



หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

สารบัญ

หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	8
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	12
หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล	32
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	48
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	50
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	51
หมวดที่ 8	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	54
ภาคผนวก ก	คำอธิบายรายวิชา	56
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	56
	หมวดวิชาเฉพาะ	65
ภาคผนวก ข	ตารางเปรียบเทียบ	77
ภาคผนวก ค	กฎ ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง	98
ภาคผนวก ง	ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์	111
ภาคผนวก จ	โมเดล CWIE หลักสูตร สมรรถนะ (competencies) และ ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome)	117
ภาคผนวก ฉ	บันทึกความร่วมมือทางวิชาการ	120

(Cooperative and Work Integrated Education : CWIE) กับสถานประกอบการ และหน่วยงาน
ภายนอก จำนวน 5 แห่ง ดังนี้

1. บริษัท บิ๊ก โซล่าเซลล์ จำกัด
2. ร้าน เอ็ม เอ เซอร์วิส สามง่าม
3. บริษัท อี โฟร์ ซี. อินโนเวชั่น จำกัด
4. สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
5. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
- 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตร

โดยปรับปรุงจากหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน
ฉบับปี พ.ศ. 2559

6.2 เวลาที่เริ่มใช้หลักสูตรนี้

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562

6.3 คณะกรรมการประจำคณะ ได้รับความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 2/2565 .เมื่อวันที่ 8 กันยายน 2565

6.4 สภาวิชาการ ได้ให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม

ครั้งที่/.....เมื่อวันที่.....

6.5 สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบอนุมัติหลักสูตรในการประชุม

ครั้งที่/.....เมื่อวันที่.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
ในปีการศึกษา พ.ศ. 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 เจ้าหน้าที่ด้านพลังงานกระทรวงพลังงาน
- 8.2 นักวิจัยด้านพลังงานกระทรวงพลังงาน
- 8.3 นักวิชาการ/นักวิทยาศาสตร์ ด้านพลังงาน
- 8.4 พนักงาน/เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติรัฐวิสาหกิจ
- 8.5 นักวิจัยและนักพัฒนาเทคโนโลยีพลังงาน
- 8.6 นักวิเคราะห์ระบบและตรวจสอบงานพลังงานในภาคอุตสาหกรรม
- 8.7 พนักงาน/เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติในภาคอุตสาหกรรม
- 8.8 นักวิเคราะห์ระบบและตรวจสอบงานพลังงานในภาคอุตสาหกรรม
- 8.9 ประกอบอาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และ คุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ - สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1. นายเทพ เกื้อทวีกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2555
		วท.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2549
		วศ.บ. (วิศวกรรมสารสนเทศ)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2546
2. นายอัษฎางค์ บุญศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555
		วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552
3. นายวรวุฒิ บุตรีดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (พลังงานทดแทน)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553
		วท.บ. (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2548
4. นายภาคิณ มณีโชติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (พลังงานทดแทน)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2554
		วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2550
5. นายจารุกิตต์ พิบูลนฤดม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (การจัดการพลังงาน)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2553
		วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2551

หมายเหตุ : รายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก ง

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรมอันส่งผลต่อระดับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศนั้น มีรากฐานสำคัญอยู่ที่ต้นทุนการผลิตและประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตซึ่งมีความต้องการ นักวิชาการเทคโนโลยีพลังงาน เพื่อร่วมพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้า ซึ่งปัจจุบัน การลงทุนด้านธุรกิจ อุตสาหกรรมทุกภาคส่วนมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ในส่วนของพลังงาน ที่ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วมีการลงทุนแข่งขันกันสูงเป็นเหตุผลให้ความต้องการบุคลากรในสาขาวิชา เทคโนโลยีพลังงานในตลาดแรงงานมาก ลดพลังงานในการผลิตภาคอุตสาหกรรมเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพผลและประหยัด เนื่องด้วยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 เน้นถึง ยุทธศาสตร์ด้านการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและ พลังงานเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนมุ่งอนุรักษ์ พื้นฟูสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและเป็นธรรม บริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ ภายใต้ยุทธศาสตร์ การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ แก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อมโดยเร่งรัดแก้ไขปัญหามลพิษ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ ๒๐ ตามเป้าหมายระยะยาว พัฒนาการผลิตให้มี ประสิทธิภาพ ลดการใช้พลังงาน เพื่อปรับตัวไปสู่รูปแบบของการผลิตและการบริโภคคาร์บอนต่ำและ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น รวมทั้งยกระดับความสามารถในการป้องกันผลกระทบจากการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติธรรมชาติ ต่อเนื่องจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ ฉบับที่ 11 ทั้งนี้เพื่อวางรากฐานและสนับสนุนให้ประเทศมีการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ในการวางแผนการปรับปรุงหลักสูตรเทคโนโลยี พลังงานขึ้นอยู่กับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาและ เสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคนไทยในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็น คนดี เก่ง และมีคุณภาพ มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีพัฒนาการที่รอบด้าน มีสุขภาวะที่ดีใน ทุกช่วงวัย มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อสังคมและผู้อื่น และเป็นพลเมืองดีของชาติ มีหลักคิด ที่ ถูกต้องมีทักษะ ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 สูการเป็นคนไทยที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกร นักคิด ผู้ประกอบการ เกษตรกรยุคใหม่ และอื่นๆ โดยมีสัมมาชีพตามความถนัดของตนเอง อื่นๆ และ พรบ. อุดมศึกษา 2562 มาตรา 35 สถาบันอุดมศึกษาพึงสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคอุตสาหกรรม เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้ โดยการปฏิบัติงานจริง และเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ สมรรถนะ และคุณลักษณะ อื่น ให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศแผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคน ของประเทศ พ.ศ. 2564-2570 เป้าหมาย 1.5 กระบวนการจัดการศึกษามีคุณภาพ มาตรฐานและ ยืดหยุ่นเหมาะสมกับผู้เรียน (Cooperative and Work Integrated Education : CWIE)

จากเหตุผลดังกล่าวหลักสูตรหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงานจึงมี ความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TOF) และสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนากำลังคนของประเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียน การสอนและคุณภาพการศึกษาที่มีประสิทธิภาพต่อไป

การพัฒนาความมั่นคงด้านพลังงานและการผลิตพลังงานทดแทน การสนับสนุนการพัฒนา เศรษฐกิจดิจิทัลลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของ ประชาชนในพื้นที่ห่างไกล และการใช้ประโยชน์จากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสร้าง อุตสาหกรรมใหม่ของประเทศ ได้แก่ อุตสาหกรรมระบบราง อุตสาหกรรมซ่อมบำรุงและการผลิต ชิ้นส่วนอากาศยาน อุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การพัฒนาทางด้านพลังงาน อุตสาหกรรมมีความเกี่ยวเนื่องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และวัฒนธรรมของชุมชนอย่างปฏิเสธไม่ได้ นอกจากความเชี่ยวชาญทางด้านทักษะ การบริหารในเชิง เทคโนโลยีแล้ว จำเป็นต้องมีทักษะการสื่อสารเจรจาและมีจิตสำนึกที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพโดย คำนี้ถึงสภาพสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งพลังงานทางเลือกต่างๆ ที่เข้ามามีบทบาท ต่อสังคมและ ชุมชนต่างๆ เช่น พลังงานชีวมวล ซึ่งมีแหล่งวัตถุดิบจากท้องถิ่น และสามารถนำมาใช้ งานจริงได้อย่างดีและลดต้นทุนพลังงานของชุมชน

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตร และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เนื่องจากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มี ศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการทางเทคโนโลยี โดยการผลิตบุคลากรทาง เทคโนโลยีพลังงานที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงาน และพัฒนาเทคโนโลยีให้เหมาะสม มีความสามารถ ในการปรับตัวเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่เพื่อประยุกต์ใช้กับองค์กร และมีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ โดย แนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการจัดการเรียนการสอนการจัดสหกิจศึกษา และการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and WorkIntegrated Education : CWIE) เพื่อผลักดันให้สถาบันอุดมศึกษาได้จัดหลักสูตรการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการสร้างสมรรถนะ เพื่อสร้างบัณฑิตให้พร้อมสู่โลกแห่งการทำงาน โดยให้มีการขับเคลื่อนแนวทางการส่งเสริมการจัด สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) โดยให้สถาบันอุดมศึกษานักกำลัง ร่วมกับสถานประกอบการทั้งภาครัฐ เอกชน และชุมชน ในการเพิ่มปริมาณหลักสูตร CWIE เพื่อผลิต บัณฑิตที่มีสมรรถนะสูง และตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

จากที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีนโยบายให้ สถาบันอุดมศึกษาจัดการเรียนการสอนด้านสหกิจศึกษาและการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการ ทา งาน (CWIE) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีประสิทธิภาพ มีสมรรถนะสูงสามารถปฏิบัติงานได้จริงและตอบสนอง ตลาดแรงงานของประเทศ โดยการเรียนรู้ในสถาบันอุดมศึกษาควบคู่กับการปฏิบัติงานจริงในสถาน ประกอบการและชุมชนท้องถิ่น ดังนั้นทางหลักสูตรจึงมีการผลิตบุคลากรทางด้าน การออกแบที่มี ความพร้อมในการปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้ง ด้านวิชาการและวิชาชีพ ในการพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่เน้นการ เป็นสถาบันวิจัย เพื่อการสร้างความเป็นเลิศในการประยุกต์เทคโนโลยี โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยราชภัฏ กำแพงเพชร เป็นมหาวิทยาลัยสร้างองค์ความรู้ งานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่น และ เสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน ซึ่งมีนโยบายให้ความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการ

กับการทำงานในรูปแบบสหกิจศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาและผลิตบัณฑิต ที่สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ รวมไปถึงค้นคว้าพัฒนานวัตกรรม สร้างองค์ความรู้ พัฒนาท้องถิ่นอีกทั้งยังเป็นภาระหนึ่งของพันธกิจ ด้านการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 รายวิชาที่เปิด โดยคณะ/สาขาวิชาอื่น ได้แก่

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาอื่น

รายวิชาในหมวดเทคโนโลยีพลังงานเปิดให้คณะ/ภาควิชาอื่น สามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีได้

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรควบคุมการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดรายวิชาโดยติดต่อประสานงานกับฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียน สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

14. แนวคิดการออกแบบหลักสูตรและการกำหนดสาระของรายวิชา

แนวคิดการออกแบบหลักสูตรและการกำหนดสาระของรายวิชาทางหลักสูตรโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีพลังงาน มีแนวคิดในการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้ศึกษามีทักษะการเรียนรู้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งหลักสูตรได้ปรับให้รายวิชาเน้นปฏิบัติและเพิ่มรายวิชาด้านเทคโนโลยี นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และแก้ปัญหา นักศึกษาเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร คิดเชื่อมโยง คิดอย่างรอบครอบในการปฏิบัติงาน นักศึกษาต้องมีความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัวกับสังคม มีการริเริ่มและการกำกับดูแลตนเอง มีภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ ซึ่งทักษะทั้งหลายเหล่านี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสร้างบุคลากรที่จำเป็นต่อความต้องการของตลาดแรงงาน และยังเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศช่วยขับเคลื่อนพัฒนาประเทศไทย

15. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เรียกว่า PLOs (Program Learning Outcomes) ดังนี้

PLO1 นักศึกษามีความรู้ และเข้าใจความรู้พื้นฐานด้านไฟฟ้าและพลังงาน

PLO2 นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ สามารถคิด วิเคราะห์ ออกแบบ และถ่ายทอดผลงานด้านพลังงานได้

PLO3 นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องาน และมีความตรงต่อเวลา

PLO4 นักศึกษามีทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านการออกแบบและการจัดการพลังงาน และสามารถใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้านการวิเคราะห์การใช้พลังงานได้

PLO5 นักศึกษามีความรู้เท่าทันแนวโน้ม (Trend) และกระแสด้านเทคโนโลยีพลังงาน

PLO6 นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศอื่น ๆ ทั้งการพูด ฟัง อ่าน เขียน และนำเสนอผลงานได้

PLO7 นักศึกษาสามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่น และทำงานเป็นทีมได้

นักศึกษา	ทักษะ/คุณลักษณะของนักศึกษา
<p><u>ชั้นปีที่ 1</u></p> <p>นักศึกษามีทักษะพื้นฐานด้านไฟฟ้าและพลังงานทดแทน</p>	<p>PLO1 นักศึกษามีความรู้ และเข้าใจความรู้พื้นฐานด้านไฟฟ้าและพลังงาน</p> <p>PLO3 นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องาน และมีความตรงต่อเวลา</p> <p>PLO5 นักศึกษามีความรู้เท่าทันแนวโน้ม (Trend) และกระแสด้านเทคโนโลยีพลังงาน</p>
<p><u>ชั้นปีที่ 2</u></p> <p>นักศึกษามีทักษะปฏิบัติการ ด้านพลังงาน</p>	<p>PLO2 นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ สามารถคิด วิเคราะห์ ออกแบบ และถ่ายทอดผลงานด้านพลังงานได้</p> <p>PLO4 นักศึกษามีทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านการออกแบบและการจัดการพลังงาน และสามารถใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้านการวิเคราะห์การใช้พลังงานได้</p> <p>PLO7 นักศึกษาสามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่น และทำงานเป็นทีมได้</p>
<p><u>ชั้นปีที่ 3</u></p> <p>นักศึกษามีทักษะบูรณาการด้านพลังงาน</p>	<p>PLO2 นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ สามารถคิด วิเคราะห์ ออกแบบ และถ่ายทอดผลงานด้านพลังงานได้</p> <p>PLO4 นักศึกษามีทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านการออกแบบและการจัดการพลังงาน และสามารถใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้านการวิเคราะห์การใช้พลังงานได้</p> <p>PLO6 นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศอื่น ๆ ทั้งการพูด ฟัง อ่าน เขียน และนำเสนอผลงานได้</p> <p>PLO7 นักศึกษาสามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่น และทำงานเป็นทีมได้</p>
<p><u>ชั้นปีที่ 4</u></p> <p>นักศึกษาสามารถออกแบบและพัฒนาเชิงพื้นที่/นวัตกรรม</p>	<p>PLO2 นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ สามารถคิด วิเคราะห์ ออกแบบ และถ่ายทอดผลงานด้านพลังงานได้</p> <p>PLO3 นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องาน และมีความตรงต่อเวลา</p> <p>PLO4 นักศึกษามีทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านการออกแบบและการจัดการพลังงาน และสามารถใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้านการวิเคราะห์การใช้พลังงานได้</p> <p>PLO7 นักศึกษาสามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่น และทำงานเป็นทีมได้</p>

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตให้มียุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีพลังงานและงานวิจัยที่ใช้ประโยชน์ พร้อมทั้งผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรมแห่งวิชาชีพ มีความรู้ สามารถปฏิบัติ และแก้ปัญหาที่เหมาะสมทางด้านเทคโนโลยีพลังงานกับตนเองและชุมชน

1.2 ความสำคัญ

บัณฑิตสาขาเทคโนโลยีพลังงานสามารถพัฒนาตนเอง เพื่อ สนับสนุนองค์กร และช่วยเหลือชุมชน สังคม ทั้งภาครัฐและอุตสาหกรรม ซึ่งจะมีผลต่อการพัฒนาประเทศชาติอย่างยั่งยืน ท้องถิ่น โดยมีการจัดการเรียนการสอนการจัดการศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE)

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1.3.1 เพื่อให้บัณฑิตมีความรัก ศรัทธา ภูมิใจ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 1.3.2 เพื่อให้บัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรมแห่งวิชาชีพ
- 1.3.3 เพื่อให้บัณฑิตมีจิตสำนึกในการพัฒนาตนเอง สังคม และมีจิตใจเป็นประชาธิปไตย สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.3.4 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถทักษะในการประกอบวิชาชีพสามารถวิเคราะห์ปัญหา และวางแผนแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.3.5 เพื่อให้บัณฑิตมีความใฝ่รู้ ใฝ่เรียนกระตือรือร้น แสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง สามารถปฏิบัติและแก้ปัญหาทางด้านเทคโนโลยีพลังงานร่วมกับชุมชน

1.4 คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

มีความรู้ และเข้าใจความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถคิด วิเคราะห์ ออกแบบ และถ่ายทอดเทคโนโลยีพลังงานในแบบต่างๆ มีความรับผิดชอบต่องาน และมีความตรงต่อเวลา มีทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านการออกแบบการจัดการพลังงาน และสามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้านการออกแบบและการทำต้นแบบได้ มีความรู้เท่าทันด้านเทคโนโลยีพลังงาน สามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ทั้งการพูด ฟัง อ่าน เขียน และนำเสนอผลงานได้ และสามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่น และทำงานเป็นทีมได้

2. แผนพัฒนา/ปรับปรุง

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิตมีแผนพัฒนาปรับปรุงที่มีรายละเอียดของแผนการพัฒนา ยุทธศาสตร์ และตัวบ่งชี้การพัฒนาปรับปรุงคาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี นับจากเปิดการเรียนการสอนตามหลักสูตรดังนี้

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน / ตัวบ่งชี้วัด
ปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. 2552	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตามประเมินหลักสูตร - นำผลการประเมินหลักสูตรมาปรับปรุงหลักสูตร - เชิญผู้ใช้บัณฑิต ผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมาร่วมพัฒนาหลักสูตร 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลการดำเนินงานและข้อมูลการแก้ไขปรับปรุงหลักสูตร - ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตโดยเฉลี่ยระดับ 3.5 จากระดับ 5
กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ - การประเมินการเรียนการสอน - เรียนรู้ร่วมกับชุมชน 	<ul style="list-style-type: none"> - แผนการบริหารการสอนตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (มคอ.3, มคอ.5) - ผลการประเมินการเรียนการสอน
การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมการผลิตเอกสาร/ตำรา/สื่อประกอบการเรียนการสอน - จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ห้องเรียนที่มีมาตรฐาน - จัดหาแหล่งเรียนรู้ภายนอก ร่วมกับหน่วยงานเครือข่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสาร / ตำรา / สื่อประกอบการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น - สื่อวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ที่มีมาตรฐานพอเพียง
การบริหารบุคลากร	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมพัฒนาทักษะการสอน - ส่งเสริมพัฒนาทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพ - ส่งเสริมพัฒนาทักษะการเรียนรู้อบรมร่วมกับหน่วยงานภายนอกและชุมชน 	<ul style="list-style-type: none"> - โครงการพัฒนาทักษะการสอนของอาจารย์ - จำนวนงบประมาณที่จัดสรรให้อาจารย์เข้าร่วมการฝึกอบรมประชุมสัมมนา - รายงานผลการเข้าร่วมฝึกอบรมประชุมสัมมนา - มีผลการประเมินการสอนของนักศึกษาที่มีต่ออาจารย์ผู้สอน - การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ
สนับสนุนและพัฒนานักศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริม พัฒนาระบบการให้คำปรึกษา - ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษาให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบและโครงการให้คำปรึกษา - โครงการพัฒนาคุณลักษณะของนักศึกษา

