuring and Inspection Technology
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของงานวัดละเอียด ชนิด หน้าที่ การใช้งาน การบำรุงรักษา เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์ไมโครมิเตอร์นาฬิกาวัด ไบวัดมุม เครื่องมือวัดละเอียดแบบถ่ายขนาดวงเวียนเหล็ก เกจสปริง เกจสอบ เกลียวการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัดเชิงมิติ ค่าความผิดพลาดในการวัด การหาค่าความไม่แน่นอน การใช้สถิติ X-bar R-chart ในการวัดและตรวจสอบ เพื่อควบคุมกระบวนการผลิต การวัดและตรวจสอบความเที่ยง ขนาดด้านรูปทรงและตำแหน่ง (GD&T) การประยุกต์เครื่องมือวัดเพื่อการสอบขนาดงานผลิต
- 5864317** **เทคโนโลยีซีเอ็นซี** **3(2-2-5)**
Computer Numerical Control Technology
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องซีเอ็นซี โครงสร้างและส่วนประกอบของเครื่องซีเอ็นซี ในระบบการควบคุม ระบบแนวแกน ระบบโคออดิเนต โครงสร้างโปรแกรมตามมาตรฐาน การเขียนโปรแกรม การทดสอบโปรแกรมสำหรับงานเครื่องกลึง งานเครื่องกัด การตรวจสอบด้วยโปรแกรม Simulation หรือ เครื่องซีเอ็นซี

วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา

ให้เลือกแผนใดแผนหนึ่งดังนี้

5864901 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและเตรียมสหกิจศึกษา 1(90)

Preparation of Professional Internship

การเตรียมความพร้อมของนักศึกษา ก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา เรียนรู้ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ และหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอน ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ วัฒนธรรมองค์กร เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอโครงการหรือผลงาน การพัฒนาทักษะการสื่อสาร ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขระหว่างการทำงาน

5864902 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 6(450)

Professional Internship

เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้ มีประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพ รับทราบถึงอุปสรรค ปัญหาของการทำงานในวิชาชีพ ฝึกการวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเพื่อเป็นประสบการณ์ในการประกอบอาชีพก่อนจบการศึกษา จึงมีแนวทางให้นักศึกษาได้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ด้านเทคโนโลยีพลังงาน

5864903 สหกิจศึกษา 6(540)

Cooperative Education

บูรณาการความรู้ที่ได้ศึกษามากับการทำงานจริงในสถานประกอบการที่ให้ความร่วมมือ ในการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบร่วมกัน โดยเริ่มตั้งแต่การวางแผนปฏิบัติงาน การคัดเลือกนักศึกษา การเตรียมความพร้อม การนิเทศ และการประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดทักษะการปฏิบัติงาน นักศึกษาปฏิบัติงานในสถานประกอบการเสมือนพนักงานชั่วคราวตามกระบวนการสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ จัดทำรายงานเพื่อพัฒนาวิชาชีพตามที่ได้รับมอบหมายในรูปแบบโครงงานหรือรายงานการปฏิบัติงาน สหกิจศึกษา มีการนำเสนอและประเมินผลโดยผู้นิเทศและอาจารย์นิเทศ

ภาคผนวก ข
ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ และคำสั่งต่างๆ



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๖๖

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และเป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ และสอดคล้องกับกฎกระทรวงมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ กฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ กฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๖ วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ข้อบังคับนี้ให้ใช้สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีทุกหลักสูตรที่จะเปิดใหม่และหลักสูตรที่ได้ปรับปรุงตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“คณะ” หมายความว่า คณะ หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ ในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และมีการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรระดับปริญญาตรี

“สำนักส่งเสริมวิชาการ” หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“งานทะเบียนและประมวลผล” หมายความว่า งานที่รับผิดชอบด้านทะเบียนและการประมวลผล สำนักส่งเสริมวิชาการ

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของแต่ละคณะ และหมายความรวมถึงหัวหน้าส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ

“คณะกรรมการวิชาการ” หมายความว่า คณะกรรมการวิชาการตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรว่าด้วยคณะกรรมการวิชาการ

“ประธานโปรแกรมวิชา” หมายความว่า บุคคลที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้เป็นประธานในการบริหารจัดการโปรแกรมวิชา

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า บุคคลที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาดูแลสนับสนุนทางด้านวิชาการ วิธีการเรียน ควบคุมแผนการเรียน ตลอดระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษา

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

“การศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า การจัดการศึกษาในเวลาราชการ

“การศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า การจัดการศึกษาอื่น ๆ นอกเหนือจากการจัดการศึกษาภาคปกติ

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาที่จัดให้มีการเรียนการสอนในเวลาราชการ

“บุคลากรประจำการ” หมายความว่า บุคคลที่กำลังปฏิบัติงานทั้งสังกัดภาครัฐบาลหรือเอกชน โดยไม่จำกัดอาชีพ

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาที่เข้าศึกษาตามโครงการจัดการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ (กศ.บป.) หรือโครงการอื่นที่มหาวิทยาลัยจัดให้มีการเรียนการสอนที่นอกเหนือจากการศึกษาภาคปกติ

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยที่ผ่านการให้ความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

“ภาคการศึกษา” หมายความว่า ภาคการศึกษาปกติในระบบทวิภาคโดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ซึ่งมหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีการศึกษาภาคฤดูร้อนซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

“ภาคการศึกษาถัดไป” หมายความว่า ภาคการศึกษาที่ถัดจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชานั้นไว้ โดยรวมภาคฤดูร้อนด้วย

“เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร” หมายความว่า เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรอุดมศึกษาตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจออกประกาศ คำสั่งใด ๆ เพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการวิชาการวินิจฉัยชี้ขาดและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑

ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๖ มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาระบบทวิภาคในระดับปริญญาตรีแบ่งออกเป็น ๒ รูปแบบ คือ การศึกษาภาคปกติ และการศึกษาภาคพิเศษ

การจัดการศึกษาตามวรรคหนึ่ง สามารถจัดการศึกษาผ่านระบบชั้นเรียน หรือระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือแบบผสมผสาน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับและประกาศของมหาวิทยาลัย

การจัดการศึกษาตามวรรคหนึ่ง ต้องสอดคล้องกับกฎกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา กฎกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา กฎกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ข้อ ๗ กรณีการจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ต้องสอดคล้องกับประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

การจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มี ๒ ระดับ ดังนี้

(๑) ระดับหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบสารสนเทศมีมากกว่าร้อยละ ๖๐ ของจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตร โดยพิจารณาจากองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า ๖ ด้าน คือ ด้านศาสตร์การสอนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ด้านการออกแบบเนื้อหา ด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการออกแบบการวัดและประเมินผล ด้านความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และด้านความพร้อมของอุปกรณ์ เทคโนโลยีและทรัพยากรการศึกษา

(๒) ระดับรายวิชา ระยะเวลาการจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมีมากกว่าร้อยละ ๖๐ ของระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชานั้น ๆ โดยรายวิชาดังกล่าวควรมีแนวทางดังนี้

(ก) มีการระบุข้อกำหนดขั้นต่ำของเทคโนโลยีและวิธีในการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน

(ข) มีการระบุทักษะการใช้งานเทคโนโลยีขั้นต่ำของผู้เรียน

(ค) มีการแนะนำรายละเอียดของรายวิชา แนะนำวิธีการเรียนรู้ ช่องทางการเรียนรู้ และช่องทางการติดต่อผู้สอนที่ครบถ้วน และ

(ง) มีการเผยแพร่ข้อมูลดังกล่าวเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้สะดวก

ข้อ ๘ หลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ข้อ ๙ มหาวิทยาลัยสามารถจัดการศึกษาหลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญาที่มีมาตรฐานตามกฎกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาว่าด้วยมาตรฐานหลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญาหรือหลักสูตรควบระดับปริญญาโทสองปริญญา ในสาขาวิชาที่ต่างกันได้ และเป็นไปตามแนวทางและขั้นตอนที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยสามารถจัดการศึกษาในระบบคลังหน่วยกิตได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาว่าด้วยแนวทางการดำเนินงานคลังหน่วยกิตในระดับอุดมศึกษา ข้อบังคับ ระเบียบและประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ ให้คณบดีแต่งตั้งคณะกรรมการทำหน้าที่กำกับ และควบคุมดูแลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ ตลอดจนรายงานผลการดำเนินการของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาต่อคณบดี

ข้อ ๑๒ การคิดหน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๔

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) กิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดที่สร้างการเรียนรู้ นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้นการนับระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

การจัดการศึกษาในระบบอื่นที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ต้องนับระยะเวลาการศึกษาและการคิดหน่วยกิต เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค ให้ออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๔ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต และใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๕ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต และใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า ๖ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต และใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๒ หน่วยกิต และใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา ทั้งนี้ ให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

(๕) หลักสูตรที่มีการโอนผลการเรียนหรือการยกเว้นการเรียนรายวิชาให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนในระดับอุดมศึกษา และข้อบังคับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ ให้มหาวิทยาลัยประเมินผลการสอนของอาจารย์ผู้สอน อย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อภาคการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนได้พัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการสอน

หมวด ๒

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๑๕ การรับบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำหนักทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษาในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวน้ำหนัก หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวน้ำหนัก

ข้อ ๑๗ ผู้เข้าศึกษาต้องไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

(๑) ไม่เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น เว้นแต่การศึกษาในมหาวิทยาลัยเปิด หรือการศึกษาหลักสูตรทางไกล (Online) ที่ได้รับปริญญา

(๒) ไม่เป็นผู้ป่วยหรืออยู่ในสภาวะที่จะเป็นอุปสรรคร้ายแรงต่อการศึกษา

(๓) ไม่เป็นผู้ประพฤติดีศีลธรรมอันดีหรือมีพฤติกรรมเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

(๔) เป็นคนวิกลจริต

(๕) ถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดวินัย

ข้อ ๑๘ นอกจากคุณสมบัติตามข้อ ๑๖ และลักษณะต้องห้ามตามข้อ ๑๗ แล้ว ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรการศึกษาใด ต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น

ให้มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์ เงื่อนไข และคุณสมบัติและลักษณะต้องห้ามสำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากต่างประเทศ

หมวด ๓

การลงทะเบียน

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนแรกเข้า

(๑) ผู้ที่ผ่านการรับเข้าศึกษาต้องลงทะเบียนแรกเข้าเป็นนักศึกษาตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด ภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่กรณีมีเหตุผลความจำเป็นอธิการบดีอาจอนุญาตผ่อนผันการลงทะเบียนแรกเข้าได้

ผู้ที่ผ่านการรับเข้าศึกษาโดยใช้วุฒิการศึกษาจากต่างประเทศต้องยื่นใบสำคัญแสดงวุฒิการศึกษาฉบับจริงและฉบับสำเนาตามจำนวนที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อสำนักส่งเสริมวิชาการในวันลงทะเบียน นักศึกษาด้วย หากพ้นกำหนดตามวรรคหนึ่งแล้วไม่อาจนำมาส่งได้ ให้เพิกถอนการลงทะเบียนการเป็นนักศึกษา

(๒) หากมีการตรวจพบว่าผู้ซึ่งได้ลงทะเบียนเป็นนักศึกษาไม่มีคุณสมบัติหรือมีลักษณะต้องห้ามตามข้อ ๑๖ ข้อ ๑๗ หรือข้อ ๑๘ หรือใช้หลักฐานประกอบการลงทะเบียนอันเป็นเท็จ ให้นายทะเบียนเสนอต่ออธิการบดีพิจารณาเพิกถอนการลงทะเบียนและให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หากตรวจพบภายหลังจากสำเร็จการศึกษาและอนุมัติปริญญาบัตรไปแล้ว ให้อธิการบดีเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพิกถอนปริญญาบัตรของผู้นั้น

ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียน ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีการลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา โดยให้คณะกรรมการเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาเพื่อให้คำแนะนำหรือคำปรึกษาตลอดจนแนะแนวการศึกษา ให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา และให้นักศึกษาถือปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(๑) การลงทะเบียนเรียนแบ่งออกเป็น ๔ ประเภท

(ก) การลงทะเบียนเรียนที่นับหน่วยกิตและคิดค่าธรรมเนียม

(ข) การลงทะเบียนเรียนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยไม่คิดค่าธรรมเนียม

(ค) การลงทะเบียนเรียนเพื่อร่วมฟังหรือร่วมปฏิบัติการ

(ง) การลงทะเบียนเรียนในระบบคลังหน่วยกิต

(๒) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์เมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และหากนักศึกษามีความต้องการผ่อนผันการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา นักศึกษาจะต้องยื่นเรื่องขอผ่อนผันการชำระภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) กำหนดการลงทะเบียนเรียน วิธีการลงทะเบียนเรียน และการชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๔) การลงทะเบียนเรียน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หรือประธานโปรแกรมวิชา และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

(๕) นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนต่างมหาวิทยาลัยได้ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการในประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นของของสภามหาวิทยาลัย

(๖) จำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียน

(ก) นักศึกษาภาคปกติ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา และสำหรับการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(ข) นักศึกษาภาคปกติ สามารถลงทะเบียนเรียนมากกว่าที่กำหนดใน (ก) ได้ในกรณีที่ยื่นหรือกรณีจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๒๔ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณบดีคณะที่นักศึกษาสังกัดก่อนการลงทะเบียนเรียน

(ค) นักศึกษาภาคพิเศษ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษาในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นต้องลงทะเบียนมากกว่าที่กำหนด ให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติ โดยการเห็นชอบของคณบดี

(ง) นักศึกษาภาคพิเศษ สามารถลงทะเบียนเรียนมากกว่าที่กำหนดใน (ค) ได้ในกรณีที่ยื่นหรือกรณีจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณบดีคณะที่นักศึกษาสังกัดก่อนการลงทะเบียนเรียน

(จ) ไม่อนุญาตให้นักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาคพิเศษ ลงทะเบียนเรียนร่วมกัน ยกเว้นเป็นการลงทะเบียนเรียนร่วมในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ทั้งนี้ หน่วยกิตรวมในภาคการศึกษานั้น ต้องไม่เกิน จำนวนหน่วยกิตใน (ข) และ (ง) แล้วแต่กรณี และการชำระเงินค่าลงทะเบียนให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา

(ฉ) นักศึกษาสามารถขอลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมจากแผนการศึกษาในภาค การศึกษาที่มีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาการศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษาที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ได้ เฉพาะที่เป็นการศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาสุดท้ายเท่านั้น ทั้งนี้ ต้องขออนุญาตจากอธิการบดีเป็น ราย ๆ ไป โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานโปรแกรมวิชา และคณบดี

(ช) มหาวิทยาลัยไม่อนุญาตให้นักศึกษาภาคพิเศษลงทะเบียนเรียนร่วมกับนักศึกษาภาค ปกติ

(ฅ) นักศึกษาที่ต้องการเพิ่มรายวิชาเรียนและได้รับอนุญาตจากอธิการบดีแล้ว ให้ลงทะเบียน เรียนรายวิชาเพิ่มเติมได้ในกรณีที่วันและเวลาเรียนไม่ซ้ำซ้อนกัน และต้องไม่เกินที่กำหนดไว้ใน (๖)

(ฉ) รายวิชาใดที่ได้ผลการเรียนเป็น “I” หรือ “P” นักศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำ อีก

(๙) ในภาคการศึกษาใด หากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใด ๆ ภายในภาค การศึกษานั้น ๆ จะต้องขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้น โดยยื่นคำร้องขอรักษาสภาพ การเป็นนักศึกษาและต้องเสียค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัย กำหนด หากไม่ปฏิบัติตาม ให้นายทะเบียนเสนออธิการบดีพิจารณาสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑๐) อธิการบดีอาจอนุมัติให้นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ ได้ถ้ามีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษานั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา โดย นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อคืนสภาพการเป็นนักศึกษาหรือค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ใน ระเบียบมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา

(๑๑) ในกรณีมีโครงการแลกเปลี่ยนนักศึกษา ระหว่างสถาบันการศึกษาหรือมีข้อตกลงเฉพาะ ราย อธิการบดีอาจพิจารณาอนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันการศึกษาอื่น แทน การลงทะเบียนในมหาวิทยาลัย โดยเสียค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวกับการเก็บเงิน ค่าธรรมเนียมการศึกษา

(๑๒) การลงทะเบียนรายวิชา และการเพิ่ม – ถอนรายวิชา ให้ดำเนินการตามวิธีการและ ระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๑๓) การโอนผลการเรียน การเทียบโอนรายวิชาเรียน และการเทียบโอนความรู้และ ประสบการณ์หรือเทียบโอนในระดับคลังหน่วยกิต ให้มหาวิทยาลัยดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีที่กำหนดไว้ ในข้อบังคับมหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์ และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาระดับอุดมศึกษา หรือประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการ อุดมศึกษา ว่าด้วยแนวทางการดำเนินงานคลังหน่วยกิตในระดับอุดมศึกษา

ในกรณีนักศึกษารายใดมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วย กิต แตกต่างไปจาก (ข) และ (ง) ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยคำแนะนำของ อาจารย์ที่ปรึกษาและคณบดีคณะที่นักศึกษาสังกัดก่อนการลงทะเบียนเรียน แต่ต้องไม่กระทบต่อมาตรฐานและ คุณภาพการศึกษา

หมวด ๔

การวัดผลและการประเมินผลการเรียน

ข้อ ๒๑ ให้มีการประเมินผลทุกรายวิชาที่จัดให้มีการเรียนการสอน การวัดผลต้องทำตลอดภาคการศึกษาอย่างสม่ำเสมอด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การทดสอบ การตรวจรายงานและผลงาน และการสังเกตพฤติกรรม เพื่อทราบความก้าวหน้าในการเรียน โดยมีสัดส่วนคะแนนระหว่างภาคร้อยละ ๓๐ ถึง ๗๐ และต้องมีการสอบปลายภาคด้วย เว้นแต่รายวิชาที่กำหนดให้ประเมินลักษณะอื่น ตามประกาศมหาวิทยาลัย

ผลการประเมินเป็นรายวิชาให้ผ่านการตรวจสอบของประธานโปรแกรมวิชาและคณบดี การอนุมัติผลเป็นอำนาจของอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย

ข้อ ๒๒ นักศึกษาจะมีสิทธิในการสอบปลายภาคได้ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) มีเวลาเรียนในรายวิชานั้น ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด

(๒) ในกรณีที่มีเวลาเรียนในรายวิชาได้น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ และคณะกรรมการวิชาการอนุญาตให้มีสิทธิสอบปลายภาคได้ตามความเห็นของอาจารย์ผู้สอน

(๓) ในกรณีที่มีเวลาเรียนในรายวิชาได้น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ จะไม่มีสิทธิสอบปลายภาคในรายวิชานั้น

(๔) ผู้ไม่มีสิทธิสอบปลายภาค ตาม (๒) และ (๓) จะได้รับระดับผลการเรียนเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๓ นักศึกษาที่มีสิทธิสอบปลายภาค แต่ขาดสอบปลายภาค ให้อาจารย์ผู้สอนบันทึกผลการเรียนเป็น “M” และนักศึกษาที่มีสิทธิยื่นคำร้องขอสอบภายในระยะเวลา ๑๕ วันนับแต่วันสุดท้ายของการสอบปลายภาคการศึกษา โดยการพิจารณาให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการวิชาการ

ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้สอบปลายภาค นักศึกษาต้องสอบให้เสร็จสิ้นตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในภาคการศึกษาต่อไป

ให้งานทะเบียนและประมวลผลปรับระดับผลการเรียนของนักศึกษาเป็น “E” หรือ “F” ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาไม่ยื่นคำร้องขอสอบปลายภาคตามกำหนด โดยไม่มีเหตุผลความจำเป็น

(๒) คณะกรรมการวิชาการไม่อนุญาตให้นักศึกษาสอบปลายภาค

(๓) คณะกรรมการวิชาการอนุญาตให้สอบปลายภาคแล้ว แต่นักศึกษาไม่มาสอบตามกำหนด โดยไม่มีเหตุผลความจำเป็น

ข้อ ๒๔ ให้มีการประเมินผลการเรียนรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตร ดังนี้

(๑) ระบบที่มีการคิดค่าระดับผลการเรียน ให้ประเมินผลการเรียนโดยใช้สัญลักษณ์และแต้มประจำ แบ่งออกเป็น ๘ ระดับ ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์ระดับผลการเรียน	ความหมาย	แต้มประจำ
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐

D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
E	ตก (Fail)	๐.๐๐

ระบบที่มีการคิดค่าระดับผลการเรียนนี้ ใช้สำหรับประเมินผลการเรียนในรายวิชาตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดการเรียนการสอน ระดับผลการเรียนที่ถือว่าสอบได้ตามระบบนี้ต้องไม่ต่ำกว่า “D” ถ้านักศึกษาได้ระดับผลการเรียนเป็น “E” ในรายวิชาใด ต้องลงทะเบียนและเรียนวิชานั้นใหม่จนกว่าจะสอบได้ไม่ต่ำกว่า “D” ยกเว้นรายวิชาที่เป็นวิชาเลือก ในกลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเลือกเสรี ให้ลงทะเบียนและเรียนรายวิชาอื่นที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันแทนได้

(๒) ระบบที่ไม่มีมีการคิดค่าระดับผลการเรียน ให้ประเมินผลการเรียนโดยใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์ระดับผลการเรียน	ความหมาย
PD (Pass Distinction)	ผ่านดีเยี่ยม (Pass Distinction)
P (Pass)	ผ่าน (Pass)
F (Fail)	ไม่ผ่าน (Fail)

รายวิชาที่ได้ผลการเรียนเป็น “F” นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ไม่ต่ำกว่า “P”

(๓) การประเมินผลการเรียนในรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา และรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาสหกิจศึกษา ถ้าได้ระดับผลการเรียนต่ำกว่า “C” ถือว่าสอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนและเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ไม่ต่ำกว่า “C”

(ก) นักศึกษาต้องเรียนรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา ก่อนแล้ว จึงจะลงทะเบียนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาสหกิจศึกษาต่อไป

(ข) ถ้ามีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาสหกิจศึกษาตามลำดับไปแล้ว แต่รายวิชาใน (ก) ไม่ผ่าน ให้ถือว่าการลงทะเบียนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาสหกิจศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต และให้งานทะเบียนและประมวลผลดำเนินการปรับให้ได้ผลการเรียนเป็น “W”

(๔) การบันทึกผลการเรียนของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเพื่อร่วมฟัง และปฏิบัติงานตามเกณฑ์การประเมินที่ผู้สอนกำหนด โดยไม่นับหน่วยกิต ให้ใช้สัญลักษณ์ Au (Audit)

ข้อ ๒๕ กรณีที่ไม่มีมีการประเมินผลการเรียน ให้ใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

(๑) W (Withdraw) ใช้สำหรับการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษา กรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาขอลอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนด ๑๕ วันนับตั้งแต่วันแรกของการเพิ่มลอนรายวิชา และก่อนกำหนดสอบปลายภาคไม่น้อยกว่าสองสัปดาห์ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ข) นักศึกษาถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้นแล้ว

(ค) นักศึกษาลงทะเบียนเพื่อร่วมฟังและปฏิบัติงานตามเกณฑ์การประเมิน และไม่ผ่านการประเมินตามที่ผู้สอนกำหนด

(๒) I (Incomplete) ใช้สำหรับการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษา ในกรณีที่ป็นรายวิชาที่นักศึกษายังทำงานไม่เสร็จเมื่อสิ้นภาคการศึกษา ซึ่งนักศึกษาจะต้องขอรับการประเมินจากอาจารย์ผู้สอนเป็นค่าระดับผลการเรียน ให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไป และอาจารย์ผู้สอนจะต้องส่งบันทึกรายละเอียดคะแนนเก็บทั้งหมดและผลการประเมินผลการเรียนให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่นักศึกษาขอรับการประเมิน

กรณีนักศึกษาไม่ได้ขอรับการประเมินภายในเวลาที่กำหนด ให้อาจารย์ผู้สอนปรับผลการเรียนรายวิชานั้นเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

(๓) M (Missing) ใช้สำหรับการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษา ในกรณีที่นักศึกษามีสิทธิสอบแต่ขาดสอบปลายภาค

ข้อ ๒๖ รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนรายวิชาเรียนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวกับการโอนผลการเรียน การเทียบวิชาเรียน และการเทียบโอนผลลัพธ์การเรียนรู้ และการเทียบโอนประสบการณ์ ให้บันทึกผลการเรียนเป็น “P”

ข้อ ๒๗ การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาแต่ละราย ให้กระทำเมื่อถึงวันสิ้นสุดภาคการศึกษาตามข้อ ๓๘

(๒) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภท ซึ่งคำนวณได้ดังต่อไปนี้

(ก) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยรายภาค ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยนำผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับแต้มประจำสัญลักษณ์ที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชามาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตคำนวณรายภาค

(ข) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษาตั้งแต่แรกเข้าศึกษาศึกษาจนถึงภาคที่กำลังคิดคำนวณ โดยนำผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับแต้มประจำที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชามาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตคำนวณสะสม

(๓) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คิดเป็นเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่ปัดเศษ

(๔) กรณีที่นักศึกษาสอบตกและต้องเรียนซ้ำ หรือกรณีที่นักศึกษาสอบตกรายวิชาเฉพาะด้านเลือก รายวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเลือกเสรี และเปลี่ยนไปเรียนรายวิชาอื่นแทน ให้นำรวมทั้งหน่วยกิตที่สอบตกและเรียนซ้ำเพื่อใช้เป็นตัวหารเฉลี่ย

(๕) กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้ว ให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนเฉพาะรายวิชาที่ลงทะเบียนครั้งแรกเท่านั้น ให้สำนักส่งเสริมวิชาการปรับผลการเรียนในรายวิชาที่เรียนซ้ำ เป็นสัญลักษณ์ “W”

สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาได้ผลการเรียนเป็น “I” หรือ “M” ไม่ให้นำหน่วยกิตมารวมเป็นตัวหารเฉลี่ย

หมวด ๕

การย้ายสาขา

ข้อ ๒๘ การย้ายสาขาวิชา

(๑) การย้ายวิชาเอกหรือการย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดและได้รับการเห็นชอบของประธานวิชาเอกวิชาเดิม ประธานวิชาเอกที่จะย้ายสังกัดหรือประธานโปรแกรมวิชาเดิม ประธานโปรแกรมวิชาที่จะย้ายสังกัด แล้วแต่กรณี และคณบดีของคณะ แล้วให้ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติ ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) การย้ายสาขาวิชาไปต่างคณะ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดและได้รับความเห็นชอบของประธานโปรแกรมวิชาเดิม ประธานโปรแกรมวิชาที่จะย้ายสังกัด คณบดีคณะเดิม และคณบดีของคณะที่จะย้ายไปสังกัด แล้วให้ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติ ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๖

การลาและการฟื้นฟูสภาพ

ข้อ ๒๙ การลา

(๑) การลาป่วย นักศึกษาผู้ใดที่ป่วยหรือประสบอุบัติเหตุจนไม่สามารถเข้าชั้นเรียนได้ ให้ยื่นใบลาต่ออาจารย์ผู้สอน ในกรณีที่นักศึกษาป่วยหรือรักษาตัวจากการประสบอุบัติเหตุติดต่อกันตั้งแต่ห้าวันขึ้นไป ให้ยื่นใบลาตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการ หรือสถานพยาบาลเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง แล้วนำไปขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน

(๒) การลากิจ นักศึกษามีกิจจำเป็น ไม่สามารถเข้าเรียนในชั่วโมงเรียนได้ ให้ยื่นใบลา นำไปขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน ล่วงหน้าอย่างน้อย ๑ วัน หากไม่สามารถยื่นใบลาล่วงหน้าได้ให้ยื่นวันแรกที่เข้าเรียน

(๓) การลาพักการศึกษา นักศึกษาจะขออนุญาตลาพักการศึกษาเป็นเวลาหนึ่งภาคการศึกษาหรือมากกว่าได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

(ก) ถูกเรียกพล ระดมพล หรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร

(ข) ได้รับทุนเพื่อไปศึกษา ฝึกอบรมหรือปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ

(ค) เจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุร้ายแรงซึ่งต้องใช้ระยะเวลาการรักษาตัวตามใบรับรองแพทย์ เกินกว่าร้อยละ ๔๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษา

(ง) เหตุผลอื่น ๆ ที่คณะกรรมการวิชาการเห็นสมควร

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาเป็นเวลาหนึ่งภาคการศึกษาหรือมากกว่า ให้ยื่นใบลาตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยผ่านการเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วให้อธิการหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

(๔) การลาออก นักศึกษาผู้ใดประสงค์จะขอลาออก ต้องขอลาออกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยผ่านการเห็นชอบของผู้ปกครอง อาจารย์ที่ปรึกษา และนายทะเบียน แล้วให้อธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

การยื่นใบลาป่วยและใบลากิจต่ออาจารย์ผู้สอน (๑) และ (๒) นักศึกษาอาจยื่นใบลาเป็นเอกสารหรือยื่นใบลาผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้

ข้อ ๓๐ การฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษาด้วยเหตุ ดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) ขาดคุณสมบัติหรือมีลักษณะต้องห้ามตามข้อ ๑๖ ข้อ ๑๗ หรือข้อ ๑๘

(๔) ฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษาอันเนื่องมาจากพ้นระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๓

(๕) ฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษาอันเนื่องมาจากเกณฑ์การวัดและการประเมินผลตามข้อ ๓๑

(๖) ฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๓๖ (๔)

(๗) ถูกลบชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา เนื่องจากผิดวินัยนักศึกษาและปฏิบัติตามการวินิจฉัยของคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

(๘) ไม่ชำระค่าลงทะเบียนเรียนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีได้ขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

การฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษาตาม (๓) (๔) (๕) (๖) (๗) และ (๘) ให้มหาวิทยาลัยประกาศให้นักศึกษาผู้นั้นฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา

๑๒

ข้อ ๓๑ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาอันเนื่องมาจากเกณฑ์การวัดและการประเมินผล

(๑) นักศึกษาภาคปกติ จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ตามข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(ก) ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

(ข) ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ ในกรณีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

๑) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๔ ที่ ๖ ที่ ๘ ที่ ๑๐ ที่ ๑๒ และที่ ๑๔ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี

๒) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๔ ที่ ๖ ที่ ๘ ที่ ๑๐ ที่ ๑๒ ที่ ๑๔ ที่ ๑๖ และที่ ๑๘ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

๓) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๔ ที่ ๖ ที่ ๘ ที่ ๑๐ ที่ ๑๒ ที่ ๑๔ ที่ ๑๖ ที่ ๑๘ ที่ ๒๐ และที่ ๒๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษ จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(ก) ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๓ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

(ข) ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ ในกรณีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

๑) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๖ ที่ ๙ ที่ ๑๒ ที่ ๑๕ ที่ ๑๘ และที่ ๒๑ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี

๒) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๖ ที่ ๙ ที่ ๑๒ ที่ ๑๕ ที่ ๑๘ ที่ ๒๑ ที่ ๒๔ และที่ ๒๗ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

๓) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๖ ที่ ๙ ที่ ๑๒ ที่ ๑๕ ที่ ๑๘ ที่ ๒๑ ที่ ๒๔ ที่ ๒๗ ที่ ๓๐ และที่ ๓๓ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี

(๓) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด แต่ยังไม่ได้รับค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐

(๔) กรณีที่นักศึกษาเรียนได้จำนวนหน่วยกิตครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว และได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ให้นักศึกษาผู้นั้นเรียนรายวิชาเพิ่มเพื่อปรับค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ได้

หมวด ๗

การสำเร็จการศึกษาและการให้เกียรตินิยม

ข้อ ๓๒ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทั้งหมด ดังต่อไปนี้

(๑) มีความประพฤติดี มีคุณธรรม จริยธรรม

(๒) สอบได้ในรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่มเติม

(๓) ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๔) ต้องมีระยะเวลาการศึกษา ดังต่อไปนี้

(ก) สำหรับนักศึกษาภาคปกติ ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษา ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษา และในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษา

(ข) สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๙ ภาคการศึกษา ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๒ ภาคการศึกษา และในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๕ ภาคการศึกษา

กรณีมีการโอนผลการเรียนหรือการเทียบโอนรายวิชาเรียน ให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระดับอุดมศึกษา และข้อบังคับมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้มีการทดสอบวัดความรู้ความสามารถ หรือคุณลักษณะอื่น ๆ เพื่อสำเร็จการศึกษา และให้ใช้เป็นข้อกำหนดในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาได้ โดยให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๓ การเสนอสำเร็จการศึกษา ให้นักศึกษาในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ดำเนินการขอสำเร็จการศึกษาตามวิธีการและระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

กรณีที่นักศึกษาที่เรียนครบตามหลักสูตรแล้ว ประสงค์จะไม่ขอสำเร็จการศึกษาด้วยเหตุหนึ่งเหตุใด ให้นักศึกษาผู้นั้นยื่นคำขอต่อมหาวิทยาลัย โดยให้อธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุญาตคำขอเป็นกรณีพิเศษ หากนักศึกษาที่เรียนครบตามหลักสูตรแล้ว และยื่นคำขอสำเร็จการศึกษาเกินกำหนดต้องชำระค่าธรรมเนียมตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๔ ผู้ที่ได้รับเกียรตินิยมต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) ปริญญาตรี หลักสูตร ๔ ปีและ ๕ ปี ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง เมื่อเรียนครบหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ และสำหรับผู้ที่ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๓.๖๐ แต่ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

สำหรับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สอบได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาเดิมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ และเรียนครบตามหลักสูตรได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ส่วนผู้ที่ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมทั้งจากสถานศึกษาเดิมและจากมหาวิทยาลัยไม่ถึง ๓.๖๐ แต่ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ ให้ได้เกียรตินิยมอันดับสอง

(๒) สอบได้ในรายวิชาใด ๆ ไม่ต่ำกว่า “C” ตามระบบค่าระดับผลการเรียน หรือไม่ได้ “F” ตามระบบไม่มีค่าระดับผลการเรียน

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะพิจารณาผลการเรียน ในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า เช่นเดียวกัน

(๓) นักศึกษาภาคปกติ ในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๔ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาติดต่อกัน ในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๕ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษาติดต่อกัน และในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๖ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาติดต่อกัน

(๔) นักศึกษาภาคพิเศษ ในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๔ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาติดต่อกัน ในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๕ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษาติดต่อกัน และในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๖ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาติดต่อกัน

หมวด ๘

อื่น ๆ

ข้อ ๓๕ การเก็บและการคืนค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้มหาวิทยาลัยเก็บและคืนค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ในการจัดการศึกษาและดำเนินการรับจ่ายเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ตามที่กำหนดไว้ในระเบียบมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวกับการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับปริญญาตรีสำหรับการศึกษาภาคปกติและการศึกษาภาคพิเศษ

ข้อ ๓๖ นักศึกษาที่ทุจริต หรือร่วมทุจริตในการสอบรายวิชาใด ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาโทษตามควรแก่พฤติการณ์และความร้ายแรงของการทุจริต ดังนี้

- (๑) ให้สอบตกในรายวิชานั้น
- (๒) ให้สอบตกทุกรายวิชาในภาคการศึกษานั้น
- (๓) ให้พักการศึกษาอย่างน้อยหนึ่งภาคการศึกษา
- (๔) ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๗ นักศึกษาที่ลาพักการศึกษา หรือถูกสั่งให้พักการศึกษาเพราะเหตุทุจริตในการสอบตลอดหนึ่งภาคการศึกษาหรือมากกว่า จะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ ๓๘ การนับกำหนดวันสิ้นสุดภาคการศึกษา ให้ยึดถือวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นวันสุดท้ายของการสอบปลายภาค

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖



(รองศาสตราจารย์โสริช โปธิแก้ว)
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ที่ ๑๔๑๘/๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๗)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๗) เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๖ ดังมีรายนามต่อไปนี้

๑. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิชาเอกวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม วิชาเอกนวัตกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า และวิชาวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อักษิณางค์ บุญศรี	ประธานกรรมการ
อาจารย์ชลิศล อินยาศรี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนาวรรณ หวังดี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัญ คนแรง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
อาจารย์ ดร.สุรเชษฐ์ ตุ่มมี	กรรมการ
นายอักษิณางค์ ชันชาลี	กรรมการ
นางสาวเกตุร ช่ออัญชัญ	กรรมการ
นายวรชาติ ชื่นวงศ์อรุณ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรุฒิ บุตรดี	กรรมการ
อาจารย์นิวดี คลั่งสีดา	กรรมการและเลขานุการ

๒. คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิชาเอกวิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม วิชาเอกนวัตกรรมสมาร์ทกริดและยานยนต์ไฟฟ้า และวิชาวิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม)

รองศาสตราจารย์ ดร.เทพ เกื้อทวีกุล	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ คงสีไพร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ ดร.ชिरาวุฒิ เพชรเย็น	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัชย์ โรยรินรินทร์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
รองศาสตราจารย์ ดร.พิสิษฐ มณีโชติ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาคิน มณีโชติ	กรรมการ
นายภูมิ สุวรรณรัตน์	กรรมการ
นายสุวิทย์ มหาวงษ์	กรรมการ
นายอุดมศักดิ์ อาจผึ้ง	กรรมการ
นายวิทยา ยাত্রา	กรรมการ

นางสาวสันพร กาเรียน กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวลักษณ์ ยอดวิญญวงค์ กรรมการและเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ ๒๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรียานุช พรหมภาสิต)

รักษาราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

๒๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖

Signature Code: F๖NYYwC+rap๑+TAZ+YMg



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ที่ ๑๔๑๗/๒๕๖๖
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

เพื่อให้การบริหารงานของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จึงแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ดังมีรายนามต่อไปนี้

รองศาสตราจารย์ ดร.เทพ เกื้อทวีกุล	ประธานหลักสูตร
อาจารย์ ดร.อิทธิพล เหลลาพรหม	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรุฒิ บุตรดี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัษฎางค์ บุญศรี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาคิน มณีโชติ	กรรมการ
อาจารย์ ดร.นิวัติ คลังสีดา	กรรมการ
อาจารย์ ดร.สุรเชษฐ์ คุ้มมี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์จารุกิตต์ พิบูลนฤดม	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสาวลักษณ์ ยอดวิญญูวงศ์	กรรมการและเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ ๒๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เปรี๊ยนุช พรหมภาสิต)
รักษาราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
๒๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖
Signature Code : F๖MCiKX๗๓LijSnxRVQg

ภาคผนวก ค
ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์

วิชาเอก: วิศวกรรมพลังงานและระบบควบคุม

1. ชื่อ – นามสกุล นายอัษฎางค์ บุญศรี
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555
วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552

ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ

อัษฎางค์ บุญศรี , มณฑล มีโพธิ์ , ชลิตา แจ่มจันทร์ และ เทพ เกื้อทวีกุล. (2566). “ระบบรายงานสภาพน้ำและควบคุมอุณหภูมิในตู้ปลาด้วยแผ่นเพลตเียร์ผ่านแอปพลิเคชันสมาร์ตโฟน”. *วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน*. 6(1), 61-67.

อัษฎางค์ บุญศรี, จิตรกร สัมมานุช, พายุ สุขน้อย, เทพ เกื้อทวีกุล .(2564). “การออกแบบและพัฒนาระบบไฮโดรโปนิกส์แบบกระบะน้ำวนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์.” การประชุมวิชาการระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14). วันที่ 10-12 พฤศจิกายน 2564 ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

อัษฎางค์ บุญศรี, อัษฎา คล่องใจ, ฉัตรชัย อินกราด, เทพ เกื้อทวีกุล, นิวัติ คลังสีดา .(2564). “การออกแบบและติดตั้งระบบออนกริด (On Grid) ขนาด 3.3 กิโลวัตต์สำหรับการเพาะปลูกเมล่อนแบบไฮโดรโปนิกส์”. การประชุมวิชาการระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14). วันที่ 10-12 พฤศจิกายน 2564 ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

อัษฎางค์ บุญศรี, จักรกฤษณ์ มั่นเทศ, ยุทธพงศ์ จรแจ่ม, อัษฎา คล่องใจ และเทพ เกื้อทวีกุล .(2564). “ระบบรายงานค่าสภาพน้ำของโรงเรือนเมล่อนแบบไฮโดรโปนิกส์ด้วยสมาร์ตโฟน”. การประชุมวิชาการระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14). วันที่ 10-12 พฤศจิกายน 2564 ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่.

อัษฎางค์ บุญศรี,นพรัตน์ บุญวิเศษ,เทวฤทธิ์ พรหมมี,จารุกิตติ์ พิบูลนฤดม .(2564). “การพัฒนาจานจักรยานสามล้อไฟฟ้าสำหรับงานอเนกประสงค์”. การประชุมวิชาการระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14). วันที่ 10-12 พฤศจิกายน 2564 ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

2. ชื่อ-สกุล	นายอิทธิพล เหลลาพรหม	
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์	
ประวัติการศึกษา		
คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	2563
ค.อ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2557
วท.บ.(เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม)	สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร	2551

ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ

อัษฎางค์ บุญศรี, ปฎิภาณ บรรทัด และณัฐพงศ์ ชาตะรูป, นิวัติ คลังสีดา, อิทธิพล เหลลาพรหม, อานนท์ วงษ์มณี. (2564). การออกแบบและสร้างชุดควบคุมการปรับแรงดันแบบ PWM สำหรับการรดน้ำทางการเกษตร ด้วยพลังงานแสงอาทิตย์. การประชุมวิชาการระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14). วันที่ 10-12 พฤศจิกายน 2564 ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่.

ฐิติกร ปิ่นดอกไม้, หลุณภู ปิ่นงาม, ณัฐพล แคนประสาท, วีระพล พลีสัตย์, อิทธิพล เหลลาพรหม และรุ่งโรจน์ สงวนวัฒนา. (2565). รถจักรยานไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดไร้แปรงถ่าน. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติสำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 2. วันที่ 15 มีนาคม 2565. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร.

มนูญ บุญประมุข, วีระพล พลีสัตย์, อิทธิพล เหลลาพรหม, สัญญา พรหมภาสิต และรุ่งโรจน์ สงวนวัฒนา. (2565). การออกแบบตัวควบคุมพีไอทีที่เหมาะสมที่สุดโดยใช้วิธีฝูงอนุภาคสำหรับควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสตรงแบบไร้แปรงถ่าน. การประชุมวิชาการระดับชาติ พิบูลสงครามวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ครั้งที่ 7. วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2565. ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนวังจันทร์) จังหวัดพิษณุโลก.

3. ชื่อ-สกุล	: นายวรวุฒิ บุตรดี	
ตำแหน่งทางวิชาการ	: ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
ประวัติการศึกษา		
คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
วท.ม. (พลังงานทดแทน)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553
วท.บ. (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2551

ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ

ภาคิน มณีโชติ, ชุมพร เขียวขาว, นฤตม สืบเนียม, และ วรวุฒิ บุตรดี. (2564). “การออกแบบและสร้างโซล่าคูกิ่งร่วมกับโซล่าเซลล์”. การประชุมวิชาการระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14). วันที่ 10-12 พฤศจิกายน 2564 ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

อัษฎางค์ บุญศรี, กนกพล เงินทอง, ชัยวัฒน์ เสาวนิจ และ วรวุฒิ บุตรดี. (2564). “ระบบควบคุมการเลี้ยงไก่ไข่ในโรงเรือนแบบสมาร์ทฟาร์มด้วยพลังงานแสงอาทิตย์”. การประชุมวิชาการระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14). วันที่ 10-12 พฤศจิกายน 2564 ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

วิชาเอก: นวัตกรรมสมาร์ตกริดและยานยนต์ไฟฟ้า

4. ชื่อ – นามสกุล นายเทพ เกื้อทวีกุล
ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์
ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2555
วศ.ม. วิศวกรรมสารสนเทศ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2549
วศ.บ. วิศวกรรมสารสนเทศ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2546

ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ

ภาคิน มณีโชติ ภูวดินทร์ ปรีเปรม ศุภโชค วงษ์เวียง คัทลียา ปัญญาอด วาสนา มณีโชติ และ เทพ เกื้อทวีกุล. (2566). “การเพิ่มประสิทธิภาพและผลผลิตการอบข้าวแต่นด้วยตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์พลังงานร่วมสำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนโนน”. *วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน*. 6(1), 53-60. เดือนมกราคม-เมษายน 2566.