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน / ตัวบ่งชี้วัด
พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรแบบการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) ตามนโยบายของ สป.อว. 2. สำรวจการดำเนินงานทำของบัณฑิตและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 3. ตรวจสอบสมรรถนะการทำงานที่สถานประกอบการและผู้ใช้บัณฑิตต้องการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แนวทางการส่งเสริมการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) ตามนโยบายของ สป.อว. 2. ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 3. หลักสูตรที่พัฒนาสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน
จัดทำแผนพัฒนาความร่วมมือกับสถานประกอบการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. สร้างเครือข่ายความร่วมมือ (MOU) กับสถานประกอบการในพื้นที่เพื่อสร้างแผน CWIE รัับนักศึกษา 2. สร้างความรู้ความเข้าใจเรื่อง CWIE รวมถึงมาตรฐานและประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาสถาบันอุดมศึกษา และสถานประกอบการ 3. มีระบบข้อมูลที่เชื่อมต่อระหว่างสถาบันการศึกษา กับสถานประกอบการและระบบบริการข้อมูล 4. สถาบันอุดมศึกษาและสถานประกอบการร่วมกันออกแบบหลักสูตรและระบบบริหารจัดการ 5. สถาบันอุดมศึกษา สถานประกอบการ และนักศึกษามีการร่วมสอบทานและประเมินเพื่อการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 6. พัฒนา CWIE เพื่อยกระดับคุณภาพสถานประกอบการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ (MOU) 2. ข้อมูลสำหรับการจับคู่ความร่วมมือ 3. Learning Outcome ของนักศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ 4. การต่อยอดและยกระดับ CWIE

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน / ตัวบ่งชี้วัด
จัดทำแผนพัฒนาวิธีการจัดการเรียนการสอน CWIE	1. ประเมินสมรรถนะของนักศึกษาจากสถานประกอบการ 2. พัฒนาทักษะใหม่ที่จำเป็นกับการทำงาน 3. สถาบันอุดมศึกษา สถานประกอบการ และนักศึกษามีการร่วมสอบทานและประเมินเพื่อการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	1. ผลการประเมินสมรรถนะของนักศึกษาจากสถานประกอบการ 2. ผลการประเมินและสอบทานของสถาบันอุดมศึกษา สถานประกอบการ และนักศึกษา

หมวดที่ 3

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาจัดแบบทวิภาค ในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ โดยที่ 1 ภาคการศึกษา มีระยะเวลาในการศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจะจัดให้มีการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนอีก 1 ภาคการศึกษา ซึ่งมีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การพิจารณาและดุลยพินิจของอธิการบดี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

- ไม่มี-

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาปกติที่ 1 : มิถุนายน - กันยายน

ภาคการศึกษาปกติที่ 2 : พฤศจิกายน - กุมภาพันธ์

ภาคการศึกษาฤดูร้อน : มีนาคม - พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

2.2.2 มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรกำหนด

2.2.3 เป็นไปตามประกาศรับสมัครนักศึกษาเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

(1) การปรับตัวให้เข้ากับระบบการเรียนในระดับอุดมศึกษา

(2) นักศึกษามีข้อจำกัดทางทักษะทางภาษาอังกฤษและคอมพิวเตอร์

(3) ทศนคติและความเข้าใจในวิชาชีพการออกแบบมีน้อย

(4) ทุนทรัพย์ในการศึกษาของนักศึกษาไม่เพียงพอ

ผลการวิเคราะห์การเรียนใน มคอ. 7 พบว่านักศึกษามีปัญหาเรื่อง การปฏิบัติงานและความรับผิดชอบการทำงาน รวมทั้งต้องดำเนินการเตรียมความพร้อมในเรื่องทัศนคติและการปฏิบัติตนเพื่อใช้สำหรับการทำงานร่วมกับสถานประกอบการเพื่อให้ นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

(1) จัดกิจกรรมเสริมความรู้ทางเทคโนโลยีพลังงาน

(2) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต และเทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลาอย่างเหมาะสม

(3) จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล พร้อมให้คำแนะนำแก่นักศึกษา

(4) จัดการอบรมเพื่อเสริมทักษะทางภาษาอังกฤษและคอมพิวเตอร์ให้กับนักศึกษา

(5) จัดกิจกรรมการกำหนดประสบการณ์วิชาชีพก่อนการศึกษา (Pre-course Experience) เพื่อสร้างแรงบันดาลใจและความเข้าใจต่ออาชีพที่นักศึกษาต้องเรียนและทำงานในอนาคต

(6) ฝึกประยุกต์ใช้ความรู้จากชั้นเรียนด้วยการทำกรณีศึกษาหรือโจทย์จากสถานการณ์จริงในรายวิชาที่เรียนในสถานศึกษา (CWIE ในรายวิชา)

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3			30	30	30
ชั้นปีที่ 4				30	30
รวมจำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณรายจ่าย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (หน่วย : บาท)

หมวดรายจ่าย	ปีงบประมาณ พ.ศ.				
	2562	2563	2564	2565	2566
ค่าวัสดุ	200,000	400,000	800,000	1,600,000	3,200,000
ค่าใช้สอย	150,000	300,000	600,000	1,200,000	2,400,000
ค่าตอบแทน	100,000	200,000	400,000	800,000	1,600,000
รวม	450,000	900,000	1,800,000	3,600,000	7,200,000
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	เฉลี่ยค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตประมาณ 15,000 บาท/คน/ปี				

หมายเหตุ : เฉลี่ยทุกรายการ (ไม่รวมเงินเดือนของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ และงบประมาณด้านครุภัณฑ์ ที่ดิน สิ่งก่อสร้าง)

2.7 ระบบการศึกษา

2.7.1 แบบชั้นเรียน

2.7.2 ระบบการศึกษาเป็นแบบการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education : CWIE) จัดการศึกษาเป็นระบบโมดูลาร์ในชั้นปีที่ 2 และ 3 โดยจัดรายวิชาที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กันหรือเกี่ยวพันซึ่งกันมาไว้ในโมดูลาร์เดียวกัน เพื่อความสะดวกในการจัดทำโครงการ แบ่งออกเป็น 1 โมดูลาร์ต่อปีการศึกษารวม 2 โมดูลาร์ตลอดหลักสูตร

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2550 (ภาคผนวก ค)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

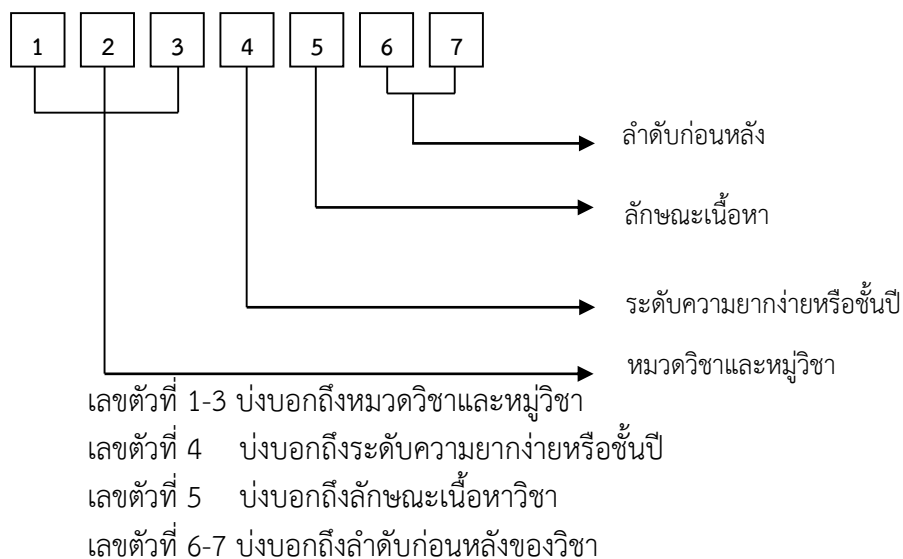
3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร **ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต**

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
และเลือกเรียนในวิชาจากกลุ่มวิชา 1 – 4	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะด้านเรียน	ไม่น้อยกว่า	106 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน		30 หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ		57 หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา		7 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

1) รหัสวิชา การกำหนดเลขรหัสรายวิชาตามหลักสูตรปริญญาตรี ประกอบด้วยตัวเลขรหัสทั้งหมด 7 ตัว มีความหมายดังนี้



2) ชื่อรายวิชา				
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
บังคับเรียน			6	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา			น(ท-ป-อ)
1551001	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English			3(3-0-6)
1551002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication			3(3-0-6)
เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้		ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา			น(ท-ป-อ)
1541001	ทักษะการใช้ภาษาไทย Thai Language Usage Skills			3(3-0-6)
1541002	ภาษาและการสื่อสารเพื่อจุดประสงค์เฉพาะ Language and Communication for Specific Purposes			3(3-0-6)
1561001	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication			3(3-0-6)
1571001	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication			3(3-0-6)
1571002	ภาษาจีนพื้นฐานเพื่อการท่องเที่ยว Fundamental Chinese for Tourism			3(3-0-6)
1661001	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication			3(3-0-6)
1691001	ภาษาพม่าพื้นฐาน Fundamental Burmese			3(3-0-6)
1691002	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร Burmese for Communication			3(3-0-6)
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้		ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา			น(ท-ป-อ)
1001003	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self-Development			3(3-0-6)
1001005	ทักษะการคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making Skill			3(3-0-6)
1511001	จริยธรรมกับมนุษย์ Ethics and Human Beings			3(3-0-6)
1511002	ความจริงของชีวิต Facts of Life			3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
1521001	พุทธศาสน์ Buddhism	3(3-0-6)
1631001	สารสนเทศเพื่อการศึกษาและการค้นคว้า Information for Study and Research	3(3-0-6)
2011001	สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์ Aesthetics of Visual Arts	3(3-0-6)
2051001	สุนทรียภาพทางศิลปะการแสดง Aesthetics of Performing Arts	3(3-0-6)
2061001	สังคีตนิยม Music Appreciation	3(3-0-6)
3501001	การพัฒนาภาวะผู้นำ Leadership Development	3(3-0-6)
3501003	การพัฒนาบุคลิกภาพและศิลปะการเข้าสังคม Personality Development and the Arts of Socializing	3(3-0-6)

1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
2501001	ประวัติศาสตร์สังคมและวัฒนธรรมไทย History of Thai Society and Culture	3(3-0-6)
2501003	จิตสาธารณะและพันธะทางสังคมของพลเมือง Public Mind and Civic Social Engagement	3(3-0-6)
2501004	สหวิทยาการสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา Interdisciplinary Social Science for Development	3(3-0-6)
2501005	กำแพงเพชรศึกษา Kamphaeng Phet Studies	3(2-2-5)
2521001	โลกาภิวัตน์และท้องถิ่นภิวัตน์ Globalization and Localization	3(3-0-6)
2521002	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(3-0-6)
2541001	มนุษย์ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม Human Beings, Community, and Environment	3(3-0-6)
2541002	การจัดการทรัพยากรท้องถิ่น Local Resource Management	3(3-0-6)
2551002	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเมืองการปกครองไทย Fundamental Knowledge on Thai Politics and Government	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
2561001	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย Introduction to Laws	3(3-0-6)
3501004	การริเริ่มการประกอบธุรกิจ Business Initiation	3(3-0-6)
3531001	การเงินในชีวิตประจำวัน Finance in Daily Life	3(3-0-6)
3541001	การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	3(3-0-6)
3591002	เศรษฐกิจพอเพียง Sufficiency Economy	3(3-0-6)

1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
และเลือกเรียนในกลุ่มวิชา 1.1 – 1.4 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
1161001	กีฬาและนันทนาการเพื่อคุณภาพชีวิต Sports and Recreation for Quality of Life	3(2-2-5)
1161002	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health	3(2-2-5)
4001002	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิตประจำวัน Science and Technology for Daily Life	3(3-0-6)
4001003	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ Environments and Natural Resources Conservation	3(3-0-6)
4071001	สุขภาพและสุขภาพอนามัย Health and Health Care	3(3-0-6)
4091001	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life	3(3-0-6)
4091003	คณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ Mathematics and Decision Making	3(3-0-6)
4121001	คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ Computer and Information Technology	3(2-2-5)
4121005	การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ Website Design and Development	3(2-2-5)
4121006	โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการประยุกต์ใช้งาน Package Software for Application	3(2-2-5)
5001001	เกษตรในชีวิตประจำวัน Agriculture in Daily Life	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
5071001	อาหารเพื่อสุขภาพ Food for Health	3(3-0-6)
5501001	เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน Technology in Daily Life	3(3-0-6)
2. หมวดวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน		30 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		12 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
5751101	คณิตศาสตร์พื้นฐานในงานพลังงาน Fundamental Mathematics for Energy	3(3-0-6)
5751102	คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานพลังงาน Applied Mathematics for Energy	3(3-0-6)
5751103	วิทยาศาสตร์พื้นฐานในงานพลังงาน Fundamental Science for Energy	3(2-2-5)
5751104	วิทยาศาสตร์ประยุกต์ในงานพลังงาน Applied Science for Energy	3(2-2-5)
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยี		18 หน่วยกิต
รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
5701101	การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีพื้นฐาน Basic Technology Practice	3(0-6-3)
5701102	เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ Computer and Information Technology	3(2-2-5)
5701103	วัสดุอุตสาหกรรม Industrial Materials	3(2-2-5)
5701104	ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในสถานประกอบการ (CWIE) Safety and Occupational Health in Workplace	3(2-2-5)
5702101	การจัดการอุตสาหกรรม Industrial Management	3(2-2-5)
5703101	การพัฒนาบุคลากรและการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยี	3(2-2-5)

Staff Development and Technology Training

2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ		57 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
5751105	พลังงานทดแทน (CWIE) Renewable Energy	3(2-2-5)
5751106	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (CWIE) Introduction to Electricity and Electronic	1(1-0-2)
5751107	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารและการสืบค้น English for Communication and Retrieval	3(2-2-5)
5751108	พลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (CWIE) Energy and Environmental Impact	3(2-2-5)
5751109	ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (CWIE) Introduction to Electricity and Electronic Laboratory	2(0-4-2)
5752101	เครื่องมือวัดและการวัดทางด้านพลังงาน (CWIE) Instruments and Measurement of Energy	1(1-0-2)
5752102	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	1(1-0-2)
5752103	การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน (CWIE) Energy Conversion and Storage System	3(2-2-5)
5752104	ไฟฟ้าประยุกต์เพื่อการจัดการพลังงาน Electrical Apply for Energy Management	1(1-0-2)
5752105	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางด้านพลังงาน (CWIE) Instruments and Measurement of Energy Laboratory	2(0-4-2)
5752106	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Laboratory	2(0-4-2)
5752107	ปฏิบัติการไฟฟ้าประยุกต์เพื่อการจัดการพลังงาน Electrical Apply for Energy Management Laboratory	2(0-4-2)
5752201	เทคโนโลยีพลังงานชีวมวลและเชื้อเพลิงชีวภาพ (CWIE)	1(1-0-2)

	Biomass Energy Technology and Bio Fuels	
5752202	เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ (CWIE)	1(1-0-2)
	Solar Energy Technology	
5752205	ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานชีวมวลและเชื้อเพลิงชีวภาพ (CWIE)	2(0-4-2)
	Biomass Energy Technology and Bio Fuels Laboratory	
5752206	ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ (CWIE)	2(0-4-2)
	Solar Energy Technology Laboratory	
5752301	โปรแกรมคอมพิวเตอร์	1(1-0-2)
	Computer Programming	
5752302	ปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (CWIE)	2(0-4-2)
	Computer Programming Laboratory	
5753101	ภาษาอังกฤษในงานพลังงาน (CWIE)	3(2-2-5)
	English in Energy	
5753102	เศรษฐศาสตร์พลังงาน	3(2-2-5)
	Economics for Energy	
5753103	การพัฒนาพลังงานชุมชน (CWIE)	3(2-2-5)
	Community Energy Development	
5753106	การวิจัยพื้นฐาน	3(0-6-3)
	Basic Research	
5753107	การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและพลังงานภายในอาคาร (CWIE)	1(1-0-2)
	Electrical and Energy System Maintenance in Buildings	
5753108	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและพลังงานภายในอาคาร (CWIE)	2(0-4-2)
	Electrical and Energy System Maintenance in Buildings Laboratory	
5753201	เทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานน้ำ (CWIE)	1(1-0-2)
	Wind and Hydro Energy Technology	
5753202	ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานน้ำ (CWIE)	2(0-4-2)
	Wind and Hydro Energy Technology Laboratory	
5753302	การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน (CWIE)	1(1-0-2)

	Computer Aided Design for Energy Systems	
5753304	ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน (CWIE)	2(0-4-2)
	Computer Aided Design for Energy Systems Laboratory	
5754305	การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงาน	3(0-6-3)
	Research and Development Energy Technology	

2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก

ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานพลังงาน

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
5753104	การถ่ายเทความร้อน (CWIE) Heat Transfer	3(2-2-5)
5753105	การตรวจประเมินและการอนุรักษ์พลังงาน (CWIE) Energy Audit and Conservation	3(2-2-5)
5754101	ธุรกิจพลังงาน (CWIE) Energy Business	3(2-2-5)
5754102	การจัดการพลังงานเชื้อเพลิง Fuels Energy Management	3(2-2-5)

2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีพลังงาน

ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
5754103	ระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ (CWIE) Refrigeration and Air Conditioning Systems	1(1-0-2)
5754104	เทคโนโลยีไฮโดรเจนและการประยุกต์ Hydrogen Technology and Application	3(2-2-5)
5754105	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง Fuel Cell Technology	3(2-2-5)
5754106	ปฏิบัติการระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ (CWIE) Refrigeration and Air Conditioning Systems Laboratory	2(0-4-2)
5754107	เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกสำหรับยานยนต์ (CWIE) Alternative Energy Technology for Vehicle	3(2-2-5)

3) กลุ่มวิชาสารสนเทศ		ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
5753301	เทคโนโลยีสมาร์ทกริด (CWIE) Smart Grid Technology	1(1-0-2)
5753303	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสมาร์ทกริด (CWIE) Smart Grid Technology Laboratory	2(0-4-2)
5754301	การประยุกต์ใช้พีแอลซีสำหรับระบบพลังงาน Applied PLC for Energy Systems	1(1-0-2)
5754302	ปฏิบัติการประยุกต์ใช้พีแอลซีสำหรับระบบพลังงาน Applied PLC for Energy Systems Laboratory	2(0-4-2)

2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ให้เลือกแผนใดแผนหนึ่งดังนี้		ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
5754701	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (CWIE) Preparation of Professional Internship	2(90)
5754702	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Professional Internship	5(450)
หรือ		
5754703	เตรียมสหกิจศึกษา Preparation of Cooperative Education	1(45)
5754704	สหกิจศึกษา (CWIE) Cooperative Education	6(540)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของแต่ละวิชาเอกที่กำหนดเป็นเงื่อนไขให้ต้องลงทะเบียนเรียน

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	CWIE
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	
5701101	การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีพื้นฐาน	3(0-6-3)	
5751101	คณิตศาสตร์พื้นฐานในงานพลังงาน	3(3-0-6)	
5751103	วิทยาศาสตร์พื้นฐานในงานพลังงาน	3(2-2-5)	
5751105	พลังงานทดแทน (CWIE)	3(2-2-5)	CWIE
5751107	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารและการสืบค้น	3(2-2-5)	
รวมหน่วยกิต		21	

ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	CWIE
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	
5701102	เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	
5751102	คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานพลังงาน	3(3-0-6)	
5751104	วิทยาศาสตร์ประยุกต์ในงานพลังงาน	3(2-2-5)	
5751106	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (CWIE)	1(1-0-2)	CWIE
5751109	ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (CWIE)	2(0-4-2)	CWIE
5751108	พลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (CWIE)	3(2-2-5)	CWIE
รวมหน่วยกิต		21	

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	CWIE
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	
5701103	วัสดุอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	
5701104	ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในสถานประกอบการ (CWIE)	3(2-2-5)	CWIE
5752101	เครื่องมือวัดและการวัดทางด้านพลังงาน (CWIE)	1(1-0-2)	CWIE
5752103	การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน (CWIE)	3(2-2-5)	CWIE
5752104	ไฟฟ้าประยุกต์เพื่อการจัดการพลังงาน	1(1-0-2)	
5752105	ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางด้านพลังงาน (CWIE)	2(0-4-2)	CWIE
5752107	ปฏิบัติการไฟฟ้าประยุกต์เพื่อการจัดการพลังงาน	2(0-4-2)	
รวมหน่วยกิต		21	

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	CWIE
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	
5702101	การจัดการอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	
5752102	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(1-0-2)	
5752106	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	2(0-4-2)	
5752202	เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ (CWIE)	1(1-0-2)	CWIE
5752206	ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ (CWIE)	2(0-4-2)	CWIE
5752301	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (CWIE)	1(1-0-2)	CWIE
5752302	ปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (CWIE)	2(0-4-2)	CWIE
รวมหน่วยกิต		21	

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	CWIE
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	
5703101	การพัฒนาบุคลากรและการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยี	3(2-2-5)	
5753101	ภาษาอังกฤษในงานพลังงาน	3(2-2-5)	
5753103	การพัฒนาพลังงานชุมชน (CWIE)	3(2-2-5)	CWIE
5753201	เทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานน้ำ (CWIE)	1(1-0-2)	CWIE
5753202	ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานน้ำ(CWIE)	2(0-4-2)	CWIE
5753302	เศรษฐศาสตร์พลังงาน	3(2-2-5)	
xxxxxxx	เอกเลือก	3(x-x-x)	
รวมหน่วยกิต		21	

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	CWIE
5753106	การวิจัยพื้นฐาน	3(0-6-3)	
5752201	เทคโนโลยีพลังงานชีวมวลและเชื้อเพลิงชีวภาพ (CWIE)	1(1-0-2)	CWIE
5752205	ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานชีวมวลและเชื้อเพลิงชีวภาพ (CWIE)	2(0-4-2)	CWIE
5753107	การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและพลังงานภายในอาคาร (CWIE)	1(1-0-2)	CWIE
5753108	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและพลังงานภายในอาคาร (CWIE)	2(0-4-2)	CWIE
5753302	การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน (CWIE)	1(1-0-2)	CWIE
5753304	ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน (CWIE)	2(0-4-2)	CWIE
xxxxxxx	เอกเลือก	3(x-x-x)	
xxxxxxx	เอกเลือก	3(x-x-x)	
xxxxxxx	เลือกเสรี	3(x-x-x)	
รวมหน่วยกิต		21	

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	CWIE
5754305	การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงาน	3(0-6-3)	
xxxxxxx	เอกเลือก	3(x-x-x)	
xxxxxxx	เลือกเสรี	3(x-x-x)	
5754701	เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (CWIE)	2(90)	CWIE
หรือ			
5754703	เตรียมสหกิจศึกษา	1(45)	
รวมหน่วยกิต		10 หรือ 11	

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	CWIE
5754702	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	5(450)	
หรือ			
5754704	สหกิจศึกษา (CWIE)	6(540)	CWIE
รวมหน่วยกิต		5 หรือ 6	

หมายเหตุ : รายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือ สหกิจศึกษา นักศึกษาจะต้องเลือกลงทะเบียนอย่างใดอย่างหนึ่ง

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก

3.2 ชื่อ - สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นายเทพ เกื้อทวีกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2555
			วศ.ม.	วิศวกรรมสารสนเทศ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2549
			วศ.บ.	วิศวกรรมสารสนเทศ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2546
2	นายอัษฎางค์ บุญศรี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552
3	นายวรวุฒิ บุตรดี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม.	พลังงานทดแทน	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553
			วท.บ.	เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2548
4	นายภาศิณ มณีโชติ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม.	พลังงานทดแทน	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2554
			วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2550
5	นายจารุกิตต์ พิบูลนฤดม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม.	การจัดการพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2553
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2551

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1	นายเทพ เกื้อทวีกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมสารสนเทศ วิศวกรรมสารสนเทศ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2555 2549 2546
2	นายอัษฎางค์ บุญศรี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555 2552
3	นายวรวุฒิ บุตรดี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. วท.บ.	พลังงานทดแทน เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2553 2548
4	นายภาคิณ มณีโชติ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. วศ.บ.	พลังงานทดแทน วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2554 2550
5	นายจารุกิตต์ พิบูลนฤดม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม. วศ.บ.	การจัดการพลังงาน วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2553 2551
6	นางสาวเสาวลักษณ์ ยอดวิญญวงค์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. วท.บ.	สารสนเทศ เทคโนโลยีการผลิต	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม	2549 2544
7	นางสาวนิวัติ คลังสีดา	อาจารย์	วท.ม. วศ.บ.	สารสนเทศ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2549 2542

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับการฝึกภาคสนาม การฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา

เพื่อให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มวิชาเฉพาะด้านซึ่งรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพจริง และรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านเทคโนโลยีพลังงานนอกจากนั้นหลักสูตรเทคโนโลยีพลังงานได้เพิ่มรายวิชาสหกิจศึกษาด้านเทคโนโลยีพลังงานเพื่อให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการบูรณาการความรู้ การทำวิจัยหรือแก้ปัญหาให้กับหน่วยงานหรือสถานประกอบการ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกแผนการเรียนได้ว่าต้องการฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านเทคโนโลยีพลังงาน หรือต้องการฝึกประสบการณ์วิชาชีพแบบสหกิจศึกษาด้านเทคโนโลยีพลังงาน

4.1 มาตรฐานผลการเรียนของประสบการณ์ภาคสนาม

1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม
 - 1.1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบสูงทั้งต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
 - 1.2 แสดงความซื่อสัตย์สุจริตอย่างสม่ำเสมอ
 - 1.3 ปฏิบัติหน้าที่ด้วยคุณธรรมและจริยธรรม
 - 1.4 เคารพในระเบียบและกฎเกณฑ์ขององค์กรและสังคม
2. ด้านความรู้
 - 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชา
 - 2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
 - 2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการของรายวิชา รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้งาน
 - 2.4 สามารถบูรณาการความรู้ในวิชา กับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. ด้านทักษะทางปัญญา
 - 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
 - 3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
 - 3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และ ทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
 - 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
 - 4.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
 - 4.3 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม
 - 4.4 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
5. ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

5.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการ แสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อ การนำเสนออย่างเหมาะสม

4.2 ช่วงเวลา

4.2.1 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ อยู่ระหว่างภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

4.2.2 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ หรือ สหกิจศึกษา อยู่ระหว่างภาคการศึกษาที่ 2 ของปี การศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพฯ หรือ สหกิจศึกษาจัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการ หรือ วิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีพลังงานเป็นโครงการที่นักศึกษาสนใจ และสามารถอธิบาย ทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ในการทำโครงการ โดยเป็นหัวข้อเกี่ยวกับการประยุกต์เทคโนโลยีพลังงานเพื่อ ธุรกิจ การเรียนการสอน การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม หรือเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชน และมีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม (CWIE)
- 2) มีทัศนคติที่เปิดกว้าง ยอมรับฟังแนวคิดของผู้อื่น (CWIE)
- 3) มีจิตอาสา จิตสำนึกสาธารณะ

2. ด้านความรู้

- 1) รอบรู้ในศาสตร์ด้านเทคโนโลยีพลังงาน และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง (CWIE)
- 2) มีความสามารถในการค้นคว้า แก้ปัญหา และพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีพลังงานอย่างเป็น ระบบ (CWIE)
- 3) มีความรู้ในด้านเทคโนโลยีพลังงานที่สัมพันธ์กับบริบททางสังคม ภูมิปัญญาและวัฒนธรรม
- 4) มีความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานหรือธรรมเนียมปฏิบัติในการประกอบวิชาชีพด้านเทคโนโลยี พลังงานในสาขาวิชาที่ศึกษา

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถค้นคว้า รวบรวม และประเมินข้อมูล จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย อย่างมีวิจารณญาณ
- 2) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่นเพื่อสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการและวิชาชีพได้ (CWIE)
- 4) มีความคิดสร้างสรรค์ และมีปฏิภาณไหวพริบในการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีพลังงาน

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) มีภาวะผู้นำ เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเอง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

2) มีความรับผิดชอบต่องานของตนเอง และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (CWIE)

3) สามารถแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ตรงไปตรงมา และเคารพในความคิดเห็นที่แตกต่าง (CWIE)

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) สามารถสื่อสารด้วยการพูด ฟัง อ่าน เขียนในการสื่อสารโดยทั่วไป ตลอดจนใช้วิธีการสื่อสารทางศิลปกรรม และนำเสนองานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (CWIE)

2) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อการสร้างสรรค์ผลงานหรือการนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (CWIE)

3) มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้เชิงตัวเลข หรือเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับเทคโนโลยีพลังงาน

6. ทักษะพิสัย

1) สามารถใช้ทักษะปฏิบัติทางศิลปกรรมศาสตร์ในการสร้างสรรค์ผลงานของตน

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

การให้คำแนะนำช่วยเหลือทางวิชาการแก่นักศึกษา เช่น

5.5.1 อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำนักศึกษา โดยให้นักศึกษาเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวข้อ หรือ โครงการที่นักศึกษาสนใจ

5.5.2 อาจารย์ที่ปรึกษาจัดตารางเวลาการให้คำปรึกษาและการติดตามการทำงานของนักศึกษา

5.5.3 จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงาน โครงการวิจัย เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องมือต่างๆ

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา การรายงานหรือการสอบจะเป็นการนำเสนอทฤษฎี หลักการ และผลการวิจัย โดยการจับสอบจะต้องมีอาจารย์หรือกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	- มีการจัดกิจกรรมในการสร้างเสริมบุคลิกภาพของนักศึกษาเพื่อความชัดเจนของผู้นำ โดยมีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและการวางตัวในการทำงานในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้องและในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา
ด้านภาวะผู้นำและความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง	- กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่มและมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกฝนให้นักศึกษามีวินัยและความรับผิดชอบต่อ - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลาและมาเรียนอย่างสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็นในด้านต่างๆ
ด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ	- มีการจัดวิชาเรียนและให้ความรู้สอดแทรกในวิชาชีพ แสดงให้เห็นถึงผลกระทบต่อสังคมและข้อกฎหมายที่เกี่ยวกับการกระทำผิดเกี่ยวกับพลังงาน
การเรียนรู้ด้วยตนเอง	- การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
มีความรอบรู้ในการจัดการพลังงานและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติสามารถประยุกต์ใช้	- รายวิชาบังคับของหลักสูตรต้องปูพื้นฐานของศาสตร์และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีปฏิบัติการแบบฝึกหัดและกรณีศึกษาให้นักศึกษาเข้าใจการประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาจริง
มีทักษะในด้านการทำงานเป็นทีม	- มีการจัดกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม แทนที่จะเป็นงานแบบเดี่ยวเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการทำงาน และมีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	- ในรายวิชาเฉพาะผู้สอนต้องมอบหมายงานให้นักศึกษามีกิจกรรมค้นคว้าหาข้อมูล ผ่านทางเว็บไซต์และสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงบูรณาการ มาให้ใช้ในการแก้ปัญหาในสาขาได้อย่างเหมาะสม

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป การพัฒนาผลการเรียนในแต่ละด้าน

มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>1.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ</p> <p>1.2 มีระเบียบวินัยและความรับผิดชอบ อุดมทุน ขยัน ซื่อสัตย์</p> <p>1.3 มีความเสียสละ มีจิตอาสา เป็นแบบอย่างที่ดี มีความเข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น เข้าใจสังคมไทยและสังคมโลก</p> <p>1.4 รู้จักความจริงของชีวิต คุณค่าของความเป็นมนุษย์ ดำเนินชีวิตโดยพื้นฐานตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง</p>	<p>1.1 ให้ความสำคัญในวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานภายในเวลาที่กำหนด</p> <p>1.2 เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม และแสดงถึง การมีเมตตา กรุณา และความเสียสละ</p> <p>1.3 สอดแทรกความซื่อสัตย์ต่อตนเอง สังคม</p> <p>1.4 จัดกิจกรรมการพัฒนาคณะ / มหาวิทยาลัย / ชุมชน</p> <p>1.5 เน้นเรื่องการแต่งกายและปฏิบัติตนที่เหมาะสม ถูกต้อง ตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย</p>	<p>1.1 การขานชื่อ การให้คะแนน การเข้าชั้นเรียนและการส่งงานตรงเวลา</p> <p>1.2 พิจารณาจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา</p> <p>1.3 สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง</p>
<p>2. ด้านความรู้</p> <p>2.1 มีความเข้าใจแนวคิดหลักการ ทฤษฎีด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี</p> <p>2.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร</p> <p>2.3 สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์และนำความรู้ด้านมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์มาใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>2.4 มีความรู้ความเข้าใจด้านภาษา</p>	<p>2.1 ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้</p> <p>2.2 มอบหมายให้ทำรายงาน</p> <p>2.3 จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงาน</p>	<p>2.1 การประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี สำหรับการปฏิบัติประเมินจากผลงานและการปฏิบัติการ</p> <p>2.2 พิจารณาจากรายงานที่มอบหมาย</p> <p>2.3 ประเมินจากรายงานผลการศึกษาดูงาน</p>
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <p>3.1 สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ ประเมินข้อมูลจากหลักฐานและ นำข้อสรุปมาใช้ประโยชน์ได้</p>	<p>3.1 ส่งเสริมการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา (Problem Based Instruction)</p>	<p>3.1 ประเมินจากการรายงานผลการดำเนินงานและการแก้ปัญหา</p> <p>3.2 ประเมินผลการปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง</p>

มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
3.2 สามารถศึกษา วิเคราะห์ ปัญหาที่ซับซ้อน และเสนอแนว ทางแก้ไข	3.2 ให้นักศึกษาปฏิบัติการจาก สถานการณ์จริง 3.3 มอบหมายงานที่ส่งเสริมการ คิด วิเคราะห์และสังเคราะห์	3.3 ประเมินจากการทดสอบ
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ 4.1 มีทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล มีภาวะผู้นำและ ภาวะผู้ตามที่ดี มีความเข้าใจ วัฒนธรรมและสังคมที่แตกต่าง มี ความสามารถในการทำงานและ แก้ปัญหากลุ่มได้ 4.2 มีความรับผิดชอบต่อ ตนเองและสังคม	4.1 กำหนดการทำงานกลุ่มโดย ให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำและ ผู้รายงาน 4.2 ให้คำแนะนำในการเข้าร่วม กิจกรรมสโมสร กิจกรรมของ มหาวิทยาลัยฯ 4.3 ให้ความสำคัญในการแบ่ง หน้าที่ความรับผิดชอบและการให้ ความร่วมมือ 4.4 มอบหมายงานให้สัมภาษณ์ บุคคลต่างๆ	4.1 ประเมินจากการรายงาน หน้าชั้นเรียนโดยอาจารย์และ นักศึกษา 4.2 พิจารณาจากการเข้าร่วม กิจกรรมของนักศึกษา 4.3 ประเมินผลจากแบบ ประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม 4.4 ประเมินจากการสังเกต พฤติกรรม
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.1 มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ ใช้เทคนิคทางสถิติหรือ คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาและ การตัดสินใจในการดำรงชีวิต 5.2 มีทักษะในการ ติดต่อสื่อสาร ทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน และเลือกใช้รูปแบบ การนำเสนอได้เหมาะสมทั้ง ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 5.3 มีทักษะในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ การสืบค้น ค้นคว้าแหล่งข้อมูล ความรู้และ เรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ ตลอดชีวิต ตลอดถึงรู้เท่าทันการ สื่อสารจากแหล่งสารสนเทศทุก รูปแบบ	5.1 ส่งเสริมให้เห็นความสำคัญ และฝึกให้มีการตัดสินใจบน ฐานข้อมูลและข้อมูลเชิงตัวเลข 5.2 มอบหมายงานค้นคว้าองค์ ความรู้จากแหล่งข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลต่างๆ ให้นักศึกษา นำเสนอหน้าชั้น 5.3 การใช้ศักยภาพทาง คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี สารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ ได้รับมอบหมาย 5.4 ฝึกการนำเสนองานโดยเน้น ความสำคัญของการใช้ภาษา และ บุคลิกภาพ	5.1 ประเมินจากผลงานและการ นำเสนอผลงาน 5.2 สังเกตการณ์ปฏิบัติงาน

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา / ชื่อวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา		ทักษะ ความสัมพันธ์ บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์															
1001003 พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	●			●			●		●	●	●			●	●
1001005 ทักษะการคิดและการตัดสินใจ	●						●		●	●	●		●		
1511001 จริยธรรมกับมนุษย์	●	●		●			●		●	●	●	●			●
1511002 ความจริงของชีวิต	●	●		●			●		●	●	●	●			●
1521001 พุทธศาสนา	●	●					●		●	●	●	●			●
1631001 สารสนเทศเพื่อการศึกษาและการค้นคว้า	●	●					●		●	●		●		●	●
2011001 สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์	●	●					●		●	●	●	●		●	
2051001 สุนทรียภาพทางศิลปะการแสดง	●	●					●	●		●	●	●		●	
2061001 สังคีตนิยม	●	●					●		●	●	●	●		●	
3501001 การพัฒนาภาวะผู้นำ	●		●				●		●		●	●		●	●
3501003 การพัฒนาบุคลิกภาพและศิลปะการเข้าสังคม			●	●			●		●		●			●	●
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์															
2501001 ประวัติศาสตร์สังคมและวัฒนธรรมไทย	●		●	●			●	●		●	●	●	●		●

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา / ชื่อวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทาง ปัญญา		ทักษะ ความสัมพันธ์ บุคคลและ ความ รับผิดชอบ		ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
1161001 กีฬาและนันทนาการเพื่อคุณภาพชีวิต	●	●	●				●		●			●			●
1161002 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	●	●	●				●		●			●			●
4001002 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิตประจำวัน		●		●	●	●			●	●	●	●		●	●
4001003 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ		●	●		●	●				●	●	●		●	●
4071001 สุขภาพและสุขอนามัย		●			●	●			●			●		●	
4091001 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	●	●		●				●			●	●		
4091003 คณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ	●	●	●		●				●			●	●		
4121001 คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	●	●	●		●	●			●			●	●		●
4121005 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์	●	●	●		●	●			●			●			●
3524310 โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการประยุกต์ใช้งาน	●	●	●		●	●			●			●			●
5001001 เกษตรในชีวิตประจำวัน	●	●			●	●			●		●	●		●	●
5071001 อาหารเพื่อสุขภาพ		●			●	●			●			●			●
5501001 เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	●	●	●		●				●			●			●

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
<p>1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม</p> <p>1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเอง และสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับ ความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพ ในคุณค่า และศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบ จากการใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพ เทคโนโลยีในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p>	<p>1.1 กำหนดให้ทุก รายวิชา สอดแทรกสาระและ กิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนตระหนักในคุณค่าของ คุณธรรมจริยธรรม</p> <p>1.2 กำหนดให้เป็นวัฒนธรรม องค์กรที่ปลูกฝังความมีระเบียบ วินัยเช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา แต่งกายตามระเบียบของ มหาวิทยาลัย</p> <p>1.3 ส่งเสริมคุณลักษณะที่พึง ประสงค์ ได้แก่ การไม่กล่าวเท็จ และลักทรัพย์ในทางวิชาการซึ่ง หมายถึงการไม่แอบอ้างงานผู้อื่น เป็นของตน (plagiarism) การไม่ บิดเบือน ข้อมูล ใน รายงาน (falsification) การไม่สร้างหลักฐานอันเป็นเท็จ (fabrication) การไม่ทุจริต</p>	<p>1.1 ประเมินผลจาก การสังเกตทั้งสังเกต โดยการเข้าไปมีส่วนร่วมและสังเกตอยู่ ภายนอก</p> <p>1.2 ประเมินผลจาก สภาพจริงโดยสังเกต พฤติกรรมของผู้เรียน เช่น การเข้าชั้นตรง เวลา ส่งงานตรงเวลา และครบถ้วน เป็นต้น และอัตราการทุจริตมี ปริมาณน้อย</p> <p>1.3 ประเมินโดยการ วัดผลภาคปฏิบัติ ใน สถานการณ์จริง</p>
<p>2. ด้านความรู้</p> <p>2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ พื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นฐาน การ บริหารจัดการและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการ ประยุกต์ใช้กับงานทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</p> <p>2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติใน เนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางเทคโนโลยี</p> <p>2.3 มีความรู้ในวิธีการและการใช้เครื่องมือ ด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมในการทำงาน</p> <p>2.4 สามารถบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยี กับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่าง เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p>	<p>ใช้การเรียนการสอนใน หลากหลายรูปแบบโดยเน้น หลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ ทางปฏิบัติ ทั้งนี้ให้เป็นไปตาม ลักษณะของรายวิชาตลอดจน เนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ ควรจัดให้มีการเรียนรู้ จากสถานการณ์จริง โดย การศึกษาดูงาน หรือ เชิญ ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรง มาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานใน สถานประกอบการ</p>	<p>2.1 การทดสอบ ย่อย</p> <p>2.2 การสอบกลาง ภาคเรียนและปลาย ภาคเรียน</p> <p>2.3 ประเมินจาก รายงานที่นักศึกษา จัดทำ</p> <p>2.4 ประเมินจาก การนำเสนอรายงาน ในชั้นเรียน</p>

มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานจริงได้		
<p>3. ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณ์- ญาณที่ดี</p> <p>3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการทางด้านเทคโนโลยี</p> <p>3.3 สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ</p>	<p>3.1 กรณีศึกษาทางการประยุกต์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์</p> <p>3.2 การอภิปรายกลุ่ม</p> <p>3.3 ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง</p>	<p>ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้ แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น</p>

มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
<p>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ</p> <p>4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ และมีความรักองค์กร</p> <p>4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานด้านเทคโนโลยีและการรักษา สภาพแวดล้อมพลังงาน</p>	<p>ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ</p>	<p>ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ</p>

มาตรฐานผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	การประเมินผลการเรียนรู้
<p>5. ด้านทักษะในการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>5.4 มีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอข้อมูล ทั้งทางวาจาและลายลักษณ์อักษร และการสื่อความหมาย การเลือกใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสม</p> <p>5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางเทคโนโลยีเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้</p>	<p>5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม</p> <p>5.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</p> <p>5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของการนำเสนออย่างเหมาะสม</p>	<p>5.1 ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์</p> <p>5.2 ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย การอภิปรายกรณีการศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน</p>
<p>6. ทักษะการปฏิบัติงาน</p> <p>6.1 มีทักษะปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานรวมถึงเทคโนโลยีเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย</p> <p>6.2 มีทักษะในการบริหารจัดการ การวางแผน การบริหารความเสี่ยง รวมทั้งการปรับปรุงพัฒนาระบบการทำงานอย่างต่อเนื่อง</p> <p>6.3 สามารถบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน</p> <p>6.4 มีทักษะปฏิบัติและความสามารถในการทำงานรูปแบบโครงงาน (Project oriented)</p> <p>6.5 สามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. สาธิตการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ รวมทั้งขั้นตอนการปฏิบัติ 2. มอบหมายงานตามใบฝึกปฏิบัติ (Job Sheet) 3. เตรียมใบฝึกปฏิบัติที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถเชิงทักษะในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม 4. ฝึกทำการร่างแบบสั่งงานจริงในวิชาชีพเฉพาะ 5. ฝึกนักศึกษาให้มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ 2. ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม 3. ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงานจากโครงงาน 4. ผลการฝึกประสบการณ์จากสถานประกอบการหรือสหกิจศึกษา

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping) รายวิชาของหมวดวิชาเฉพาะ

รหัสวิชา / ชื่อวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและสารสนเทศ					6. ทักษะการปฏิบัติงาน				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
กลุ่มวิชาเอกพื้นฐาน																														
5751101 คณิตศาสตร์พื้นฐานในงานพลังงาน	●	●				●		●		●			●	●		●			●				●					●		
5751102 คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานพลังงาน	●	●				●		●		●			●	●		●			●				●					●		
5751103 วิทยาศาสตร์พื้นฐานในงานพลังงาน	●	●				●		●		●			●	●		●			●				●					●		
5751104 วิทยาศาสตร์ประยุกต์ในงานพลังงาน	●	●				●		●		●			●	●		●			●				●					●		
5701101 การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีพื้นฐาน	●	●						●		●			●	●		●			●				●			●				
5701102 เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์	●	●						●	●	●			●	●		●			●		●		●					●		
5701103 วัสดุอุตสาหกรรม	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
5701104 ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในสถานประกอบการ	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
5702101 การจัดการอุตสาหกรรม	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
5703101 การพัฒนาบุคลากรและการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยี	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
กลุ่มวิชาเอกบังคับ																														
5751105 พลังงานทดแทน	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
5751106 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		

รหัสวิชา / ชื่อวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและสารสนเทศ					6. ทักษะการปฏิบัติงาน				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
5751107 ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารและการสืบค้น	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
5751108 พลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
5751109 ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	●	●						●		●			●	●		●			●				●			●		●		
5752101 เครื่องมือวัดและการวัดทางด้านพลังงาน	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
5752102 เครื่องจักรกลไฟฟ้า	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
5752103 การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
5752105 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางด้านพลังงาน	●	●						●		●			●	●		●			●				●			●		●		
5752106 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	●	●						●		●			●	●		●			●				●			●		●		
5752107 ปฏิบัติการไฟฟ้าประยุกต์เพื่อการจัดการพลังงาน	●	●						●		●			●	●		●			●				●			●		●		
5752201 เทคโนโลยีพลังงานชีวมวลและเชื้อเพลิงชีวภาพ	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
5752202 เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
5752205 ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานชีวมวลและเชื้อเพลิงชีวภาพ	●	●						●		●			●	●		●			●				●			●		●		
5752206 ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์	●	●						●		●			●	●		●			●				●			●		●		

รหัสวิชา / ชื่อวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและสารสนเทศ					6. ทักษะการปฏิบัติงาน				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
5752301 โปรแกรมคอมพิวเตอร์	●	●						●	●	●			●	●		●			●		●		●					●		
5752302 ปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์	●	●						●	●	●			●	●		●			●		●		●			●		●		
5753101 ภาษาอังกฤษในงานพลังงาน	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
5753102 เศรษฐศาสตร์พลังงาน	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
5753103 การพัฒนาพลังงานชุมชน	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
5753106 การวิจัยพื้นฐาน	●	●	●					●	●	●			●	●	●	●			●		●		●	●	●	●		●	●	
5753107 การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและพลังงานภายในอาคาร	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
5753108 ปฏิบัติการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและพลังงานภายในอาคาร	●	●						●		●			●	●		●			●				●			●		●		
5753201 เทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานน้ำ	●	●						●		●			●	●		●			●				●					●		
5753202 ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานน้ำ	●	●						●		●			●	●		●			●				●			●		●		
5753302 การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน	●	●						●	●	●			●	●		●			●				●					●		
5753304 ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน	●	●						●	●	●			●	●		●			●				●			●		●		
5754305 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงาน	●	●	●					●	●	●			●	●	●	●			●		●		●	●	●	●		●	●	

รหัสวิชา / ชื่อวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและสารสนเทศ					6. ทักษะการปฏิบัติงาน				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
กลุ่มวิชาเอกเลือก																														
5753104 การถ่ายเทความร้อน	●	●						●	●				●	●				●					●					●		
5753105 การตรวจประเมินและการอนุรักษ์พลังงาน	●	●						●	●				●	●				●					●					●		
5754101 ธุรกิจพลังงาน	●	●						●	●				●	●				●					●					●		
5754102 การจัดการพลังงานเชื้อเพลิง	●	●						●	●				●	●				●					●					●		
5754103 ระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ	●	●						●	●				●	●				●					●					●		
5754104 เทคโนโลยีไฮโดรเจนและการประยุกต์	●	●						●	●				●	●				●					●					●		
5754105 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง	●	●						●	●				●	●				●					●					●		
5754106 ปฏิบัติการระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ	●	●						●	●				●	●				●					●			●		●		
5754107 เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกสำหรับยานยนต์	●	●						●	●				●	●				●					●					●		
5753301 เทคโนโลยีสมาร์ทกริด	●	●						●	●	●			●	●				●			●		●			●		●		
5753303 ปฏิบัติการเทคโนโลยีสมาร์ทกริด	●	●						●	●	●			●	●				●			●		●			●		●		
5754301 การประยุกต์ใช้พีแอลซีสำหรับระบบพลังงาน	●	●						●	●	●			●	●				●			●		●					●		
5754302 ปฏิบัติการประยุกต์ใช้พีแอลซีสำหรับระบบพลังงาน	●	●						●	●	●			●	●				●			●		●			●		●		

รหัสวิชา / ชื่อวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารและ สารสนเทศ					6. ทักษะการ ปฏิบัติงาน				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ																														
5754701 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	●	●	●					●	●	●			●	●	●	●			●		●		●	●	●			●	●	●
5754702 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	●	●	●					●	●	●			●	●	●	●			●		●		●	●	●			●	●	●
5754703 เตรียมสหกิจศึกษา	●	●	●					●	●	●			●	●	●	●			●		●		●	●	●			●	●	●
5754704 สหกิจศึกษา	●	●	●					●	●	●			●	●	●	●			●		●		●	●	●			●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์สอบปลายภาค โดยการประเมินผลการเรียนแต่ละรายวิชาเป็นระบบค่าระดับคะแนน 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 โดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรว่าด้วย การประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2548 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรว่าด้วย การประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

หลักสูตรเทคโนโลยีพลังงานกำหนดแนวทางการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตาม ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เรื่องแนวทางการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ฉบับประกาศ ณ วันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2556 ซึ่งเป็นการทวนสอบระดับรายวิชา ดังนี้

1) คณะฯ แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับหลักสูตร โดยให้มีหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2) ให้อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา (ตามที่ปรากฏใน มคอ.5) ต่อประธานโปรแกรมวิชาภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา

3) ให้คณะกรรมการในข้อ 1. ดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา อย่างน้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

4) ให้คณะกรรมการในข้อ 1. ดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง หรือหลายวิธี ต่อไปนี้

- 4.1) ให้นักศึกษาประเมินตนเองจากแบบประเมินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของรายวิชา
- 4.2) ตรวจสอบข้อสอบรายวิชา ว่ามีการวัดผลได้ตรงตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา
- 4.3) ใช้การสัมภาษณ์นักศึกษาที่เรียนรายวิชา
- 4.4) ตรวจสอบผลการประเมิน จากวิธีการประเมินผลของมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ตาม มคอ.3 (รายละเอียดของรายวิชา) ว่ามีผลการประเมินตรงตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านที่ระบุ

4.5) วิธีอื่นๆ ที่จะตรวจสอบได้ว่ามาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา

สำหรับการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ใช้ผลการประเมินจากการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) สอบได้รายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งหลักสูตรหรือสภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่ม
- 2) ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 3) มีสภาพเป็นนักศึกษาไม่ต่ำกว่า 6 ภาคเรียนปกติ และไม่เกิน 16 ภาคเรียนปกติติดต่อกัน

4) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษา ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2548

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1.1 การปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เรื่องบทบาท ความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชา
- 1.2 ชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร มอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่างๆ
- 1.3 อบรมเทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อ การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน การจัดทำรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน
- 1.4 กำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำแนะนำปรึกษา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

- 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล
 - 2.1.1 จัดอบรม/สัมมนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การเรียนการสอน เช่น เทคนิคการสอน กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล
 - 2.1.2 การพัฒนาทักษะการใช้สื่อต่างๆ เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา
 - 2.1.3 สนับสนุนให้อาจารย์ทำวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพอาจารย์และนักศึกษา
- 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ
 - 2.2.1 กำหนดให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีพลังงานและการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
 - 2.2.2 สนับสนุนให้อาจารย์ได้ศึกษาค้นคว้าทำวิจัย เขียนบทความ หรือผลงานทางวิชาการ ที่ตรงสาขา
 - 2.2.3 สนับสนุนให้อาจารย์ได้เข้ารับการอบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน และนำเสนอผลงานทางวิชาการ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
 - 2.2.4 สนับสนุนให้อาจารย์ได้มีคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น
 - 2.2.5 กำหนดให้มีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตร ปรับปรุงรายวิชาหรือพัฒนาหลักสูตร

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

สาขาวิชาได้กำหนดการกำกับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาด้วยการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และการบริหารจัดการหลักสูตรดำเนินการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชา โปรแกรมเทคโนโลยีพลังงานมีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น ซึ่งมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่า 5 คน เพื่อทำหน้าที่ในการบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตร การติดตามประเมินผลหลักสูตร และหน้าที่อื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยมีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำตลอดจนกำหนดนโยบายและปฏิบัติตามความเหมาะสม

2. บัณฑิต

หลักสูตรมีการกำหนดการติดตามคุณภาพของบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ หรือ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยพิจารณาจากข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ ผลการสอบประมวลความรู้และภาวะการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ยังติดตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม ทำการสำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิต และจะแจ้งผลการสำรวจให้กับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน โดยหลักสูตรกำหนดว่าผู้ใช้บัณฑิตจะต้องมีคะแนนความพึงพอใจมากกว่า 3.5 (จากระดับ 5)

3. นักศึกษา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร การส่งเสริมพัฒนานักศึกษา และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ดังนี้

3.1 หลักสูตรกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาในการคัดเลือกตามประกาศของมหาวิทยาลัย มีการสอบข้อเขียนและสอบสัมภาษณ์เพื่อประเมินความพร้อมทางด้านสติปัญญา สุขภาพกายและจิต

3.2 หลักสูตรส่งเสริมพัฒนานักศึกษา

(1) กำหนดให้มีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยกิจกรรมที่สามารถให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพที่จำเป็นให้กับนักศึกษา โดยเน้นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

(2) มีระบบสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา โดยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา และมีการวันและเวลาที่นักศึกษาจะสามารถเข้ารับคำปรึกษา เพื่อให้ให้นักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนหรือปัญหาอื่นๆ สามารถขอรับคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาได้

(3) มีระบบการอุทธรณ์ของนักศึกษา นักศึกษาที่ต้องการอุทธรณ์หรือมีเรื่องร้องเรียนทั้งเรื่องทั่วไป สามารถติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ที่ทำหน้าที่ดูแลการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้นๆ

3.3 หลักสูตรมีการติดตามข้อมูลที่แสดงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ได้แก่ อัตราการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจต่อหลักสูตร

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

ผู้ที่จะเป็นอาจารย์ใหม่จะต้องมีคุณสมบัติตรงกับอัตราที่ตั้งไว้ ผู้ที่จะสมัครเป็นอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิ การศึกษาระดับปริญญาเอก หรือปริญญาโท ส่วนการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม กำหนดให้มีการสอบภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และสอบสัมภาษณ์ (สำหรับผู้ที่สอบผ่านข้อเขียน)

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร มีการประชุมของ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณาจารย์ผู้สอนเป็นครั้งคราว เพื่อติดตามการใช้หลักสูตร และข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการปรับปรุงหลักสูตรในระดับรายวิชา และระดับการปรับปรุงหลักสูตร

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

3.3.1 จัดจ้างอาจารย์พิเศษตามรายวิชา และความเชี่ยวชาญพิเศษ

3.3.2 พิจารณาผ่านการกลั่นกรอง จากคณะกรรมการประจำหลักสูตร

3.3.3 ประเมินผลการสอนของอาจารย์พิเศษทุกภาคการศึกษา

4.4 การบริหาร การส่งเสริม และการพัฒนาอาจารย์ (ดูหมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์)

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

มหาวิทยาลัยให้ความสำคัญกับกระบวนการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและกำหนดเป็นมาตรฐานผลการเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่ง สอดคล้องกับ วิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ มีกระบวนการกำหนดสาระสำคัญของหลักสูตร แสดงความ เชื่อมโยงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยเมื่อครบวงรอบ การศึกษา หรือไม่เกิน 5 ปี

หลักสูตรให้ความสำคัญกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา โดยคำนึงความรู้ความสามารถและ ประสบการณ์ ในวิชาที่สอน ความสามารถในการออกแบบการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และมีศักยภาพใน การพัฒนาทักษะให้กับนักศึกษา โดยกำหนดให้มีการประเมินผู้เรียนด้วยจุดมุ่งหมาย 3 ประการ คือ การ ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่แสดงผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร การ ประเมินเพื่อนำไปสู่ การพัฒนาวิธีการเรียนรู้ของตัวนักศึกษาเอง และการประเมินเพื่อเป็นข้อมูลปรับปรุงการเรียนการสอน

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรโปรแกรมเทคโนโลยีพลังงานมีการบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน โดยมีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุดและสื่อสารสนเทศที่มีความเพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอนทุกหลักสูตร รวมทั้งมีการประเมินความพึงพอใจต่อ สิ่ง สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใช้บริการ หลักสูตรมีสถานประกอบที่มีการลงนามความร่วมมือ(MOU) เพื่อใช้เป็น สถานที่อยู่อกสหกิจศึกษาและแหล่งข้อมูลการทำวิชาโครงการงาน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีตัวบ่งชี้ที่ 1 – 5 ต้องมีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายติดต่อกันไม่น้อยกว่า 2 ปี และ มีจำนวนตัวบ่งชี้ (ตัวบ่งชี้ที่ 6 - 12) ที่มีผลการดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้ บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี ดังนี้

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยี	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามเจตนารมณ์ของการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามเจตนารมณ์ของการจัดทำ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามเจตนารมณ์ของการจัดทำ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	x	x	x	x
8. อาจารย์ใหม่ของหลักสูตร (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
10. จำนวนบุคลากรสายสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	-	-	-	-	-
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	x

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนา การเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆหัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามจากนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะสามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน

การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่หากพบว่ามีปัญหาที่จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา การสังเกตการณ์ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือหัวหน้าภาควิชา การทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในหลักสูตรโดยเทียบเคียงกับนักศึกษาของสถาบันอื่นในหลักสูตรเดียวกัน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 การประเมินโดยผู้มีส่วนร่วม (stakeholders) ได้แก่ ผู้เรียนผู้สอนผู้ปกครองศิษย์เก่าผู้ใช้บัณฑิต ผู้ประกอบการ

2.2 การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนโดยผู้เรียนทุกรายวิชา ทุกภาคการศึกษา

2.3 การประเมินผลกระทบจากการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา (Impact Evaluation) ภายหลังสำเร็จการศึกษาทุก 5 ปี

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการดำเนินการประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อทั้งนี้ต้องมีผลการดำเนินการที่บรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดี โดยเกณฑ์การประเมินผ่านคือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1- 5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันที ซึ่งจะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
1541001	ทักษะการใช้ภาษาไทย Thai Language Usage Skills หลักการ รูปแบบ และวิธีการใช้ภาษาในบริบทต่างๆจากทรัพยากรสารสนเทศ ฝึกปฏิบัติการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การจับประเด็น และการสรุปสาระสำคัญ โดยนำเสนอผล การศึกษาด้วยวาจาและลายลักษณ์	3(3-0-6)
1541002	ภาษาและการสื่อสารเพื่อจุดประสงค์เฉพาะ Language and Communication for Specifics Purposes หลักการ วิธีการใช้ภาษาและการสื่อสาร เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์ของการสื่อสาร ฝึก ปฏิบัติการพูดและการเขียน และประเมินการพูดและการเขียน	3(3-0-6)
1551001	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English การเขียนประโยคเบื้องต้นตามหลักไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ฝึกการอ่านบทความภาษาอังกฤษ สั้น ๆ ฝึกการฟัง และการพูดภาษาอังกฤษจากบทสนทนาต่างๆ	3(3-0-6)
1551002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication โครงสร้างและรูปแบบประโยคภาษาอังกฤษ จากสถานการณ์ต่างๆ มุ่งเน้นการฝึกทักษะการ ฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพื่อให้สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องตามหลักไวยากรณ์	3(3-0-6)
1561001	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication ความหมายของคำศัพท์และสำนวนภาษาญี่ปุ่นในบทสนทนาเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน ฝึก การฟัง การเขียน การอ่าน การเล่าเรื่องและอธิบายด้วยคำศัพท์ และสำนวนภาษาญี่ปุ่นในบทสนทนาเรื่อง ทั่วไปในชีวิตประจำวัน การอธิบายอย่างง่ายในชีวิตประจำวัน เพื่อสามารถใช้ภาษาญี่ปุ่นได้ในสถานการณ์จริง	3(3-0-6)
1571001	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication หลักการออกเสียงการฟัง พูด บทสนทนาทั่วไปในชีวิตประจำวันเบื้องต้น ตามหลักไวยากรณ์ เพื่อให้สื่อสารได้อย่างถูกต้อง และฝึกทักษะการพูดภาษาจีนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่างๆ และสามารถ นำไปประยุกต์ใช้ได้ตามสถานการณ์จริง	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
1571002	ภาษาจีนพื้นฐานเพื่อการท่องเที่ยว Fundamental Chinese for Tourism คำศัพท์ สำนวน และบทสนทนาภาษาจีน ที่ใช้สำหรับการท่องเที่ยวในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม เพื่อการเดินทางโดยสารรถยนต์ รถไฟ เครื่องบิน การเข้าพักโรงแรม ภัตตาคาร ร้านอาหาร การซื้อสินค้า และธุรกิจบริการอื่นๆ ที่เป็นปัจจัยสนับสนุนการท่องเที่ยว การปฏิบัติตนในการเป็นเจ้าของประเทศที่ดี	3(3-0-6)
1661001	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication ความหมายของคำศัพท์และสำนวนภาษาเกาหลีในบทสนทนาเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน ฟัง การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การเล่าเรื่องและอธิบายด้วยคำศัพท์ และสำนวนภาษาเกาหลีในบทสนทนาเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน การอธิบายอย่างง่ายในชีวิตประจำวัน เพื่อสามารถใช้ภาษาเกาหลีได้ในสถานการณ์จริง	3(3-0-6)
1691001	ภาษาพม่าพื้นฐาน Fundamental Burmese การเรียนรู้พยัญชนะ สระและการออกเสียง หลักไวยากรณ์พื้นฐาน คำศัพท์และสำนวนฝึก การฟัง การพูด การอ่านและการเขียนจากบทสนทนาเบื้องต้น	3(3-0-6)
1691002	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร Burmese for Communication ความหมายของคำศัพท์และสำนวนภาษาพม่าในบทสนทนาเรื่องทั่วไปในชีวิตประจำวัน ฝึกทักษะด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน การเล่าเรื่องและอธิบายด้วยคำศัพท์ และสำนวนภาษาพม่าในบทสนทนาเรื่องทั่วไป การอธิบายอย่างง่ายในชีวิตประจำวัน เพื่อสามารถใช้ภาษาพม่าได้ในสถานการณ์จริง	3(3-0-6)

2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
1001003	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self-Development พฤติกรรมมนุษย์ วิธีการศึกษาพฤติกรรม ปัจจัยพื้นฐานของพฤติกรรม ปัจจัยทางชีววิทยา ปัจจัยทางสังคมวิทยา ปัจจัยทางจิตวิทยา องค์ประกอบของพฤติกรรม ความฉลาดทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการพัฒนาตนเอง มนุษย์สัมพันธ์ การทำงานเป็นทีมและการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
1001005	ทักษะการคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making Skill กระบวนการคิดของมนุษย์ตรรกศาสตร์และการใช้เหตุผลการวิเคราะห์ กระบวนการตัดสินใจ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดแบบนิรนัย การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้ความคิด ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
1511001	จริยธรรมกับมนุษย์ Ethics and Human Beings ความหมายของจริยธรรมและมนุษย์ ความสำคัญของจริยธรรมต่อมนุษย์ ทฤษฎีทาง จริยธรรม หลักจริยธรรมที่สำคัญทางปรัชญาและศาสนาสำหรับมนุษย์ การประยุกต์ใช้หลักจริยธรรมเพื่อ พัฒนาคุณภาพชีวิตส่วนบุคคลและสังคม	3(3-0-6)
1511002	ความจริงของชีวิต Facts of Life ความหมายของชีวิต ชีวิตมนุษย์ การดำรงชีวิตในสังคมโลกปัจจุบัน การนำเอาความจริงและ หลักศาสนธรรมไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาพัฒนาชีวิตและสังคม คุณธรรมจริยธรรมตามหลักศาสนธรรม ชีวิตที่มีสันติสุข และสังคมที่มีสันติภาพ	3(3-0-6)
1521001	พุทธศาสนา Buddhism ประวัติ องค์ประกอบต่างๆ และลักษณะสำคัญของพระพุทธศาสนา หลักธรรมสำคัญต่างๆ ของพระพุทธศาสนา พระพุทธศาสนากับสังคมไทย หลักจริยธรรมในพระพุทธศาสนา เน้นการปฏิบัติใน ชีวิตประจำวัน การพัฒนาตน และการพัฒนาสังคม	3(3-0-6)
1631001	สารสนเทศเพื่อการศึกษาและการค้นคว้า Information for Study and Research ความหมาย ความสำคัญ บทบาทของสารสนเทศ มาตรฐานการรู้สารสนเทศ ทรัพยากร สารสนเทศ การจัดระบบทรัพยากรสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ เครื่องมือสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ การ เข้าถึงสารสนเทศ การอ้างอิงและการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า	3(3-0-6)
2011001	สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์ Aesthetics of Visual Arts สุนทรียภาพที่เกี่ยวกับความประทับใจและสะท้อนใจในธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ที่เป็นแรงบันดาลใจในการสร้างผลงานทัศนศิลป์แขนงจิตรกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม พร้อมทั้งรับรู้ องค์ประกอบความงาม หลักการจัดภาพ ทฤษฎีการถ่ายทอดของงานทัศนศิลป์ไทย จนเกิดคุณค่าของงาน ทัศนศิลป์ด้านความงามและเรื่องราว โดยผ่านขั้นตอนการเรียนรู้ในหลักการดูงานทัศนศิลป์เบื้องต้น และ นำไปสู่การวิจารณ์ผลงานทัศนศิลป์ตามหลักวิชาการ	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
2051001	สุนทรียภาพทางศิลปะการแสดง Aesthetics of Performing Arts การจำแนกข้อต่างในศาสตร์ของความงาม ความหมายของสุนทรียภาพทางศิลปะการแสดง องค์ประกอบของศิลปะการแสดงทางนาฏศิลป์ไทย นาฏศิลป์สากล ความสำคัญของการรับรู้ ศาสตร์ต่างๆ ของ การเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว ศิลปะการแสดง	3(3-0-6)
2061001	สังคีตนิยม Music Appreciation องค์ประกอบพื้นฐานของดนตรี เครื่องดนตรีไทย เครื่องดนตรีตะวันตก การประสมวงดนตรี ไทย วงดนตรีตะวันตก คีตลักษณ์ที่พบเห็นทั่วไป คีตกรรมที่สำคัญและคีตวรรณกรรมที่ได้รับการยกย่องบางบท ประวัตินดนตรีที่ควรทราบ และประสบการณ์การฟังดนตรีเพื่อก่อให้เกิดความซาบซึ้ง	3(3-0-6)
3501001	การพัฒนาภาวะผู้นำ Leadership Development ความหมาย ความสำคัญ พัฒนาการของแนวคิดและทฤษฎีภาวะผู้นำ การพัฒนาภาวะผู้นำ การตัดสินใจ การจูงใจและสร้างขวัญกำลังใจ การติดต่อสื่อสารและพัฒนาทีมงาน การจัดการความขัดแย้ง การจัดการการเปลี่ยนแปลง	3(3-0-6)
3501003	การพัฒนาบุคลิกภาพและศิลปะการเข้าสังคม Personality Development and the Arts of Socializing ความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบของบุคลิกภาพ การพัฒนาบุคลิกภาพในด้าน การพูด การแต่งกาย การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ศิลปะการเข้าสังคม	3(3-0-6)

3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
2501001	ประวัติศาสตร์สังคมและวัฒนธรรมไทย History of Thai Society and Culture พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ในด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมในสังคมไทย เจื่อนไขหรือปัจจัยที่กำหนดลักษณะความเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างในด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและ วัฒนธรรมไทย มรดกทางวัฒนธรรมที่ตกทอดจากอดีตมาสู่ปัจจุบัน ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์และ ปัญหาทางสังคมที่เกิดขึ้นในสังคมไทยร่วมสมัย	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
2501003	จิตสาธารณะและพันธะทางสังคมของพลเมือง Public Mind and Civic Social Engagement บทบาทหน้าที่จิตสำนึกและความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม พันธะทางสังคมของพลเมือง กระบวนการพัฒนาจิตสาธารณะ ความเป็นพลเมืองที่ดีในระบอบประชาธิปไตย การมีคุณธรรม จริยธรรม แนวคิดหลักการการป้องกันและปราบปรามการทุจริตในสังคมไทย สาเหตุ ผลกระทบที่เกิดจากการทุจริตประพหุมิติชอบในมิติต่างๆ แนวทางแก้ไขโดยการประยุกต์แนวคิดความเป็นพลเมือง	3(3-0-6)
2501004	สหวิทยาการสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา Interdisciplinary Social Science for Development ปรากฏการณ์ที่สำคัญของโลก อาเซียนและไทย ในมิติสหวิทยาการทางสังคมเพื่อให้เกิดมุมมองต่อความหลากหลายและเข้าปฏิสัมพันธ์ในโลกสมัยใหม่ จิตสำนึกสากล โลกทัศน์ใหม่ในมิติทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม ชาติและความเป็นชาติ การรวมกลุ่มในโลกปัจจุบัน สันติศึกษา ศาสนาสำหรับโลกสมัยใหม่ ความเป็นพลเมืองโลก เพศภาวะและเพศสภาพ สังคมสมัยใหม่	3(3-0-6)
2501005	กำแพงเพชรศึกษา Kamphaeng Phet Studies สภาพภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สังคม เศรษฐกิจ ประชากร ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นเชิงวิเคราะห์ ศักยภาพและโอกาสของการพัฒนาในอนาคต ศึกษากำแพงเพชรในมิติเมืองอยู่อาศัย เมืองน่าอยู่ เมืองท่องเที่ยว เมืองประวัติศาสตร์และมรดกโลก รวมถึงการอนุรักษ์และการส่งเสริมศิลปะและวัฒนธรรมของกำแพงเพชรในฐานะเมืองมรดกโลก	3(2-2-5)
2521001	โลกาภิวัตน์และท้องถิ่นภิวัตน์ Globalization and Localization แนวคิด รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของสังคมชนบทไทยที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กับโลกและประเทศในกลุ่มอาเซียน การเปลี่ยนแปลงจากสังคมเกษตรกรรมสู่สังคมอุตสาหกรรม สังคมสมัยใหม่ และสังคมหลังสมัยใหม่ผ่านวาทกรรมว่าด้วยการพัฒนาทั้งการเปลี่ยนแปลงในเชิงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และ วิถีชีวิตอันเป็นผลมาจากโลกาภิวัตน์ และขบวนการเคลื่อนไหวท้องถิ่นภิวัตน์	3(3-0-6)
2521002	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies ความหมาย ความสำคัญ ความเป็นมาของอาเซียน กฎบัตร การเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม วิถีอาเซียน ความสามารถในการแข่งขัน เขตการค้าเสรี เขตเศรษฐกิจพิเศษ การเคลื่อนย้ายอย่างเสรีของสินค้า บริการ การลงทุน เงินทุน แรงงานทักษะ และตลาดอาเซียน การท่องเที่ยว การเกษตร การศึกษา การกีฬา สุขภาพ และช่องว่างของการพัฒนาอาเซียน	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
2541001	มนุษย์ ชุมชนและสิ่งแวดล้อม Human Beings, Community and Environment ระบบนิเวศ มนุษย์ ชุมชนและสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ ชุมชนและสิ่งแวดล้อม และความสัมพันธ์ทางพื้นที่ ความหลากหลายทางชีวภาพ ผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม ด้านการใช้พลังงาน ด้านการเกษตร แนวทางการแก้ปัญหาจริยศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักการอนุรักษ์ การมีส่วนร่วมการจัดการเชิงบูรณาการ และการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3(3-0-6)
2541002	การจัดการทรัพยากรท้องถิ่น Local Resource Management ทรัพยากรท้องถิ่น การจัดการแบบบูรณาการเชิงระบบ โดยมุ่งใช้มาตรการทางสังคม เศรษฐศาสตร์ นิติศาสตร์ ธรรมชาติวิทยา ภูมิปัญญาท้องถิ่น การมีส่วนร่วม หลักความพอเพียง การจัดการสิ่งแวดล้อม การพัฒนาอย่างยั่งยืน และเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เพื่อเน้นความเป็นชุมชน ท้องถิ่นและความยั่งยืน	3(3-0-6)
2551002	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเมืองการปกครองไทย Fundamental Knowledge on Thai Politics and Government แนวคิด และวิวัฒนาการของการเมืองการปกครองไทย รัฐธรรมนูญ พัฒนาการทางประชาธิปไตยของไทยรวมทั้งกระบวนการทางเมืองและบทบาทและหน้าที่ของสถาบันทางการเมืองไทย การจัดระเบียบการปกครอง ตลอดจนวิเคราะห์ปัญหาและแนวโน้มการเมืองไทยในอนาคต	3(3-0-6)
2561001	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย Introduction to Laws ความรู้พื้นฐานทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมาย ที่มา ลักษณะและชนิดต่างๆของกฎหมาย การใช้และการยกเลิกกฎหมาย หลักทั่วไปของกฎหมายแพ่งและอาญา	3(3-0-6)
3501004	การริเริ่มการประกอบธุรกิจ Business Initiation ความหมาย ความสำคัญ และกระบวนการริเริ่มธุรกิจ การประเมินความพร้อมในการประกอบธุรกิจ การค้นหาโอกาสทางธุรกิจ การวางแผนธุรกิจ การเข้าสู่ตลาด การประเมินผล และการปรับปรุงธุรกิจ	3(3-0-6)
3531001	การเงินในชีวิตประจำวัน Finance in Daily Life การวางแผนและการบริหารการเงินในชีวิตประจำวันสำหรับบุคคลและครอบครัวเพื่ออนาคต การวางแผนการออม การลงทุน และหลังการเกษียณ วิธีการของสินเชื่อส่วนบุคคลและการลงทุน การรู้จักใช้เงินเพื่อสุขภาพและพักผ่อนบันเทิง	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
3541001	การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship แนวคิดและทฤษฎีการเป็นผู้ประกอบการ องค์กรประกอบที่เกี่ยวกับความพร้อมในการประกอบการ การมองหาโอกาส และความท้าทายในการเป็นผู้ประกอบการ แนวทางการจัดตั้งธุรกิจ จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องแนวโน้มการเป็นผู้ประกอบการ	3(3-0-6)

3591002	เศรษฐกิจพอเพียง Sufficiency Economy ความหมาย หลักการ และแนวทางการดำเนินชีวิตตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรียนรู้จากการปฏิบัติเพื่อให้เกิดความเสียสละ มีจิตอาสา เป็นแบบอย่างที่ดีในวิถีชีวิตแห่งความพอเพียง การสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่นในบริบทของสังคมยุคใหม่ การสืบสานแนวคิด รูปแบบปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อให้รู้จักความจริงของชีวิต การนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตให้เกิดความเหมาะสมกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนไป	3(3-0-6)
---------	---	----------

4. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
1161001	กีฬาและนันทนาการเพื่อคุณภาพชีวิต Sports and Recreation for Quality of Life ความสำคัญและความจำเป็นของการเล่นกีฬาและการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต ขอบข่ายของกิจกรรมกีฬาและนันทนาการ คุณค่าของกิจกรรมกีฬาและนันทนาการต่อร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม การประเมินสุขภาพของตนเอง การเลือกรูปแบบของกิจกรรม กีฬาและนันทนาการ ฝึกทักษะเบื้องต้นในการเล่นกีฬา การจัดกิจกรรมทางนันทนาการ	3(2-2-5)

1161002	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health ความหมาย ขอบข่าย จุดมุ่งหมาย และคุณประโยชน์ของการออกกำลังกายหลักการและขั้นตอนของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพ ทางกายด้านต่าง ๆ การเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายให้สอดคล้องกับเพศและวัย การประเมินผลการออกกำลังกายอย่างถูกวิธี การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือการออกกำลังกาย การฝึกการออกกำลังกายในสถานบริการออกกำลังกาย การทดสอบสมรรถภาพทางกาย	3(2-2-5)
---------	---	----------

4001002	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิตประจำวัน Science and Technology for Daily Life ความหมายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี องค์กรประกอบ และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ พลังงาน สารเคมี เทคโนโลยี สมุนไพรในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
---------	--	----------

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4001003	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ Environments and Natural Resources Conservation ความหมาย ประเภทของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติต่อระบบสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ อธิบายสถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันในประเทศและโลก ปัญหา ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนควบคู่กับหลักคุณธรรมและจริยธรรม	3(3-0-6)
4071001	สุขภาพและสุขภาพอนามัย Health and Health Care ลักษณะสุขภาพที่ดี การป้องกันโรคและยาเสพติด การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การส่งเสริมสุขภาพ โรคติดต่อ โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ การคุมกำเนิด อุบัติเหตุและการป้องกันสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยในการประกอบอาชีพ และระบบหลักประกันสุขภาพ	3(3-0-6)
4091001	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life ดอกเบี้ย การซื้อเงินผ่อน การเช่าซื้อ การจำนอง การจำนำและการขายฝาก การคำนวณภาษีคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น การประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
4091003	คณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ Mathematics and Decision Making ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล ระเบียบวิธีทางสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย ความน่าจะเป็นและทฤษฎีการตัดสินใจเบื้องต้น กำหนดการเชิงเส้นฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านสถิติและการตัดสินใจ	3(3-0-6)
4121001	คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ Computer and Information Technology การใช้ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมมอรรถประโยชน์การใช้งานอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ เรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ การประยุกต์ใช้งาน กฎหมายและจริยธรรมจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	3(2-2-5)
4121005	การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ Website Design and Development การใช้เครื่องมือและวิธีการในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ การประยุกต์ใช้กับระบบงานขององค์กร การสร้างและออกแบบเว็บเพจโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4121006	โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการประยุกต์ใช้งาน Package Software for Application การใช้โปรแกรมด้านการประมวลผลค่า โปรแกรมด้านการนำเสนอผลงาน และโปรแกรม กระดานคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
5001001	เกษตรในชีวิตประจำวัน Agriculture in Daily Life วิวัฒนาการ และความสำคัญของการเกษตร ระบบการเกษตรที่เหมาะสม การผลิตพืช การ ผลิตสัตว์ เกษตรอินทรีย์ การเกษตรตามแนวพระราชดำริ ปัจจัยสภาพแวดล้อมต่อการผลิตทางการเกษตร ผลพลอยได้จากการเกษตรและการใช้ประโยชน์ ผลกระทบจากการประกอบอาชีพเกษตรกรรม	3(3-0-6)
5071001	อาหารเพื่อสุขภาพ Food for Health อันตรายจากอาหาร ปัญหาสุขภาพและโรคที่เกิดจากอาหาร สิ่งเจือปนและสิ่งปนเปื้อนใน อาหารที่มีผลต่อสุขภาพ หลักการบริโภคอาหารเพื่อให้มีสุขภาพดี สุขลักษณะของอาหารกับสุขภาพ ผลิตภัณฑ์ เสริมอาหาร อาหารชีวจิต อาหารและสมุนไพร อาหารดัดแปลงพันธุกรรม ฉลากอาหารและฉลากโภชนาการ	3(3-0-6)
5501001	เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน Technology in Daily Life ความเป็นมาเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีท้องถิ่น ทางเลือกใน การใช้เทคโนโลยี การใช้เครื่องมือ เครื่องจักร เครื่องใช้ต่าง ๆ การดูแลรักษาเครื่องมือและการซ่อมบำรุง	3(3-0-6)

2. หมวดวิชาเฉพาะ

2.1 กลุ่มวิชาแกน

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
5751101	คณิตศาสตร์พื้นฐานในงานพลังงาน Fundamental Mathematics for Energy ระบบจำนวนเต็ม เลขยกกำลัง กรณที่สอง พื้นฐานทางเรขาคณิต ทศนิยมและเศษส่วน คู่ อันดับและกราฟ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส การแยกตัวประกอบพหุนาม สมการและระบบสมการเชิงเส้น การ ประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ ตรีโกณมิติ และ สถิติ	3(3-0-6)
5751102	คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานพลังงาน Applied Mathematics for Energy การหาปริมาณทางเวกเตอร์ การหาปริมาณทางเมตริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัส เบื้องต้นเพื่อประยุกต์ใช้หาค่าปริมาณทางพลังงาน	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
5751103	วิทยาศาสตร์พื้นฐานในงานพลังงาน Fundamental Science for Energy หลักการทางเคมีเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี หลักการทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่แนวตรง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัม ฝึกปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานในงานพลังงาน	3(2-2-5)
5751104	วิทยาศาสตร์ประยุกต์ในงานพลังงาน Applied Science for Energy หลักการประยุกต์ทางฟิสิกส์ ของไหล ความร้อน สมบัติของแก๊สและทฤษฎีจลน์ ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส สนามแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์ ฝึกปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ในงานพลังงาน	3(2-2-5)

2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยี

5701101	การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีพื้นฐาน Basic Technology Practice ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมพื้นฐาน การใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน เครื่องมือร่างแบบ เครื่องมือวัด เบื้องต้น งานวางแบบชิ้นงาน งานตะไบ งานเลื่อย งานสกัด งานลับดอกสว่าน งานเจาะ งานทำเกลียวด้วยมือ งานไฟฟ้าเบื้องต้น และงานเชื่อมโลหะเบื้องต้น	3(0-6-3)
5701102	เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ Computer and Information Technology การบริหารข้อมูล การใช้อินเทอร์เน็ต การสื่อสารสมัยใหม่ และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันมาใช้ในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการ	3(3-0-6)
5701103	วัสดุอุตสาหกรรม Industrial Materials พื้นฐานของวัสดุอุตสาหกรรม ประเภทของวัสดุ คุณสมบัติของวัสดุ ส่วนประกอบและประโยชน์ของวัสดุ หลักการผลิตและกระบวนการผลิตวัสดุอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้งานของวัสดุ วัสดุใหม่ทางอุตสาหกรรม รวมทั้งวัสดุกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
5701104	ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในสถานประกอบการ Safety and Occupational Health in Workplace หลักการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ระเบียบปฏิบัติและกฎหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ระบบมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัย หลักการและเทคนิคที่เกี่ยวกับความปลอดภัย และอาชีวอนามัยในสถานประกอบการ <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u>	3(2-2-5)

หมายเหตุ : CWIE

5702101 การจัดการอุตสาหกรรม 3(2-2-5)
 Industrial Management
 พื้นฐานของการบริหารจัดการ ศาสตร์และศิลป์ของการจัดการในอุตสาหกรรม โครงสร้าง
 องค์กรและการกำหนดนโยบาย การวางแผนการควบคุมติดตามและประเมินผลในงานอุตสาหกรรม การ
 จัดการคุณภาพ จิตวิทยาอุตสาหกรรม การวางแผนด้านปัจจัยสนับสนุน การจัดการโลจิสติกส์ เศรษฐศาสตร์
 อุตสาหกรรม การควบคุมทางด้านงบประมาณและการเงิน ต้นทุนค่าใช้จ่าย และการบริหารความเสี่ยง

5703101 การพัฒนาบุคลากรและการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยี 3(2-2-5)
 Staff Development and Technology Training
 การพัฒนาบุคลากรในองค์กร การวางแผนและการบริหารการฝึกอบรม การพัฒนาตามสาย
 อาชีพ (Career Planning) การสำรวจความจำเป็นในการฝึกอบรม การกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม
 การจัดทำแผนการฝึกอบรม เทคนิคการนำเสนอและการสอนงานอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการฝึกอบรม การวัด
 ประเมินผล การจัดทำเอกสารในการฝึกอบรม และการฝึกปฏิบัติการเป็นวิทยากรหรือผู้สอนงาน

2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ

5751105 พลังงานทดแทน 3(2-2-5)
 Renewable Energy
 พลังงานทดแทน พลังงานจากธรรมชาติ การเลือกใช้พลังงานทดแทนทรัพยากรพลังงาน
 ทดแทนและเทคโนโลยี พลังงานจากแสงอาทิตย์ ชีวมวล ลม คลื่น และความร้อน การกักเก็บพลังงาน
 เทคโนโลยีพลังงานกลยุทธ์พลังงานทดแทนในอนาคต
 ฝึกปฏิบัติทางด้านพลังงานทดแทนเบื้องต้น พลังงานแสงอาทิตย์ ชีวมวล ลม และแก๊ส
 ชีวภาพ การปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE

5751106 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 1(1-0-2)
 Introduction to Electricity and Electronics
 อุปกรณ์ไฟฟ้าวงจรไฟฟ้าพื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ออป-แอมป์ และการนำไปใช้
 งานในวงจรเชิงเส้น และไม่เชิงเส้นวงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรขยายกำลังแหล่งจ่ายไฟฟ้าและการปฏิบัติงาน
ภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE

- 5751107 ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารและการสืบค้น 3(2-2-5)
 English for Communication and Retrieval
 การฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อการติดต่อและการสื่อสารการอ่าน และการเขียนเพื่อการสื่อความหมายและการติดต่อเช่นการอ่านประกาศ โฆษณา ฉลากที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การสืบค้นและการใช้พจนานุกรม การกรอกแบบฟอร์มและการเขียนข้อความง่ายๆ การสืบค้นข้อมูล สารสนเทศ ผ่านระบบสารนิเทศรูปแบบต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ระบบเครือข่าย ข้อมูลสารสนเทศ เป็นต้น
 ฝึกปฏิบัติ การฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ ในสถานการณ์ต่างๆ เช่น การทักทาย การกล่าวลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การให้ข้อมูลและคำแนะนำการสนทนา การแสดง ความรู้สึก
- 5751108 พลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)
 Energy and Environmental Impact
 พื้นฐานของพลังงาน มลพิษชนิดต่าง ๆ การผลิตพลังงานด้วยเชื้อเพลิงประเภทต่าง ๆ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ แนวทางบรรเทาแก้ไขและควบคุมปัญหามลพิษ กฎหมายเกี่ยวกับมลพิษ หลักการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
 ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือตรวจวัดฝุ่นละออง แสง เสียง รั้วสี และประเมินผลสภาพแวดล้อม และการปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE
- 5751109 ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 2(0-4-2)
 Introduction to Electricity and Electronics Laboratory
 ปฏิบัติเกี่ยวกับการต่อวงจรไฟฟ้าพื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ออป-แอมป์ และการนำไปใช้งาน และการปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE
- 5752101 เครื่องมือวัดและการวัดทางด้านพลังงาน 1(1-0-2)
 Instruments and Measurement of Energy
 เครื่องมือวัด ชนิดของเครื่องมือวัดพลังงานในแต่ละรูปแบบ และเทคนิคการวัด ทางด้านพลังงานเครื่องมือวัดในเทคโนโลยีรีโมทเซนซิงเครื่องมือที่วัดพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การเลือกชนิด และเครื่องมือที่เหมาะสมกับพลังงานรูปแบบต่างๆ การปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE

5752102 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1(1-0-2)
Electrical Machines
โครงสร้างหม้อแปลงไฟฟ้า ส่วนประกอบหม้อแปลงไฟฟ้า หลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ รู้ชนิดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า คุณสมบัติของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้า สามารถคำนวณกำลังการสูญเสียและวิธีการเริ่มหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้า

5752103 การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน 3(2-2-5)
Energy Conversion and Storage System
การเปลี่ยนรูปพลังงาน การใช้เทคโนโลยีในการเปลี่ยนรูปพลังงาน การเปลี่ยนรูปพลังงานจากแหล่งพลังงานทดแทน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานใต้พิภพ และพลังงานชีวมวล ศักยภาพของแหล่งพลังงานตารางธาตุ คุณลักษณะของการสะสมพลังงานในแบตเตอรี่และการสะสมพลังงานน้ำ โดยระบบสูบกลับ พื้นฐานของการสะสมพลังงานกลในล้อกำลัง การกักเก็บก๊าซโดยการอัด พลังงานไอน้ำ และการสะสมพลังงานในอาคาร
ฝึกปฏิบัติทางการเปลี่ยนรูปพลังงาน การตรวจเช็คแบตเตอรี่ และการสะสมพลังงานน้ำ โดยระบบสูบกลับ พื้นฐานของการสะสมพลังงานกลในล้อกำลัง รวมทั้งการกักเก็บก๊าซโดยการอัด พลังงานไอน้ำ และการสะสมพลังงานในอาคารพร้อมปรับปรุงระบบสะสมพลังงาน การปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)
5752104 ไฟฟ้าประยุกต์เพื่อการจัดการพลังงาน 1(1-0-2)
Electrical Apply for Energy Management
พื้นฐานการผลิตกระแสไฟฟ้า ไฟฟ้าแสงสว่าง ส่วนประกอบของวงจรแสงสว่าง แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับป้อนแรงดันและกระแส สายไฟ ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดและประเภทของหลอดไฟ ไฟฟ้า โครงสร้างภายในของหลอดไฟ หลอดแอลอีดี ตัวต้านทาน

5752105 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางด้านพลังงาน 2(0-4-2)
Instruments and Measurement of Energy Laboratory
ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดทางพลังงานรูปแบบต่างๆ ทางด้านไฟฟ้า แสง เสียง ความร้อน และ ลม การปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE

5752106 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 2(0-4-2)
Electrical Machines Laboratory
ปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อทางเครื่องจักรกลไฟฟ้า

5752107	ปฏิบัติการไฟฟ้าประยุกต์เพื่อการจัดการพลังงาน Electrical Apply for Energy Management Laboratory ปฏิบัติการออกแบบวงจร ระบบผลิตกระแสไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง คำนวณหาค่าทาง ไฟฟ้าเพื่อลดต้นทุน	2(0-4-2)
5752201	เทคโนโลยีพลังงานชีวมวลและเชื้อเพลิงชีวภาพ Biomass Energy Technology and Bio Fuels รูปแบบพลังงานชีวมวลและเชื้อเพลิงชีวภาพ การประยุกต์ใช้กับความร้อน ไฟฟ้า และ แก๊ส และการนำไปประยุกต์ใช้กับชุมชน <u>การปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u>	1(1-0-2)
5752202	เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ Solar Energy Technology โครงสร้างของดวงอาทิตย์ การแผ่รังสีของดวง อุปกรณ์วัดรังสีดวงอาทิตย์ ตัวรับรังสีดวงอาทิตย์ชนิด ต่าง ๆ เทคโนโลยีที่ได้จากพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในรูปความร้อนและ ไฟฟ้า สารกึ่งตัวนำต่างๆ ที่ทำให้เกิดพลังงานไฟฟ้า เข้าใจหลักการเกิดพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เข้าใจเทคโนโลยีทั้งในทางวัสดุและโครงสร้าง เช่น การใช้วัสดุชนิดอื่นนอกจากตระกูลซิลิกอน โดยมีเป้าหมาย เพื่อ ลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพของเซลล์ PV เพื่อตอบสนองความต้องการพลังงานทดแทน <u>และการปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u>	1(1-0-2)
รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
5752205	ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานชีวมวลและเชื้อเพลิงชีวภาพ Biomass Energy Technology and Bio Fuels Laboratory ปฏิบัติสร้างและออกแบบระบบพลังงานชีวมวลและระบบพลังงานชีวภาพในรูปแบบ ความ ร้อน ไฟฟ้า และ แก๊ส <u>การปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u>	2(0-4-2)
5752206	ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ Solar Energy Technology Laboratory ปฏิบัติด้านไฟฟ้า ความร้อน อบแห้ง การวัดรังสีดวงอาทิตย์ ความเข้มแสงตกกระทบการซ่อมบำรุงรักษาแผง เซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ วัดค่าทางไฟฟ้า ออกแบบ คำนวณ ติดตั้ง ทดสอบ หา ประสิทธิภาพ การซ่อมบำรุงรักษาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u>	2(0-4-2)

- 5752301 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1(1-0-2)
Computer Programming
โครงสร้างเบื้องต้นของระบบคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ผังงาน โครงสร้างของข้อมูลและตัวแปร การดำเนินการทาง
คณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์เชิงตัวเลข กระบวนการการตัดสินใจและการทำงานแบบวนรอบ การเขียน
โปรแกรมย่อยฟังก์ชัน และโปรซีเจอร์ ข้อมูลโครงสร้างแบบ อาร์เรย์ไฟล์ การสร้างแนวความคิดโดยการเขียน
โปรแกรมภาษาระดับสูง การเขียน โปรแกรมแบบวิซวลเบื้องต้น การสร้างแนวความคิดโดยการเขียนโปรแกรม
ภาษาระดับสูง การสร้างแนวความคิด และการออกแบบโปรแกรม และการทดสอบ และการปฏิบัติงาน
ภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE
- 5752302 ปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2(0-4-2)
Computer Programming Laboratory
ปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ การปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE
- 5753101 ภาษาอังกฤษในงานพลังงาน 3(2-2-5)
English in Energy
การอ่าน การเขียน การฟังและการพูดภาษาอังกฤษในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานพลังงาน
การอ่านบทความ เทคนิค และบันทึกข้อความเกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงาน การใช้เครื่องมือวัด เขียนรายงาน
สั้นๆ บรรยายและนำเสนอที่เกี่ยวข้องกับงานพลังงาน
ปฏิบัติฝึกทักษะด้านการอ่าน การเขียน การฟังและการพูดในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงาน
พลังงาน การปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE
- 5753102 เศรษฐศาสตร์พลังงาน 3(2-2-5)
Economics for Energy
การประเมินต้นทุนรวม การประเมินต้นทุนส่วนเกิน วัฏจักรราคา การเปรียบเทียบเทคโนโลยี
พลังงานเชิงเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการพลังงานหมุนเวียน การวิเคราะห์ทางการเงิน
และทางเศรษฐกิจ วิธีพิจารณาเลือกเทคโนโลยีพลังงานที่ดีที่สุดในการเชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับการประยุกต์เฉพาะ
ทาง ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของเทคโนโลยีพลังงาน เทคนิคในการพิจารณาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม
ผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมต่อเศรษฐกิจและสังคม
ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการพลังงานหมุนเวียน การวิเคราะห์ทางการเงิน
และทางเศรษฐกิจ วิธีพิจารณาเลือกเทคโนโลยีพลังงานเพื่อลดต้นทุนที่เหมาะสมที่สุดในเชิงเศรษฐศาสตร์
สำหรับการประยุกต์ทางด้านเทคโนโลยีพลังงาน

- 5753103 การพัฒนาพลังงานชุมชน 3(2-2-5)
 Community Energy Development
 พลังงานในชนบท พลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือก เทคโนโลยีพลังงานในเรื่อง
 พลังงานจากชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์พลังงานลม พลังงานน้ำ และพลังงานทางเลือกอื่นๆ ที่สอดคล้องกับ
 พลังงานชุมชน การวางแผนพลังงานระดับท้องถิ่น พัฒนาพลังงานชุมชน
 ปฏิบัติการลงพื้นที่ชุมชน กำหนดปัญหา ออกแบบระบบเพื่อแก้ไขปัญหาด้านพลังงานให้
 เหมาะสมกับชุมชน และการปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE
- 5753106 การวิจัยพื้นฐาน 3(0-6-3)
 Basic Research
 ปฏิบัติการตามหลักการ แนวคิดและประโยชน์ของการทำวิจัย อีกทั้งจรรยาบรรณของนักวิจัย
 ที่พึงประสงค์ กระบวนการจัดทำวิจัยและประเภทของการทำวิจัยขั้นตอน และเทคนิคของการวิจัย การ
 ออกแบบ การวิจัย การเลือกปัญหา การกำหนดจุดมุ่งหมาย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือในการทำ
 วิจัยในแบบต่าง ๆ
- 5753107 การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและพลังงานภายในอาคาร 1(1-0-2)
 Electrical and Energy System Maintenance in Buildings
 การซ่อมบำรุง สาเหตุของการเสื่อมสภาพการตรวจสอบอุปกรณ์พลังงาน เครื่องมือเครื่องจักรการวาง
 แผนการซ่อมแซมการควบคุมและการประเมินผลการบำรุงรักษาในอาคาร และการปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE
- 5753108 ปฏิบัติการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและพลังงานภายในอาคาร 2(0-4-2)
 Electrical and Energy System Maintenance in Buildings Laboratory
 ปฏิบัติการซ่อมบำรุงสาเหตุของการเสื่อมสภาพการตรวจสอบอุปกรณ์พลังงาน เครื่องมือเครื่องจักรภายใน
 อาคาร และการปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE
- 5753201 เทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานน้ำ 1(1-0-2)
 Wind and Hydro Energy Technology
 การเกิด รูปแบบของพลังงานลมและพลังงานน้ำ ประวัติ และวิวัฒนาการของเทคโนโลยี
 พลังงานลมและพลังงานน้ำ ศักยภาพของพลังงานลมและพลังงานน้ำ ในพื้นที่ต่างๆทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับ
 พลังงานลมและพลังงานน้ำ และ ส่วนประกอบของเทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานน้ำแบบต่างๆข้อดีและ
 ข้อเสีย ของเทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานน้ำ และการปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE

- 5753202 ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานน้ำ 2(0-4-2)
 Wind and Hydro Energy Technology Laboratory
 ปฏิบัติสร้างและออกแบบกังหันลมชนิดต่างๆ การวัดค่าความเร็วลม การซ่อมบำรุงรักษา
 กังหันลมและอุปกรณ์เกี่ยวกับพลังงานลม และการปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE
- 5753302 การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน 1(1-0-2)
 Computer Aided Design for Energy Systems
 การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงานทดแทนด้วยระบบเทคนิค จำลองวิเคราะห์
 การออกแบบและเศรษฐศาสตร์ การจำลองทางกายภาพของอุปกรณ์พลังงาน วิธีการเชิงตัวเลขและการ
 ประมาณค่าเพื่อนำไปสู่การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพออปติไมซ์เซชัน เทคนิคการสร้างภาพ และ
การปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE
- 5753304 ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน 2(0-4-2)
 Computer Aided Design for Energy Systems Laboratory
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน และการ
ปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE
- 5754305 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงาน 3(0-6-3)
 Research and Development of Energy Technology
 ปฏิบัติการตามการสำรวจ การออกแบบ การวิจัย การเลือกปัญหา การกำหนดจุดมุ่งหมาย
 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือในการทำวิจัยในแบบต่าง ๆ อีกทั้งต้องสามารถเขียนเค้าโครงการวิจัย
 และการเขียนรายงานการวิจัย และการประเมินผลการวิจัยด้วย

2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานพลังงาน

- | รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-อ) |
|----------|---|----------|
| 5753104 | การถ่ายเทความร้อน
Heat Transfer
การถ่ายเทความร้อน การนำการพาความร้อน การแผ่รังสี การนำความร้อนภายใต้เงื่อนไข
ของการไหลสม่ำเสมอ การไหลชั่วขณะการนำความร้อนผ่านผนังและท่อต่างๆ การหาค่าฉนวนความร้อน การ
หาความร้อนภายใต้เงื่อนไขการไหลแบบสม่ำเสมอ ปั่นป่วน และโดยวิธีธรรมชาติ การแผ่รังสีตามรูปร่างสถานะ
คุณสมบัติของสาร การถ่ายเทความร้อนแบบการพาความร้อน ผลการแลกเปลี่ยนความร้อนแบบต่าง
ปฏิบัติการนำการพา การแผ่รังสีการหาความร้อนภายใต้เงื่อนไขการไหลแบบสม่ำเสมอ
ปั่นป่วนและการไหลชั่วขณะการนำความร้อนผ่านผนัง และท่อต่างๆ ให้ได้รู้จริง ทดลองการถ่ายเทความร้อน
แบบการพาความร้อน ผลการแลกเปลี่ยนความร้อนแบบต่าง <u>และการปฏิบัติงานภาคสนาม</u> | 3(2-2-5) |
- หมายเหตุ : CWIE

2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีพลังงาน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
5754103	ระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning Systems ทฤษฎีความร้อน ความร้อนกับอุณหภูมิจำเพาะ ความร้อนแฝง การเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร หลักการส่งถ่ายความร้อน หลักการทำความเย็น ระบบทำความเย็น น้ำยาเครื่องเย็น อุปกรณ์ในการทำความเย็น ระบบไฟฟ้าในเครื่องทำความเย็น การคำนวณราคาการปรับอากาศแบบต่างๆ การควบคุมและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ <u>และการปฏิบัติงานภาคสนาม</u>	1(1-0-2)
5754104	เทคโนโลยีไฮโดรเจนและการประยุกต์ Hydrogen Technology and Application เทคโนโลยีปัจจุบันและแนวโน้มสำหรับการผลิตไฮโดรเจน คุณลักษณะของเชื้อเพลิงที่สามารถนำมาใช้ในการผลิตไฮโดรเจน เทคโนโลยีการผลิตไฮโดรเจน ความร้อนและกระบวนการทางเคมีที่ทำให้เกิดความร้อนกระบวนการทางเคมีชีวภาพ ไฮโดรเจนบริสุทธิ์ การจัดเก็บและการขนส่ง สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตของเทคโนโลยีการประยุกต์ใช้ไฮโดรเจน ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคโนโลยีไฮโดรเจนและการประยุกต์	3(2-2-5)
5754105	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง Fuel Cell Technology พื้นฐานของปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมีและระบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าเคมีวิธีการทางเคมีและชีวเคมีที่ใช้ผลิตไฮโดรเจนสำหรับการใช้งานเซลล์เชื้อเพลิง เทคโนโลยีสำหรับการจัดเก็บไฮโดรเจน การออกแบบและการทำงานของเซลล์เชื้อเพลิง การวิเคราะห์ของระบบเซลล์เชื้อเพลิง ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง	3(2-2-5)
5754106	ปฏิบัติการระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning Systems Laboratory ปฏิบัติการในหัวข้อการติดตั้ง บำรุงรักษา การตรวจซ่อม การประจุน้ำยา ในระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ <u>และการปฏิบัติงานภาคสนาม</u>	2(0-4-2)

หมายเหตุ : CWIE

5754107	เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกสำหรับยานยนต์ Alternative Energy Technology for Vehicle แหล่งเชื้อเพลิงทางเลือก แอลกอฮอล์ก๊าซธรรมชาติอัด ก๊าซปิโตรเลียมเหลว ก๊าซธรรมชาติเหลว ก๊าซธรรมชาติก๊าซชีวภาพ ก๊าซโซฮอลล์ไบโอดีเซล ไฮโดรเจน เชื้อเพลิงคู่ พลังงานแสงอาทิตย์และไฟฟ้า ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้งานของเชื้อเพลิงทางเลือกสำหรับยานยนต์และการประยุกต์หัวข้อที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย	3(2-2-5)
	ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกสำหรับยานยนต์ <u>และการปฏิบัติงานภาคสนาม</u>	
	หมายเหตุ : CWIE	

3) กลุ่มวิชาสารเทศ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
5753301	เทคโนโลยีสมาร์ทกริด Smart Grid Technology โครงข่ายไฟฟ้าที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเพื่อบริหารจัดการการควบคุมการผลิตไฟฟ้าอัจฉริยะระบบส่งไฟฟ้าอัจฉริยะระบบจำหน่ายไฟฟ้าอัจฉริยะการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทนแหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กจากพลังงานทดแทนแบบกระจายศูนย์การควบคุมระบบสะสมพลังงานมิเตอร์อัจฉริยะบ้านและอาคารอัจฉริยะ <u>และการปฏิบัติงานภาคสนาม</u>	1(1-0-2)
	หมายเหตุ : CWIE	
5753303	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสมาร์ทกริด Smart Grid Technology Laboratory ฝึกปฏิบัติการควบคุมการผลิตไฟฟ้าอัจฉริยะระบบส่งไฟฟ้าอัจฉริยะระบบจำหน่ายไฟฟ้าอัจฉริยะการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทน <u>และการปฏิบัติงานภาคสนาม</u>	2(0-4-2)
	หมายเหตุ : CWIE	

5754301	การประยุกต์ใช้พีแอลซีสำหรับระบบพลังงาน Applied PLC for Energy Systems การควบคุมกระบวนการ โครงสร้างและหลักการการทำงานของ PLC (Programmable Logic Controller) การออกแบบโปรแกรม การต่อใช้งานควบคุมโหลด การจัดระบบและการเลือกใช้ส่วนประกอบทางฮาร์ดแวร์ อินพุต เอาต์พุต อุปกรณ์ตรวจจับต่างๆ การใช้งานร่วมกับแมกเนติกคอนแทกเตอร์การใช้งานร่วมกับจอสัมผัส การเขียนโปรแกรมแลดเดอร์ในการควบคุมด้วย PLC สำหรับออกแบบระบบพลังงาน	1(1-0-2)
5754302	ปฏิบัติการประยุกต์ใช้พีแอลซีสำหรับระบบพลังงาน Applied PLC for Energy Systems Laboratory ปฏิบัติการเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้พีแอลซีสำหรับระบบพลังงาน	2(0-4-2)

2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

- 5754701 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 2(90)
Preparation of Professional Internship
จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของนักศึกษา ก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เพื่อให้รับทราบลักษณะ และโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตน ให้ความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ และการปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE
- 5754702 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 5(450)
Professional Internship
เพื่อให้ นักศึกษา ได้มีความรู้ มีประสบการณ์การทำงานในวิชาชีพ รับทราบถึงอุปสรรค ปัญหา ของการทำงานในวิชาชีพ ฝึกการวิเคราะห์ การแก้ปัญหา เพื่อเป็นประสบการณ์ในการประกอบอาชีพก่อนจบ การศึกษา จึงมีแนวทางให้นักศึกษาได้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ด้านเทคโนโลยีพลังงาน
- 5754703 เตรียมสหกิจศึกษา 1(45)
Preparation of Cooperative Education
หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอน ระเบียบข้อบังคับที่ เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ วัฒนธรรมองค์กร การอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาบุคลากรเพื่อส่งคมการทำงาน เทคนิคการเขียนรายงาน และการนำเสนอโครงการหรือผลงาน การพัฒนาทักษะการสื่อสาร ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไขระหว่าง การปฏิบัติงาน และการปฏิบัติงานภาคสนาม
หมายเหตุ : CWIE
- 5754704 สหกิจศึกษา 6(540)
Cooperative Education
บูรณาการความรู้ที่ได้ศึกษามากับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการที่ให้ความร่วมมือ ในการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบร่วมกัน โดยเริ่มตั้งแต่การวางแผนปฏิบัติงาน การคัดเลือก นักศึกษา การเตรียมความพร้อม การนิเทศ และการประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดทักษะการปฏิบัติงาน นักศึกษาปฏิบัติงานในสถานประกอบการเสมือนพนักงานชั่วคราวตามกระบวนการสหกิจ ศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ จัดทารายงานเพื่อพัฒนาวิชาชีพตามที่ได้รับมอบหมายในรูปแบบโครงการหรือ รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา มีการนำเสนอและประเมินผลโดยผู้นิเทศและอาจารย์นิเทศ
หมายเหตุ : CWIE

ภาคผนวก ข
ตารางเปรียบเทียบ

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)
กับ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

เหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร

เพื่อให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับปัจจุบันรวมทั้งวิสัยทัศน์ และความต้องการของชุมชน ท้องถิ่น สังคม ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2560 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ)

สาระสำคัญในการปรับปรุงหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2562 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) โดยปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ดังนี้

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
<p>ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Technology Program in Energy Technology</p> <p>ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ภาษาไทย ชื่อเต็ม : เทคโนโลยีบัณฑิต (เทคโนโลยีพลังงาน) ชื่อย่อ : ทล.บ. (เทคโนโลยีพลังงาน) ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Technology (Energy Technology) ชื่อย่อ : B.Tech. (Energy Technology)</p>	<p>ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Technology Program in Energy Technology</p> <p>ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ภาษาไทย ชื่อเต็ม : เทคโนโลยีบัณฑิต (เทคโนโลยีพลังงาน) ชื่อย่อ : ทล.บ. (เทคโนโลยีพลังงาน) ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Technology (Energy Technology) ชื่อย่อ : B.Tech. (Energy Technology)</p>	คงเดิม
<p>ปรัชญาและความสำคัญ ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีพลังงานและงานวิจัยที่ใช้ประโยชน์ พร้อมทั้งผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรมแห่งวิชาชีพ มีความรู้ สามารถปฏิบัติ และแก้ปัญหาที่เหมาะสมทางด้านเทคโนโลยีพลังงานกับตนเองและชุมชน</p>	<p>ปรัชญาและความสำคัญ ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีพลังงานและงานวิจัยที่ใช้ประโยชน์ พร้อมทั้งผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรมแห่งวิชาชีพ มีความรู้ สามารถปฏิบัติ และแก้ปัญหาที่เหมาะสมทางด้านเทคโนโลยีพลังงานกับตนเองและชุมชน</p>	คงเดิม

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
<p>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้บัณฑิตมีความรัก ศรัทธา ภูมิใจ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ 2. เพื่อให้บัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรมแห่งวิชาชีพ 3. เพื่อให้บัณฑิตมีจิตสำนึกในการพัฒนาตนเอง สังคม และมีจิตใจเป็นประชาธิปไตย สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4. เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถทักษะในการประกอบวิชาชีพสามารถวิเคราะห์ปัญหา และวางแผนแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5. เพื่อให้บัณฑิตมีความใฝ่รู้ ใฝ่เรียนกระตือรือร้น แสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง สามารถปฏิบัติและแก้ปัญหาทางด้านเทคโนโลยีพลังงานร่วมกับชุมชน 	<p>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้บัณฑิตมีความรัก ศรัทธา ภูมิใจ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ 2. เพื่อให้บัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรมแห่งวิชาชีพ 3. เพื่อให้บัณฑิตมีจิตสำนึกในการพัฒนาตนเอง สังคม และมีจิตใจเป็นประชาธิปไตย สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4. เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถทักษะในการประกอบวิชาชีพสามารถวิเคราะห์ปัญหา และวางแผนแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5. เพื่อให้บัณฑิตมีความใฝ่รู้ ใฝ่เรียนกระตือรือร้น แสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง สามารถปฏิบัติและแก้ปัญหาทางด้านเทคโนโลยีพลังงานร่วมกับชุมชน 	คงเดิม
<p>อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา</p> <ol style="list-style-type: none"> 8.1 เจ้าหน้าที่ด้านพลังงานกระทรวงพลังงาน 8.2 นักวิจัยด้านพลังงานกระทรวงพลังงาน 8.3 นักวิชาการ/นักวิทยาศาสตร์ ด้านพลังงาน 8.4 พนักงาน/เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติรัฐวิสาหกิจ 8.5 นักวิจัยและนักพัฒนาเทคโนโลยีพลังงาน 8.6 นักวิเคราะห์ระบบและตรวจสอบงานพลังงานในภาคอุตสาหกรรม 8.7 พนักงาน/เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติในภาคอุตสาหกรรม 8.8 นักวิเคราะห์ระบบและตรวจสอบงานพลังงานในภาคอุตสาหกรรม 8.9 ประกอบอาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน 	<p>อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา</p> <ol style="list-style-type: none"> 8.1 เจ้าหน้าที่ด้านพลังงานกระทรวงพลังงาน 8.2 นักวิจัยด้านพลังงานกระทรวงพลังงาน 8.3 นักวิชาการ/นักวิทยาศาสตร์ ด้านพลังงาน 8.4 พนักงาน/เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติรัฐวิสาหกิจ 8.5 นักวิจัยและนักพัฒนาเทคโนโลยีพลังงาน 8.6 นักวิเคราะห์ระบบและตรวจสอบงานพลังงานในภาคอุตสาหกรรม 8.7 พนักงาน/เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติในภาคอุตสาหกรรม 8.8 นักวิเคราะห์ระบบและตรวจสอบงานพลังงานในภาคอุตสาหกรรม 8.9 ประกอบอาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน 	คงเดิม
<p>สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร</p> <p>สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ</p>	<p>สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร</p> <p>สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ</p>	ปรับตามหลักสูตร CWIE

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
<p>การเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรมอันส่งผลต่อระดับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศนั้นมีรากฐานสำคัญอยู่ที่ต้นทุนการผลิตและประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตซึ่งมีความต้องการนักวิชาการเทคโนโลยีพลังงาน เพื่อร่วมพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้า ซึ่งปัจจุบันการลงทุนด้านธุรกิจอุตสาหกรรมทุกภาคส่วนมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ในส่วนของพลังงาน ที่ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วมีการลงทุนแข่งขันกันสูงเป็นเหตุผลให้ความต้องการบุคลากรในสาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงานในตลาดแรงงานมาก ลดพลังงานในการผลิตภาคอุตสาหกรรมเพิ่มประสิทธิภาพประสิทธิผลและประหยัดเนื่องด้วยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 เน้นถึง ยุทธศาสตร์ด้านการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและ พลังงานเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนมุ่งอนุรักษ์ฟื้นฟูสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและเป็นธรรม บริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ ภายใต้ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ แก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อมโดยเร่งรัดแก้ไขปัญหามลพิษ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจกร้อยละ ๒๐ตามเป้าหมายระยะยาว พัฒนาการผลิตให้มีประสิทธิภาพ ลดการใช้พลังงาน เพื่อปรับตัวไปสู่รูปแบบของการผลิตและการบริโภคคาร์บอนต่ำและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น รวมทั้งยกระดับความสามารถในการป้องกันผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติธรรมชาติ ต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๑ ทั้งนี้เพื่อวางรากฐานและสนับสนุนให้ประเทศมีการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน</p> <p>การพัฒนาความมั่นคงด้านพลังงานและการผลิตพลังงานทดแทน การสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ห่างไกล และการใช้ประโยชน์จากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสร้างอุตสาหกรรมใหม่ของประเทศ ได้แก่</p>	<p>การเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรมอันส่งผลต่อระดับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศนั้นมีรากฐานสำคัญอยู่ที่ต้นทุนการผลิตและประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตซึ่งมีความต้องการนักวิชาการเทคโนโลยีพลังงาน เพื่อร่วมพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้า ซึ่งปัจจุบันการลงทุนด้านธุรกิจ อุตสาหกรรมทุกภาคส่วนมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ในส่วนของพลังงาน ที่ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วมีการลงทุนแข่งขันกันสูงเป็นเหตุผลให้ความต้องการบุคลากรในสาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงานในตลาดแรงงานมากลดพลังงานในการผลิตภาคอุตสาหกรรมเพิ่มประสิทธิภาพประสิทธิผลและประหยัดเนื่องด้วยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 เน้นถึง ยุทธศาสตร์ด้านการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและ พลังงานเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนมุ่งอนุรักษ์ฟื้นฟูสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและเป็นธรรม บริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ ภายใต้ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ แก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อมโดยเร่งรัดแก้ไขปัญหามลพิษ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจกร้อยละ ๒๐ตามเป้าหมายระยะยาว พัฒนาการผลิตให้มีประสิทธิภาพ ลดการใช้พลังงาน เพื่อปรับตัวไปสู่รูปแบบของการผลิตและการบริโภคคาร์บอนต่ำและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น รวมทั้งยกระดับความสามารถในการป้องกันผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติธรรมชาติ ต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ทั้งนี้เพื่อวางรากฐานและสนับสนุนให้ประเทศมีการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม</p> <p>สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ในการวางแผนการปรับปรุงหลักสูตรเทคโนโลยีพลังงานขึ้นอยู่กับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 –2580) ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคนไทยในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็น คนดี เก่ง และมีคุณภาพ มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีพัฒนาการที่รอบด้าน มีสุขภาวะที่ดีในทุกช่วงวัย มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อสังคมและผู้อื่น และเป็นพลเมืองดีของชาติ มีหลักคิด ที่</p>	

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
<p>อุตสาหกรรมระบบราง อุตสาหกรรมซ่อมบำรุงและการผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน อุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน</p> <p>สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม</p> <p>การพัฒนาทางด้านพลังงาน อุตสาหกรรมมีความเกี่ยวเนื่องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมของชุมชนอย่างปฏิเสธไม่ได้ นอกจากความเชี่ยวชาญทางด้านทักษะ การบริหารในเชิงเทคโนโลยีแล้ว จำเป็นต้องมีทักษะการสื่อสารเจรจาและมีจิตสำนึกที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพโดยคำนึงถึงสภาพสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งพลังงานทางเลือกต่างๆ ที่เข้ามามีบทบาทต่อสังคมและ ชุมชนต่างๆ เช่น พลังงานชีวมวล ซึ่งมีแหล่งวัตถุดิบจากท้องถิ่น และสามารถนำมาใช้งานจริงได้อย่างดีและลดต้นทุนพลังงานของชุมชน</p>	<p>ถูกต้องมีทักษะ ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 สู่การเป็นคนไทยที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกรรมคิด ผู้ประกอบการ เกษตรกรยุคใหม่ และอื่นๆ โดยมีสัมมาชีฟตามความถนัดของตนเอง อื่นๆ และ พรบ.อุดมศึกษา 2562 มาตรา 35 สถาบันอุดมศึกษาพึงสร้าง <u>ความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคอุตสาหกรรม เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยการปฏิบัติงานจริง และเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ สมรรถนะ และคุณลักษณะอื่น ให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศแผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศ พ.ศ. 2564-2570 เป้าหมาย 1.5 กระบวนการจัดการศึกษามีคุณภาพ มาตรฐานและยืดหยุ่นเหมาะสมกับผู้เรียน (Cooperative and Work Integrated Education : CWIE)</u></p> <p><u>จากเหตุผลดังกล่าวหลักสูตรหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงานจึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TOF) และสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาากำลังคนของประเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนและคุณภาพการศึกษาที่มีประสิทธิภาพต่อไป</u></p> <p>การพัฒนาความมั่นคงด้านพลังงานและการผลิตพลังงานทดแทน การสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจดิจิทัลลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ห่างไกล และการใช้ประโยชน์จากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสร้างอุตสาหกรรมใหม่ของประเทศ ได้แก่ อุตสาหกรรมระบบราง อุตสาหกรรมซ่อมบำรุงและการผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน อุตสาหกรรมผลิตอุปกรณ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน</p> <p>สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม</p> <p>การพัฒนาทางด้านพลังงาน อุตสาหกรรมมีความเกี่ยวเนื่องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมของชุมชนอย่างปฏิเสธไม่ได้ นอกจากความเชี่ยวชาญทางด้านทักษะ การบริหารในเชิงเทคโนโลยีแล้ว จำเป็นต้องมีทักษะการ</p>	

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง																																								
	สื่อสารเจรจาและมีจิตสำนึกที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพโดยคำนึงถึงสภาพสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งพลังงานทางเลือกต่างๆ ที่เข้ามามีบทบาทต่อสังคมและ ชุมชนต่างๆ เช่น พลังงานชีวมวล ซึ่งมีแหล่งวัตถุดิบจากท้องถิ่น และสามารถนำมาใช้งานจริงได้อย่างดีและลดต้นทุนพลังงานของชุมชน																																									
<p>กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3</p> <ol style="list-style-type: none"> จัดกิจกรรมเสริมความรู้ทางเทคโนโลยีพลังงาน จัดการประชุมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนอาชีพชีวิต และเทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลาอย่างเหมาะสม จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล พร้อมให้คำแนะนำแก่นักศึกษา จัดการอบรมเพื่อเสริมทักษะทางภาษาอังกฤษและคอมพิวเตอร์ให้กับนักศึกษา 	<p>กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3</p> <ol style="list-style-type: none"> จัดกิจกรรมเสริมความรู้ทางเทคโนโลยีพลังงาน จัดการประชุมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนอาชีพชีวิต และเทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลาอย่างเหมาะสม จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล พร้อมให้คำแนะนำแก่นักศึกษา จัดการอบรมเพื่อเสริมทักษะทางภาษาอังกฤษและคอมพิวเตอร์ให้กับนักศึกษา จัดกิจกรรมการกำหนดประสบการณ์วิชาชีพก่อนการศึกษา (Pre-course Experience) เพื่อสร้างแรงบันดาลใจและความเข้าใจต่ออาชีพที่นักศึกษาต้องเรียนและทำงานในอนาคต ฝึกประยุกต์ใช้ความรู้จากชั้นเรียนด้วยการทำกรณีศึกษาหรือโจทย์จากสถานการณ์จริงในรายวิชาที่เรียนในสถานศึกษา (CWIE ในรายวิชา) 	<p>ปรับตามหลักสูตร CWIE</p>																																								
<p>หลักสูตร หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีพลังงาน มีจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต</p> <table border="0"> <tr> <td>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</td> <td>ไม่น้อยกว่า</td> <td>30</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>2. หมวดวิชาเฉพาะ</td> <td>ไม่น้อยกว่า</td> <td>106</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> 2.1 วิชาแกน</td> <td></td> <td>30</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> 2.2 วิชาเอกบังคับ</td> <td></td> <td>57</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> 2.3 วิชาเอกเลือก</td> <td>ไม่น้อยกว่า</td> <td>12</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> </table>	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	106	หน่วยกิต	2.1 วิชาแกน		30	หน่วยกิต	2.2 วิชาเอกบังคับ		57	หน่วยกิต	2.3 วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต	<p>หลักสูตร หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีพลังงาน มีจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต</p> <table border="0"> <tr> <td>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</td> <td>ไม่น้อยกว่า</td> <td>30</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>2. หมวดวิชาเฉพาะ</td> <td>ไม่น้อยกว่า</td> <td>106</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> 2.1 วิชาแกน</td> <td></td> <td>30</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> 2.2 วิชาเอกบังคับ</td> <td></td> <td>57</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> 2.3 วิชาเอกเลือก</td> <td>ไม่น้อยกว่า</td> <td>12</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> </table>	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	106	หน่วยกิต	2.1 วิชาแกน		30	หน่วยกิต	2.2 วิชาเอกบังคับ		57	หน่วยกิต	2.3 วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต	<p>คงเดิม</p>
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต																																							
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	106	หน่วยกิต																																							
2.1 วิชาแกน		30	หน่วยกิต																																							
2.2 วิชาเอกบังคับ		57	หน่วยกิต																																							
2.3 วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต																																							
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต																																							
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	106	หน่วยกิต																																							
2.1 วิชาแกน		30	หน่วยกิต																																							
2.2 วิชาเอกบังคับ		57	หน่วยกิต																																							
2.3 วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต																																							

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
<p>2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์ 7 หน่วยกิต วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา</p> <p>3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p>	<p>2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์ 7 หน่วยกิต วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา</p> <p>3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p>	
<p>2 กลุ่มวิชาเฉพาะ</p> <p>2.1 กลุ่มวิชาแกน 30 หน่วยกิต</p> <p>1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</p> <p>5751101 คณิตศาสตร์พื้นฐานในงานพลังงาน 3(3-0-6) ระบบจำนวนเต็ม เลขยกกำลัง กรณที่สอง พื้นฐานทางเรขาคณิต ทศนิยม และเศษส่วน คู่อันดับและกราฟ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส การแยกตัวประกอบพหุนาม สมการและระบบสมการเชิงเส้น การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละตรีโกณมิติ และ สถิติ</p> <p>5751102 คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานพลังงาน 3(3-0-6) การหาปริมาณทางเวกเตอร์ การหาปริมาณทางเมตริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสเบื้องต้นเพื่อประยุกต์ใช้หาค่าปริมาณทางพลังงาน</p> <p>5751103 วิทยาศาสตร์พื้นฐานในงานพลังงาน 3(2-2-5) หลักการทางเคมีเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี หลักการทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่แนวตรง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัม</p> <p>ฝึกปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานในงานพลังงาน</p> <p>5751104 วิทยาศาสตร์ประยุกต์ในงานพลังงาน 3(2-2-5) หลักการประยุกต์ทางฟิสิกส์ ของไหล ความร้อน สมบัติของแก๊สและทฤษฎีจลน์ ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส สนามแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์</p> <p>ฝึกปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ในงานพลังงาน</p>	<p>2 กลุ่มวิชาเฉพาะ</p> <p>2.1 กลุ่มวิชาแกน 30 หน่วยกิต</p> <p>1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</p> <p>5751101 คณิตศาสตร์พื้นฐานในงานพลังงาน 3(3-0-6) ระบบจำนวนเต็ม เลขยกกำลัง กรณที่สอง พื้นฐานทางเรขาคณิต ทศนิยม และเศษส่วน คู่อันดับและกราฟ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส การแยกตัวประกอบพหุนาม สมการและระบบสมการเชิงเส้น การประยุกต์เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละตรีโกณมิติ และ สถิติ</p> <p>5751102 คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานพลังงาน 3(3-0-6) การหาปริมาณทางเวกเตอร์ การหาปริมาณทางเมตริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสเบื้องต้นเพื่อประยุกต์ใช้หาค่าปริมาณทางพลังงาน</p> <p>5751103 วิทยาศาสตร์พื้นฐานในงานพลังงาน 3(2-2-5) หลักการทางเคมีเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี หลักการทางฟิสิกส์ การเคลื่อนที่แนวตรง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัม</p> <p>ฝึกปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานในงานพลังงาน</p> <p>5751104 วิทยาศาสตร์ประยุกต์ในงานพลังงาน 3(2-2-5) หลักการประยุกต์ทางฟิสิกส์ ของไหล ความร้อน สมบัติของแก๊สและทฤษฎีจลน์ ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส สนามแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์</p> <p>ฝึกปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ในงานพลังงาน</p>	

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
<p>2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยี</p> <p>5701101 การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีพื้นฐาน 3(0-6-3) การฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรมพื้นฐาน การใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน เครื่องมือร่างแบบ เครื่องมือวัดเบื้องต้น งานวางแผนชิ้นงาน งานตะไบ งานเลื่อย งานสกัด งานลับดอกสว่าน งานเจาะ งานทำเกลียวด้วยมือ งานไฟฟ้าเบื้องต้น และงานเชื่อมโลหะเบื้องต้น</p> <p>5701102 เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) การบริหารข้อมูล การใช้อินเทอร์เน็ต การสื่อสารสมัยใหม่ และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันมาใช้ในการอุตสาหกรรม การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการ</p> <p>5701103 วัสดุอุตสาหกรรม 3(2-2-5) พื้นฐานของวัสดุอุตสาหกรรม ประเภทของวัสดุ คุณสมบัติของวัสดุ ส่วนประกอบและประโยชน์ของวัสดุ หลักการผลิตและกระบวนการผลิตวัสดุ อุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้งานของวัสดุ วัสดุใหม่ทางอุตสาหกรรม รวมทั้งวัสดุกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>5701104 ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในสถานประกอบการ 3(2-2-5) หลักการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ระเบียบปฏิบัติและกฎหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ระบบมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัย หลักการและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย และอาชีวอนามัยในสถานประกอบการ</p> <p>5702101 การจัดการอุตสาหกรรม 3(2-2-5) พื้นฐานของการบริหารจัดการ ศาสตร์และศิลป์ของการจัดการในอุตสาหกรรม โครงสร้างองค์กรและการกำหนดนโยบาย การวางแผนการควบคุม ติดตามและประเมินผลในงานอุตสาหกรรม การจัดการคุณภาพ จิตวิทยา อุตสาหกรรม การวางแผนด้านปัจจัยสนับสนุน การจัดการโลจิสติกส์ เศรษฐศาสตร์</p>	<p>2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยี</p> <p>5701101 การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีพื้นฐาน 3(0-6-3) การฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรมพื้นฐาน การใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน เครื่องมือร่างแบบ เครื่องมือวัดเบื้องต้น งานวางแผนชิ้นงาน งานตะไบ งานเลื่อย งานสกัด งานลับดอกสว่าน งานเจาะ งานทำเกลียวด้วยมือ งานไฟฟ้าเบื้องต้น และงานเชื่อมโลหะเบื้องต้น</p> <p>5701102 เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) การบริหารข้อมูล การใช้อินเทอร์เน็ต การสื่อสารสมัยใหม่ และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันมาใช้ในการอุตสาหกรรม การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการ</p> <p>5701103 วัสดุอุตสาหกรรม 3(2-2-5) พื้นฐานของวัสดุอุตสาหกรรม ประเภทของวัสดุ คุณสมบัติของวัสดุ ส่วนประกอบและประโยชน์ของวัสดุ หลักการผลิตและกระบวนการผลิตวัสดุ อุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้งานของวัสดุ วัสดุใหม่ทางอุตสาหกรรม รวมทั้งวัสดุกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>5701104 ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในสถานประกอบการ 3(2-2-5) หลักการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ระเบียบปฏิบัติและกฎหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ระบบมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัย หลักการและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย และอาชีวอนามัยในสถานประกอบการ <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u></p> <p><u>หมายเหตุ : CWIE</u></p> <p>5702101 การจัดการอุตสาหกรรม 3(2-2-5) พื้นฐานของการบริหารจัดการ ศาสตร์และศิลป์ของการจัดการในอุตสาหกรรม โครงสร้างองค์กรและการกำหนดนโยบาย การวางแผนการควบคุม ติดตามและประเมินผลในงานอุตสาหกรรม การจัดการคุณภาพ จิตวิทยา</p>	<p>ปรับตามหลักสูตร CWIE</p>

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
<p>อุตสาหกรรม การควบคุมทางด้านงบประมาณและการเงิน ต้นทุนค่าใช้จ่าย และการบริหารความเสี่ยง</p> <p>5703101 การพัฒนาบุคลากรและการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยี 3(2-2-5)</p> <p>การพัฒนาบุคลากรในองค์กร การวางแผนและการบริหารการฝึกอบรม การพัฒนาตามสายอาชีพ (Career Planning) การสำรวจความจำเป็นในการฝึกอบรม การกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม การจัดทำแผนการฝึกอบรม เทคนิคการนำเสนอและการสอนงานอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการฝึกอบรม การวัดประเมินผล การจัดทำเอกสารในการฝึกอบรม และการฝึกปฏิบัติการเป็นวิทยากรหรือผู้สอนงาน</p>	<p>อุตสาหกรรม การวางแผนด้านปัจจัยสนับสนุน การจัดการโลจิสติกส์ เศรษฐศาสตร์ อุตสาหกรรม การควบคุมทางด้านงบประมาณและการเงิน ต้นทุนค่าใช้จ่าย และการบริหารความเสี่ยง</p> <p>5703101 การพัฒนาบุคลากรและการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยี 3(2-2-5)</p> <p>การพัฒนาบุคลากรในองค์กร การวางแผนและการบริหารการฝึกอบรม การพัฒนาตามสายอาชีพ (Career Planning) การสำรวจความจำเป็นในการฝึกอบรม การกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม การจัดทำแผนการฝึกอบรม เทคนิคการนำเสนอและการสอนงานอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการฝึกอบรม การวัดประเมินผล การจัดทำเอกสารในการฝึกอบรม และการฝึกปฏิบัติการเป็นวิทยากรหรือผู้สอนงาน</p>	
<p>2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ</p> <p>5751105 พลังงานทดแทน 3(2-2-5)</p> <p>ความหมายและประเภทของพลังงานทดแทน พลังงานจากธรรมชาติ การเลือกใช้พลังงานทดแทนทรัพยากรพลังงานทดแทนและเทคโนโลยี พลังงานจากแสงอาทิตย์ชีวมวล ลม คลื่น และความร้อน การกักเก็บพลังงาน เทคโนโลยีพลังงานกลยุทธิ์พลังงานทดแทนในอนาคต</p>	<p>2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ</p> <p>5751105 พลังงานทดแทน 3(2-2-5)</p> <p>ความหมายและประเภทของพลังงานทดแทน พลังงานจากธรรมชาติ การเลือกใช้พลังงานทดแทนทรัพยากรพลังงานทดแทนและเทคโนโลยี พลังงานจากแสงอาทิตย์ชีวมวล ลม คลื่น และความร้อน การกักเก็บพลังงาน เทคโนโลยีพลังงานกลยุทธิ์พลังงานทดแทนในอนาคต <