เทพ เกื้อทวีกุล, กิตติภูมิ ยิ่งเจริญ, สรศรีธัญย์ แพ่งพนม, พันธุ์ศักดิ์ เลาสูงเนิน, นิวัติ คลังสีดา .(2565). “การออกแบบและพัฒนาตู้ปลูกผักสลัดด้วยแสงไฟ LED ที่มีระบบควบคุมผ่านโทรศัพท์มือถือ”. *วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน*. 5(1), 32-38. เดือนมกราคม-เมษายน 2565.

Thep Kueathaweekun, Pakin Maneechot, Jaturong Thongchai and Jarukit Piboolnaruedom. (2021). “Design and Development of Watering Cassava Crop Systems using Solar Energy by Control through Smartphone for Community inKampang Phet, Thailand”. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*. 6(6). 776-780.

Thep Kueathaweekun, Pakin Maneechot, Jaturong Thongchai and Jarukit Piboolnaruedom. (2021). “Performance of Solar Energy Watering Cassava Crop Systems with Systems Control by Smartphone” *International Journal of Science and Engineering Applications*. 10(7). 101-106.

เทพ เกื้อทวีกุล, จิรวัดน์ คันทะตุน, ธนวัฒน์ กล้ายสูงเนิน และเสาวลักษณ์ ยอดวิญญวงค์. (2564). “เครื่องผลิตน้ำมันไบโอดีเซลแบบแยกส่วนหลายตัวกรองด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับเครื่องยนต์ทางการเกษตร” การประชุมวิชาการระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14). วันที่ 10-12 พฤศจิกายน 2564 ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

5. ชื่อ – นามสกุล ภาคิน มณีโชติ
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
ปรด. (การจัดการพลังงาน และเทคโนโลยีสมาร์ทกริต)	มหาวิทยาลัยพะเยา	2566
วท.ม. พลังงานทดแทน	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2554
วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2550

ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง
บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ

ภาคิน มณีโชติ ภูวดินทร์ ปรีเปรม ศุภโชค วงษ์เวียง คัทลียา ปัญญาอด วาสนา มณีโชติ และ เทพ เกื้อทวีกุล. (2566). “การเพิ่มประสิทธิภาพและผลผลิตการอบข้าวแต่นด้วยตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์พลังงานร่วมสำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านโนนโนน”. *วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ชุมชน*. 6(1), 53-60.

ภาคิน มณีโชติ, เทพ เกื้อทวีกุล, กิตติชัย เทียนสา, ชัยวัฒน์ นครชัยศรี. (2564). “การพัฒนาตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับแก๊ส LPG ที่มีการควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ” การประชุมวิชาการระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14). วันที่ 10-12 พฤศจิกายน 2564 ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

ภาคิน มณีโชติ, เพชรวิสุทธิ์ ยาดระกาศ, อติศร เนื้อไม้ และเทพ เกื้อทวีกุล. (2564). “การสร้างเครื่องแจ้งเตือนแบตเตอรี่รถยนต์อัตโนมัติผ่านสมาร์ตโฟน”. การประชุมวิชาการระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14). วันที่ 10-12 พฤศจิกายน 2564 ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

ภาคิน มณีโชติ, ชุมพร เขียวขาว, นฤดม สืบเนียม, วรวิมล บุตรดี. (2564). “การออกแบบและสร้างโซล่าคูกิ่งร่วมกับโซล่าเซลล์”. การประชุมวิชาการระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14). วันที่ 10-12 พฤศจิกายน 2564 ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

Thep Kueathaweekun, Pakin Maneechot, Jaturong Thongchai and Jarukit Piboolnaruedom. (2021). “Design and Development of Watering Cassava Crop Systems using Solar Energy by Control through Smartphone for Community inKampang Phet, Thailand”. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*. 6(6). 776-780.

Thep Kueathaweekun, Pakin Maneechot, Jaturong Thongchai and Jarukit Piboolnaruedom. (2021). “Performance of Solar Energy Watering Cassava Crop Systems with Systems Control by Smartphone” *International Journal of Science and Engineering Applications*. 10(7). 101-106.

6. ชื่อ – นามสกุล นางสาวนิวัติ คลังสีดา

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
ปรด. (การจัดการพลังงาน และเทคโนโลยีสมาร์ทกริด)	มหาวิทยาลัยพะเยา	2566
วท.ม. เทคโนโลยีสารสนเทศ	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2549
วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2542

ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ

เทพ เกื้อทวีกุล, กิตติภูมิ ยังเจริญ, สรศรีณย์ แผงพนม, พันธุ์ศักดิ์ เลาสุงเนิน, นิวัติ คลังสีดา .(2565). “การออกแบบและ พัฒนาตู้ปลุกผักสลัดด้วยแสงไฟ LED ที่มีระบบควบคุมผ่านโทรศัพท์มือถือ”. *วารสารวิชาการพลังงานทดแทนสู่ ชุมชน*. 5(1), 32-38.

อัษฎางค์ บุญศรี, อัษฎา คล่องใจ, ฉัตรชัย อินกราด, เทพ เกื้อทวีกุล, นิวัติ คลังสีดา .(2564). “การออกแบบและติดตั้งระบบ ออนกริด (On Grid) ขนาด 3.3 กิโลวัตต์สำหรับการเพาะปลูกเมล่อนแบบไฮโดรโปรอนิกส์”. การประชุมวิชาการ ระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14). วันที่ 10-12 พฤศจิกายน 2564 ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

วิชาเอก: วิศวกรรมวัสดุและอุตสาหกรรม

7. ชื่อ – นามสกุล นายสุรเชษฐ์ ตุ่มมี
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
วท.ด. (วัสดุศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557
วท.ม. (เทคโนโลยีเซรามิก)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
วศ.บ. (วิศวกรรมเซรามิก)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2548

ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ

- I. Chuasontia, W. Sirisom, N. Nakpathomkun, S. Toommee, C. Pechyen, B. Tangnorawich and Y. Parcharoen. (2023). Development and Characterization of Nano-Ink from Silicon Carbide/Multi-Walled Carbon Nanotubes/Synthesized Silver Nanoparticles for Non-Enzymatic Paraoxon Residuals Detection. *Micromachines*, 14, 1613.
- P. Pratumpong, T. Cholprecha, N. Roungpaisan, N. Srisawat, S. Toommee, C. Pechyen and Y. Parcharoen . (2023). Effects of Melt-Blown Processing Conditions on Nonwoven Polylactic Acid and Polybutylene Succinate. *Polymers*, 15, 4189.
- สุรเชษฐ์ ตุ่มมี, กัญญารัตน์ นามนนท์, ดวงแข บุตรกุล, เบญญา เขตหิรัญกร และชिरารุณี เพชรเย็น. (2565). “การพัฒนาและสมบัติของคอมโพสิต พอลิพรอพิลีน/พอลิเอทิลีนไวนิลอะซิเตท/ไมโครเซลลูโลส สำหรับประยุกต์เป็นวัสดุชุดในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทย” *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สทวท.)*. 9(2), 59-79. เดือน พฤษภาคม – สิงหาคม 2565.
- ธัญญาเรศ ทองยศ, นที ศรีสวัสดิ์, นรจรพร เรืองไพศาล, ชिरารุณี เพชรเย็น และสุรเชษฐ์ ตุ่มมี. (2565). การศึกษาเชิงทฤษฎีและทดสอบสมบัติชุดเกราะน้ำหนักเบาคอมโพสิตจากผ้าฝ้ายธรรมชาติ สองมิติ/พอลิเอสเตอร์และอีพอกซ์สำหรับป้องกันขีปนาวุธและการแทง. *สัปดาห์ : วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สทวท.)*. 9(2). 59-81. เดือน พฤษภาคม – สิงหาคม 2565.
- อัครา หาญวัฒนกุล, อัญญาณี โมกกรานต์, ธัญจิรา อินทนาศักดิ์, เบญญา เขตหิรัญกร, ชिरารุณี เพชรเย็น และ สุรเชษฐ์ ตุ่มมี. (2565). พิล์มเคลือบผิวอ่อนตัวจากไคโตซานที่มีน้ำหนักโมเลกุลแตกต่าง-คอนยัคกลูโคแมนแนน : สมบัติทางเคมีกายภาพและลด/ป้องกันการผลิตอะฟลาทอกซินในถั่วลิสง. *สัปดาห์ : วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สทวท.)*. 9(2). 103-116. เดือน พฤษภาคม – สิงหาคม 2565.

8. ชื่อ – นามสกุล จารุกิตต์ พิบูลนฤดม
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
วศ.ม. การจัดการพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2553
วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2551

ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ

อัษฎางค์ บุญศรี, นพรุจน์ บุญวิเศษ, เทวฤทธิ์ พรหมมี, จารุกิตต์ พิบูลนฤดม. (2564). “การพัฒนาจานจักรยานสามล้อไฟฟ้าสำหรับงานอเนกประสงค์”. การประชุมวิชาการระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14). วันที่ 10-12 พฤศจิกายน 2564 ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

Thep Kueathaweekun, Pakin Maneechot, Jaturong Thongchai and Jarukit Piboolnaruedom. (2021). “Design and Development of Watering Cassava Crop Systems using Solar Energy by Control through Smartphone for Community inKampang Phet, Thailand”. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*. 6(6). 776-780.

Thep Kueathaweekun, Pakin Maneechot, Jaturong Thongchai and Jarukit Piboolnaruedom. (2021). “Performance of Solar Energy Watering Cassava Crop Systems with Systems Control by Smartphone” *International Journal of Science and Engineering Applications*. 10(7). 101-106.

9. ชื่อ-สกุล : นางสาวเสาวลักษณ์ ยอดวิญญวงค์

ตำแหน่งทางวิชาการ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.

ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
วท.ม.เทคโนโลยีสารสนเทศ	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2549
วท.บ. เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (แขนงการผลิต)	สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	2540
ปร.ด. สาขาวิชาการจัดการ พลังงานและเทคโนโลยีสมาร์ต กริด	มหาวิทยาลัยพะเยา	2566

ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ

เทพ เกื้อทวีกุล, จิรวัดณ์ คันทะตุน, ธนวัฒน์ กล้ายสูงเนิน และเสาวลักษณ์ ยอดวิญญวงค์. (2564). “เครื่องผลิตน้ำมันไบโอดีเซลแบบแยกส่วนหลายตัวกรองด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับเครื่องยนต์ทางการเกษตร” การประชุมวิชาการระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14). วันที่ 10-12 พฤศจิกายน 2564 ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

เสาวลักษณ์ ยอดวิญญวงค์, อัญญาณ์ บัญศรี, รัฐพงษ์ เปลี้ยโคตร และอภิสิทธิ์ นาภิร์. (2562). การพัฒนาตู้อบแห้งรมควันแบบควบคุมอัตโนมัติด้วยพลังงานแสงอาทิตย์. ประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 12 TREC12. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร. (น.517– 526). 6-8 พฤศจิกายน 2562.

ธนรัตน์ ยอดดำเนิน เสาวลักษณ์ ยอดวิญญวงค์ (2563). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแห้งจากใบอ้อยและชานอ้อยสู่วิสาหกิจชุมชน. วารสารวิชาการเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม (JEET) บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัยเทคโนโลยี สยาม ปีที่ 7 ฉบับที่ 2. กรกฎาคม-ธันวาคม 2563 หน้า 12-24

เสาวลักษณ์ ยอดวิญญวงค์ รุ่งโรจน์ สงวนวัฒนา (2562). การพัฒนาโรงอบแห้งรมควันเครื่องจักสานไม้ไผ่. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6 ณ.สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. 20 ธันวาคม 2562 หน้า 429.

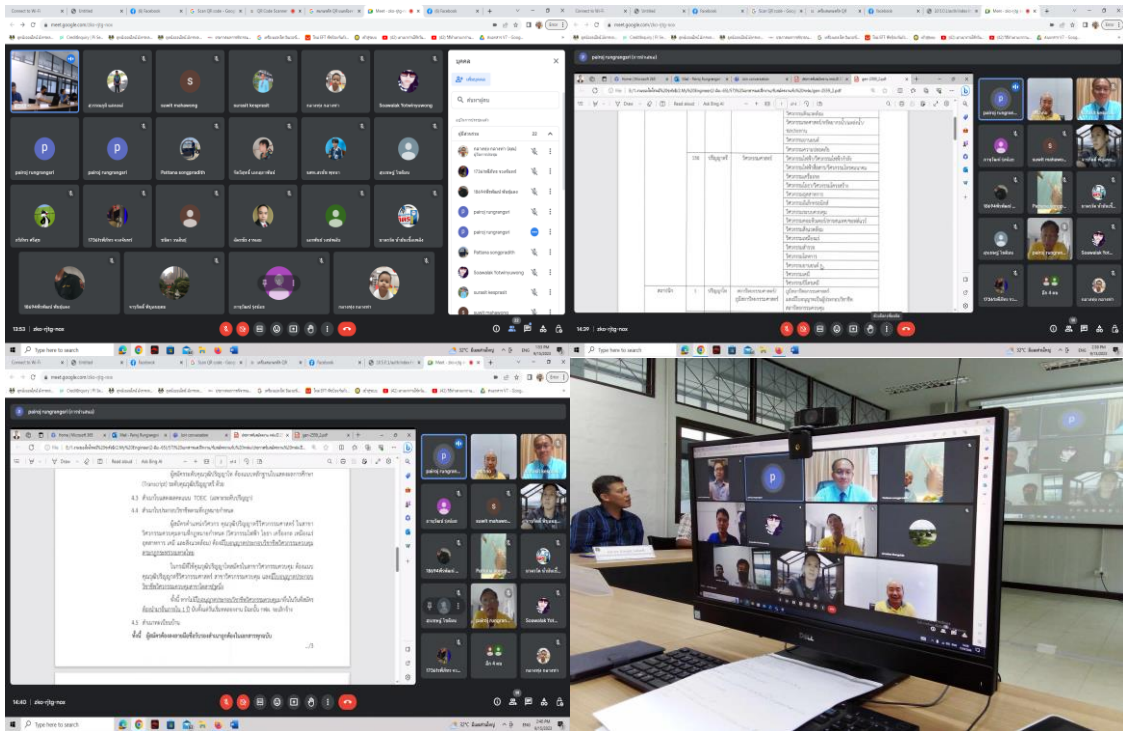
เสาวลักษณ์ ยอดวิญญวงค์ อัญญาณ์ บัญศรี รัฐพงษ์ เปลี้ยโคตร อภิสิทธิ์ นาภิร์ (2562). การพัฒนาตู้อบแห้งรมควันแบบควบคุมอัตโนมัติด้วยพลังงานแสงอาทิตย์. การประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 2 ณ.วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยนเรศวร. 6-8 พฤศจิกายน 2562 หน้า 517.

ภาคผนวก ง
การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษา

ตารางเกณฑ์การตัดสินการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษา

ประเด็นการพิจารณา	คำอธิบาย	เกณฑ์การตัดสิน	เกณฑ์การตรวจสอบ	หน้าที่
1. ผลลัพธ์การเรียนรู้	๑ ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านระหว่างเรียน และมีการสะสมจนมีแนวโน้มที่มั่นใจได้ว่าจะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้โดยรวมที่กำหนดในหลักสูตรการศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ต้องปรับปรุง <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์1-1)	11
2. โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาและรายวิชา	๑ หลักสูตรการศึกษามีการกำหนดผู้มีส่วนได้เสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังอย่างไร ที่นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สะท้อนความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสียที่ครอบคลุมตามมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ และสะท้อนเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนทั้งระยะสั้นและระยะยาว	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ต้องปรับปรุง <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์2-1)	15 - 29
	๑ การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาและรายวิชาหรือโมดูลการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรการศึกษาอย่างไร ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะทางวิชาการและวิชาชีพได้จริง		<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์2-2)	29
3. การจัดกระบวนการเรียนรู้	๑ การจัดกระบวนการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปลูกฝังให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดกรอบคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ได้อย่างไร	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ต้องปรับปรุง <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์3-1)	83
	๑ การจัดกระบวนการเรียนรู้ทำให้มั่นใจได้อย่างไรว่าผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้กับโลกของการทำงานจริงได้ และตอบสนองความต้องการและ ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง		<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์3-2)	83
4. วิธีการวัดและประเมินผลผู้เรียน	๑ การออกแบบการวัดและประเมินผลผู้เรียนและพัฒนาการของผู้เรียน มีวิธีการ เครื่องมือ และการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลที่น่าเชื่อถืออย่างไร ที่สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ต้องปรับปรุง <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์4-1)	83
	๑ มีวิธีการอย่างไรในการทบทวน ตรวจสอบ กำกับ การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการรายงานผลการเรียนรู้ที่นำมาสู่การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนทั้งของผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรการศึกษาและรายวิชาคาดหวัง		<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์4-2)	88
5. ระบบและกลไก การพัฒนาหลักสูตรและการบริหารคุณภาพ	๑ หลักสูตรการศึกษามีการวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการหลักสูตร รวมถึงมีการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์อย่างไร	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ต้องปรับปรุง <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์5-1)	106
	๑ หลักสูตรการศึกษามีการนำข้อมูลการประเมินผลการจัดการศึกษาดังกล่าว มาใช้ในการทบทวนการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement) ของหลักสูตรการศึกษาอย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด และผู้เกี่ยวข้องมั่นใจว่าจะได้บุคลากรที่มีความสามารถตรงตามความต้องการและความคาดหวัง		<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์5-2)	107
	๑ มีวิธีการอย่างไรในการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูล ของหลักสูตรการศึกษาให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ		<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์5-3)	108

(1) รายงานผลการสำรวจรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้บัณฑิต
ผู้เรียนและนักเรียนที่ต้องการเข้าเรียนในหลักสูตร



รายชื่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

1. คุณฉัตรชัย งามหอม รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคแม่วังก์
2. เรียงอำนาจการวิทยาลัยสารพัดช่างกำแพงเพชร (คุณสุรเชษฐ์ โชติมน)
3. คุณถวิล ชมโพธิ์ วิศวกรไฟฟ้า ระดับ 8 สังกัด แผนกจัดการปฏิบัติการ กองควบคุมระบบ
ฝ่ายปฏิบัติการ
ภาคเหนือ (พิษณุโลก) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)
4. คุณไพโรจน์ รุ่งรังษี วิศวกร ระดับ 10 ส่วนกลางกองบำรุงรักษาสถานีไฟฟ้า ฝ่ายปฏิบัติการภาคเหนือ
(พิษณุโลก) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)
5. กรรมการผู้จัดการ บริษัท จีเมติกส์ จำกัด
6. คุณนายอัษฎางค์ ชันชาติ พนักงานช่างตวงวัดชั้น 1 สำนักงานสาขาช่างตวงวัดเขต1-6 กำแพงเพชร
7. คุณภาณุวัฒน์ รุ่งน้อย บริษัท นครเพชรกรีนเนอร์ยี จำกัด
8. คุณสุรสิทธิ์ เกษประสิทธิ์ รองผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร
9. คุณชัยพร ชุ่มมั่น ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนหนองบ้านไร่ สพป.พิจิตร เขต2
10. คุณบุญเกียรติ แจ่มทุ่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านคุยแขวน
11. คุณชนกวนันท์ ช่างเจระจา คุณครูโรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร
12. คุณชนิดา วนสินธุ์ คุณครูโรงเรียนวชิรปราการวิทยาคม จังหวัดกำแพงเพชร
13. คุณภูริภัทร ศรีสุข นักเรียนโรงเรียนวชิรปราการวิทยาคม จังหวัดกำแพงเพชร

14. คุณสุวรรณภูมิ พลับเกลี้ยง นักเรียนโรงเรียนนวมวิชรปราการวิทยาคม จังหวัดกำแพงเพชร
15. คุณพีรพัฒน์ พันธุ์แดง นักเรียนโรงเรียนนวมวิชรปราการวิทยาคม จังหวัดกำแพงเพชร
16. คุณเอกพันธ์ วงพลับ นักเรียนโรงเรียนนวมวิชรปราการวิทยาคม จังหวัดกำแพงเพชร
17. คุณรพีภัทร จวงจันทร์ นักเรียนโรงเรียนนวมวิชรปราการวิทยาคม จังหวัดกำแพงเพชร
18. คุณจิตติสุทธิ์ เอกสุภาพันธ์ นักเรียนโรงเรียนนวมวิชรปราการวิทยาคม จังหวัดกำแพงเพชร
19. คุณอุดมศักดิ์ อัจฉิ่ง นักศึกษาโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
20. คุณวิทยา ยาดตรา นักศึกษาโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
21. นายจารุกิตต์ พิบูลนฤตม อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
22. นายเทพ เกื้อทวีกุล อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
23. นางสาวนิวัติ คลั่งสีดา อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
24. นางปรีชาภรณ์ ชันบุรี อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
25. นายภาคิน มณีโชติ อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
26. ว่าที่ รต.วรวิฑูมิ บุตรดี อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
27. นายสุรเชษฐ์ ตุ่มมี อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
28. นางสาวเสาวลักษณ์ ยอดวิญญวงค์ อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
29. นายอนัน หยวกวัด อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
30. นายอานนท์ วงษ์มณี อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
31. นายอิทธิพล เหลาพรม อาจารย์โปรแกรมเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
32. นายอัษฎางค์ บุญศรี อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

สรุปผลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

- 4.1 มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม **(87.50%) 28**
- 4.2 มีความตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่องาน จิตอาสา **(84.38%) 27**
- 4.3 มีทักษะการใช้ชีวิตร่วมองค์กร ทันโลกทันสังคม มีความรับผิดชอบและมีความเป็นผู้นำ **(75.00%) 24**
- 4.4 มีความรู้และทักษะพื้นฐานด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมและความปลอดภัย **(78.13%) 25**
- 4.5 สามารถสื่อสาร ทำงานร่วมกับผู้อื่นในลักษณะการทำงานเป็นทีมทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ และนำเสนอผลงานได้ **(78.13%) 25**
- 4.6 สามารถแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมด้านพลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม **(87.50%) 28**
- 4.7 มีความรู้และทักษะการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆในการวิเคราะห์ทางด้านวิศวกรรมตามศาสตร์ของพลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม **(84.38%) 27**
- 4.8 มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ออกแบบและแก้ปัญหาด้านพลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรมได้ **(93.75%) 30**
- 4.9 มีความรู้เท่าทันและกระแสเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมและพัฒนาตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพด้านพลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรมได้ **(100.00%) 32**
- 4.10 สามารถออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมต่างๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบโซลาร์เซลล์ การพัฒนาวัสดุ และการจัดการอุตสาหกรรม เป็นต้น **(87.50%) 28**
- 4.11 สามารถประเมินผลกระทบต่อการปฏิบัติวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมในบริบทของเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมที่มีข้อจำกัด ในด้านพลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม **(78.13%) 25**
- 4.12 การเป็นคนดี มีคุณธรรม รู้หน้าที่และสามารถทำงานที่มอบหมายได้ **(100.00%) 32**
- 4.13 ใฝ่รู้ สามารถทำงาน และปรับตัวเข้ากับผู้ร่วมงานได้ **(100.00%) 32**
- 4.14 สามารถใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ในการวิเคราะห์ทางด้านพลังงานและระบบควบคุม สมาร์ทกริด ยานยนต์ไฟฟ้า วัสดุและอุตสาหกรรม **(93.75%) 30**

(2) รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรการศึกษาที่ผ่านมา

ผลการประเมินหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต เทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร โดยผลการประเมินตามตัวบ่งชี้ แสดงดังนี้

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	คะแนน
1. การกำกับมาตรฐาน	1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ.	ผ่าน
2. บัณฑิต	2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	4.60
	2.2 การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา	5.0
	คะแนนเฉลี่ยองค์ประกอบที่ 2	4.80
3. นักศึกษา	3.1 การรับนักศึกษา	3
	3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา	3
	3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา	3
	คะแนนเฉลี่ยองค์ประกอบที่ 3	3.0
4. อาจารย์	4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์	4
	4.2 คุณภาพอาจารย์	5
	4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์	4
	คะแนนเฉลี่ยองค์ประกอบที่ 4	4.33
5. หลักสูตรการเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียน	5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร	4
	5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน	3
	5.3 การประเมินผู้เรียน	3
	5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	5
	คะแนนเฉลี่ยองค์ประกอบที่ 5	3.75
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	3
	คะแนนเฉลี่ยองค์ประกอบที่ 6	3.00
	คะแนนเฉลี่ยองค์ประกอบที่ 2 - องค์ประกอบที่ 6	3.82

ภาคผนวก จ
เอกสารที่มหาวิทยาลัยทำความร่วมมือ MOU



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการว่าด้วย
การวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
ระหว่าง
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
กับ
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ทำขึ้น ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
ตั้งอยู่เลขที่ ๓๕ หมู่ที่ ๓ เทคโนธานี ตำบลคลองห้า อำเภอกองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐
เมื่อวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๕.....ระหว่าง

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย โดย นางชุตินา เอี่ยมโชติชวลิต ตำแหน่งผู้อำนวยการ
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๓๕ หมู่ที่ ๓ เทคโนธานี ตำบลคลองห้า
อำเภอกองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้เรียกว่า “วว.” ฝ่ายที่หนึ่ง กับ

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญช พรหมภาสิต ตำแหน่ง รักษาการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ตามคำสั่งสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ที่ ๐๒๘/๒๕๖๔ ลงวันที่
๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๔ ตั้งอยู่เลขที่ ๖๔ หมู่ที่ ๑ ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐ ซึ่งต่อไป
ในบันทึกความร่วมมือนี้จะเรียกว่า “มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร” อีกฝ่ายหนึ่ง

ข้อ ๑ วัตถุประสงค์

๑.๑ เพื่อเสริมสร้างความร่วมมืออย่างบูรณาการระหว่าง “วว.” กับ “มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร”
ตามยุทธศาสตร์ชาติและนโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม รวมทั้งภาครัฐและ
เอกชนในการสนับสนุน ส่งเสริม และเสริมสร้างความเข้มแข็งเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต ชุมชน และสังคม สู่ความ
ยั่งยืน โดยมุ่งเน้นในการวิจัยและพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคม และทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการวิจัยและพัฒนา
เทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรและจังหวัดใกล้เคียง

๑.๒ เพื่อสนับสนุนและเสริมสร้างความร่วมมืออย่างบูรณาการระหว่าง “วว.” และ “มหาวิทยาลัยราชภัฏ
กำแพงเพชร” ในการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อใช้เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการ

พัฒนาเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานความหลากหลายทางชีวภาพ (Bio-based economy) เพื่อเพิ่มมูลค่าให้สูงขึ้น และตอบสนองความต้องการด้านพลังงานของตลาดในประเทศและต่างประเทศ

๑.๓ เพื่อร่วมมือด้านการวิจัย การบริหารจัดการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อมสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

๑.๔ เพื่อสร้างความร่วมมือระหว่าง “วว.” กับ “มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร” ในการเสริมสร้างด้านศักยภาพ องค์ความรู้ และทักษะด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งดำเนินการร่วมมือกับหน่วยงานในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรที่เกี่ยวข้อง เพื่อการส่งเสริมนิสิต/นักศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เพื่อใช้ห้องปฏิบัติการในการเรียนรู้ และทำงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์

๑.๕ เพื่อผลักดันผลงานวิจัย และงานบริการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในการเสริมสร้างการเติบโตของเศรษฐกิจในจังหวัดกำแพงเพชร

๑.๖ เพื่อการประชาสัมพันธ์ผลงานด้านการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งงานบริการวิเคราะห์ทดสอบด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นเป็นที่ยอมรับในผลงานวิจัยและนักวิจัยไทยเพื่อก้าวสู่สากล

ข้อ ๒ ขอบเขตความร่วมมือ

๒.๑ ร่วมกันดำเนินการวิจัยและพัฒนา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม

๒.๒ ร่วมกันส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการใช้ทรัพยากรของแต่ละฝ่ายที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด รวมถึงการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางวิชาการ เช่น ข้อมูล บุคลากร เทคโนโลยี ห้องปฏิบัติการ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ งานบริการต่าง ๆ และการจัดสรรปัจจัย หรือสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ

๒.๓ ร่วมกันสนับสนุน ผลักดัน ให้เกิดการนำผลงานวิจัยหรือผลิตภัณฑ์จากงานวิจัยที่เกิดจากความร่วมมือนี้ ไปสู่การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

๒.๔ สนับสนุนการฝึกอบรมนิสิต/นักศึกษาของ “มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร” ในด้านเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม หรือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอื่น ๆ

๒.๕ ส่งเสริมพัฒนา สนับสนุนกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมตามที่ทั้งสองฝ่ายจะเห็นสมควร

๒.๖ ร่วมกันผลักดันผู้ประกอบการของจังหวัดกำแพงเพชร ผู้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในพื้นที่ของจังหวัด ให้มีความสามารถด้านพัฒนาตนเอง ด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมให้ตอบสนองและก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และนวัตกรรม

ความร่วมมือตามบันทึกข้อตกลงฉบับนี้เป็นเพียงการกำหนดและวางหลักการเบื้องต้นเท่านั้น หากมีการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับ ข้อ ๒.๑ ถึงข้อ ๒.๖ ทั้งสองฝ่ายจะจัดทำเป็นสัญญา และ/หรือ ข้อตกลงโครงการย่อยภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ โดยจะกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับสิทธิ หน้าที่ งบประมาณ การรักษาความลับ สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา การประชาสัมพันธ์ ตลอดจนเงื่อนไขอื่นใดที่เกี่ยวข้องไว้ในสัญญา และ/หรือ ข้อตกลงโครงการย่อยเป็นรายกรณีไป โดยให้อยู่ภายใต้ขอบเขตของหลักการในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ และภายใต้กฎหมายระเบียบ ข้อบังคับของแต่ละฝ่าย

ข้อ ๓ ระยะเวลาการดำเนินการ

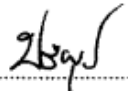
บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้มีผลบังคับใช้เป็นระยะเวลา ๓ ปี นับตั้งแต่วันที่ลงนามเป็นต้นไป ทั้งนี้ ทุกฝ่ายอาจตกลงกันขยายระยะเวลาความร่วมมือออกไปได้ตามความเห็นชอบร่วมกัน และให้จัดทำเป็นหนังสือตามแบบเช่นเดียวกับการทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้

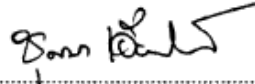
ข้อ ๔ สารสำคัญอื่นๆ

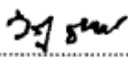
บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดอาจเสนอให้มีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากทั้งสองฝ่าย ในกรณีดังกล่าวให้ทั้งสองฝ่ายร่วมกันจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือเพิ่มเติมเป็นหนังสือ

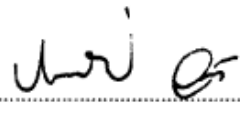
ข้อ ๕ ลงนามความร่วมมือ

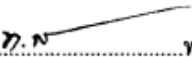
บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ทำขึ้นไว้สองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความในบันทึกข้อตกลงฉบับนี้โดยตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตรงตามความประสงค์ทุกประการ จึงลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ ต่อหน้าพยานและแต่ละฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

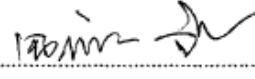
ลงชื่อ.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริยานุช พรหมภาสิต)
รักษาราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ลงชื่อ.....
(นางชุตินา เอี่ยมโชติชวลิต)
ผู้อำนวยการ
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ลงชื่อ.....
.....พยาน
(รองศาสตราจารย์วิสิฐ ธีญะวัน)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ลงชื่อ.....
.....พยาน
(นายประทีป วงศ์บัณฑิต)
รองผู้อำนวยการวิจัยและพัฒนาด้านพัฒนาอย่างยั่งยืน
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ลงชื่อ.....
.....พยาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทพ เกื้อทวีกุล)
คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ลงชื่อ.....
.....พยาน
(นายเฉลิมชัย จีระพันธุ์)
ผู้อำนวยการศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมพลังงานสะอาด
และสิ่งแวดล้อม



บันทึกความเข้าใจ
ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาาระบบมาตรวิทยา
ระหว่าง



สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติกับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ทำขึ้น ณ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ เมื่อวันที่ ๔ เดือน มกราคม ๒๕๖๕ ระหว่าง สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ สังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดย นางอัจฉรา เจริญสุข ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ตั้งอยู่เลขที่ ๓/๔ - ๕ หมู่ ๓ ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกความเข้าใจนี้เรียกว่า “หน่วยงาน” ฝ่ายหนึ่ง กับ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรียานุช พรหมภาสิต ตำแหน่ง ศึกษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ตั้งอยู่เลขที่ เลขที่ ๖๙ หมู่ ๑ ตำบลนครชุม อำเภอเมืองกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกความเข้าใจนี้เรียกว่า “มหาวิทยาลัย” ฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายจึงได้ตกลงทำบันทึกความเข้าใจกันดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ เจือินไขและข้อตกลง

๑.๑ ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกความเข้าใจขึ้นเพื่อให้ความร่วมมือกันในการดำเนินงานตามโครงการที่ทั้งสองฝ่ายจะนำเสนอและตกลงกันเป็นรายโครงการภายใต้บันทึกความเข้าใจนี้ ให้ประสบความสำเร็จและบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

๑.๒ ทั้งสองฝ่ายยินดีให้การสนับสนุนด้านบุคลากร การบริหารจัดการ โครงสร้างพื้นฐาน งบประมาณ เพื่อให้การดำเนินงานโครงการที่ทั้งสองฝ่ายจะนำเสนอและตกลงกันเป็นรายโครงการภายใต้บันทึกความเข้าใจนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์

๑.๓ โครงการที่ทั้งสองฝ่ายจะนำเสนอไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบของสัญญา สัญญาจ้าง หรือสัญญาอื่นใดที่อ้างถึงบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ ทั้งสองฝ่ายจะตกลงกันเป็นรายโครงการ (ซึ่งต่อไปบันทึกความเข้าใจนี้เรียกว่า “โครงการ”) และจะมีผลผูกพันทั้งสองฝ่ายก็ต่อเมื่อทั้งสองฝ่ายได้ทำข้อตกลงโครงการเป็นลายลักษณ์อักษรลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนามของแต่ละฝ่าย (ต่อไปบันทึกความเข้าใจนี้เรียกว่า “ข้อตกลงโครงการ”)

๑.๔ ในกรณีที่มีข้อความหรือข้อกำหนดในข้อตกลงโครงการขัดหรือแย้งกับบันทึกความเข้าใจนี้ ให้ถือบังคับตามข้อความหรือข้อกำหนดในบันทึกความเข้าใจนี้

ข้อ ๒ วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อร่วมกันพัฒนาและจัดการหลักสูตรด้านมาตรวิทยาและโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพให้แก่ นักศึกษา บุคลากรของมหาวิทยาลัย รวมถึงบุคคลภายนอกที่ให้ความสนใจด้วย

๒.๓ เพื่อร่วมกันสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรของทั้งสองฝ่าย ให้มีศักยภาพตามที่ จะทำความตกลงกันต่อไป

ข้อ ๓ ระยะเวลา

บันทึกความเข้าใจนี้ให้มีผลบังคับตั้งแต่วันที่ทำบันทึกความเข้าใจ โดยมีระยะเวลาความร่วมมือ ๔ (สี่) ปี นับตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ และหากให้มีการขยายระยะเวลาความร่วมมือต่อเนื่องเป็นรายปีจนกว่าจะมีฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งใช้สิทธิบอกเลิกบันทึกความเข้าใจตามข้อ ๗ หรือทั้งสองฝ่ายตกลงเลิกสัญญาเป็นหนังสือ

การสิ้นสุดระยะเวลาของบันทึกความเข้าใจตามข้อ ๓ นี้ จะไม่กระทบกระเทือนถึงกิจกรรมหรือข้อผูกพันหรือหน้าที่ในระหว่างที่ทั้งสองฝ่ายต้องดำเนินการหรือยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จตามข้อตกลงในโครงการหรือสัญญา ทั้งนี้ ทั้งสองฝ่ายยังคงมีหน้าที่ดำเนินการตามข้อตกลงจนกว่าจะแล้วเสร็จต่อไป

ข้อ ๔ ขอบเขตของความร่วมมือ

๔.๑ ร่วมมือดำเนินกิจกรรมทางวิชาการ เพื่อการพัฒนาหลักสูตรด้านมาตรวิทยาและโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพร่วมกับมหาวิทยาลัย

๔.๒ สนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี อันได้แก่ การวัด วิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ

๔.๓ ร่วมมือในการแลกเปลี่ยนบุคลากรเพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบการวัด วิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบที่เหมาะสมกับความต้องการใช้ประโยชน์ในภูมิภาค

๔.๔ ให้คำแนะนำจากหน่วยงานในการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบให้แก่มหาวิทยาลัย

ข้อ ๕ การดำเนินงาน

เพื่อประโยชน์แห่งโครงการความร่วมมือตามบันทึกความเข้าใจนี้ ให้ผู้แทนหรือผู้ได้รับมอบหมายของทั้งสองฝ่ายในแต่ละโครงการ เป็นผู้ดำเนินงาน ประสานงาน และตกลงกันในรายละเอียดของข้อตกลงโครงการ ซึ่งรวมถึงค่าใช้จ่าย การใช้ทรัพยากร สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา การรักษาความลับสิทธิหน้าที่ของแต่ละฝ่าย และในเรื่องต่างๆ เป็นกรณีๆ ไป เพื่อดำเนินงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และเจตนารมณ์แห่งบันทึกความเข้าใจนี้ โดยทำเป็นลายลักษณ์อักษรลงนามโดยผู้มีอำนาจลงนามของแต่ละฝ่าย

ข้อ ๖ การแก้ไขเพิ่มเติมบันทึกความเข้าใจ

การแก้ไขเพิ่มเติมบันทึกความเข้าใจฉบับนี้ กระทำได้ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบของทั้งสองฝ่ายร่วมกันโดยทำเป็นหนังสือตามแบบและพิธีการเช่นเดียวกับการทำบันทึกความเข้าใจนี้ และลงนามโดยผู้มีอำนาจของแต่ละฝ่าย

ข้อ ๗ การบอกเลิกบันทึกความเข้าใจ

การบอกเลิกบันทึกความเข้าใจนี้ ให้กระทำได้โดยฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๙๐ (เก้าสิบ) วัน แต่ทั้งนี้การบอกเลิกบันทึกความเข้าใจจะไม่กระทบกระเทือนถึงการใด ๆ ที่ได้กระทำไปในโครงการ หรือมีข้อผูกพันตามสัญญาหรือยังอยู่ในระหว่างดำเนินการให้ดำเนินการจนแล้วเสร็จต่อไป

ข้อ ๘ การดำเนินการตามบันทึกความเข้าใจนี้ ให้อยู่ภายใต้กฎหมาย ข้อบังคับ ระเบียบ กฎและคำสั่งที่เกี่ยวข้องของแต่ละฝ่าย

บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ โดยมีข้อความถูกต้องตรงกันทุกประการ ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตรงตามเจตนารมณ์ทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐาน จึงได้ลงลายมือชื่อ พร้อมทั้งประทับตราสำคัญไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ลงชื่อ  

(นางอังฉรา เจริญสุข)

ผู้อำนวยการสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

ลงชื่อ  

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริยานุช พรหมภาลิต)

รักษาราชการแทนอธิการบดี
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ลงชื่อ 

(นายอนุสรณ์ ทนหมื่นไวย)

รองผู้อำนวยการสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

พยาน

ลงชื่อ 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาลี ตระกุล)

ผู้อำนวยการสำนักบริการวิชาการและจัดการรายได้

พยาน

แบบสรุปรูปการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรจากข้อเสนอแนะ
คณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ครั้งที่ 3/2566 วันที่ 24 ตุลาคม 2566

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

องค์ประกอบ/หัวข้อ	ข้อเสนอแนะในการปรับแก้	ผลการดำเนินการปรับแก้/หน้าที่แก้ไข
1. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยี	เพิ่มชื่อสาขาวิชา เป็น สาขาวิชา วิศวกรรมเทคโนโลยี
2. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์ การเรียนรู้	- ปรับการเขียน PLO ใหม่ ควรขึ้นต้น ด้วยคำกริยา และในประโยคควรมี คำกริยาเพียงคำเดียวเพื่อวัดและ ประเมินผลได้ -หน้า 11 หลักฐานเชิงประจักษ์ ไม่ควร ใช้การทดสอบกลางภาค	-หน้า 8 ปรับแก้ PLOs ให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์และสามารถวัดค่าได้ -ทบทวนหน้า 11 หลักฐาน
3. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและ หน่วยกิต	-ปรับลดหน่วยกิต -ตรวจสอบวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม ชื่อเหมือนกับสาขาวิชาไฟฟ้า แต่รหัสไม่ ตรงกัน -หน้า 110 ให้สำรวจเกณฑ์ตัดสินฯ ตาม หัวข้อที่กำหนดให้ครบถ้วน -ควรเขียนข้อมูล วิชาแกน วิชาเอก บังคับ หน่วยกิต ให้ครบถ้วนที่ละ วิชาเอก แล้วจึงขึ้นวิชาเอกใหม่เรียง ตามลำดับ	-ปรับลดจำนวนหน่วยกิต เป็น ไม่น้อย กว่า 139 หน่วยกิต -ปรับรายวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม -ใส่เกณฑ์การตัดสิน และเลขหน้า -ปรับชื่อกลุ่มวิชาให้ตรงกัน
4. การจัดการกระบวนการเรียนรู้		
5. ความพร้อมและศักยภาพในการ บริหารจัดการหลักสูตร		
6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	-ตรวจสอบจำนวนผู้เข้าศึกษา	-ใส่จำนวนผู้เข้าศึกษา ตามวิชาเอก
7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์ การสำเร็จการศึกษา		
8. การประกันคุณภาพหลักสูตร		
9. ระบบและกลไกในการพัฒนา หลักสูตร		

ข้อเสนอแนะ/ข้อสังเกตอื่น (ถ้ามี)

1. เพิ่มบทสรุปผู้บริหาร
2. ตรวจสอบคำผิด คำตกหล่น
3. หน้า 154 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ตัด พ.ศ. 2561, 2562

แบบสรุปการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรจากข้อเสนอแนะ
คณะกรรมการสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ครั้งที่ 8/2566 วันที่ 7 พฤศจิกายน 2566

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

องค์ประกอบ/หัวข้อ	ข้อเสนอแนะในการปรับแก้	ผลการดำเนินการปรับแก้/หน้าที่แก้ไข
1. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	-	-
2. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้	- ปรับรูปแบบการเขียนโดยเน้นให้สามารถวัด/ประเมินผลได้	- ปรับแก้ PLO ข้อ 2 ข้อ4 และ ข้อ 6
3. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต	- ปรับลดจำนวนหน่วยกิต	- ปรับลดจำนวนหน่วยกิตลง จากเดิม 139 หน่วยกิต เหลือ 133 หน่วยกิต โดยการควบรวมรายวิชาในหมวดวิชาแกน
4. การจัดกระบวนการเรียนรู้	-	-
5. ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร	-	-
6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	-	-
7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	-	-
8. การประกันคุณภาพหลักสูตร	-	-
9. ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร	-	-

ข้อเสนอแนะ/ข้อสังเกตอื่น (ถ้ามี)

- อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา
 - * ปรับแก้ไขโดยการจัดลำดับความสำคัญตามเนื้อหาสาระของหลักสูตร และเลื่อนอาชีพในหมวดครูผู้ช่วย ลงไปไว้ลำดับท้ายสุด และตัดอาชีพศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาออก
- เพิ่มเติมรายละเอียด MOU กับหน่วยงานภายนอก
 - * เพิ่มเติมรายละเอียด MOU ที่หลักสูตรและคณะได้สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก 2 หน่วยงาน คือ สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานกำแพงเพชร และ โรบินสันไลฟ์สไตล์กำแพงเพชร
- ปรับแก้บทสรุปผู้บริหาร หัวข้อ ความสอดคล้องของหลักสูตรกับปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจและอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย
 - * ปรับรูปแบบวิธีการเขียนโดยนำ PLO ของหลักสูตรมาเปรียบเทียบกับ ปรัชญาการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย และวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย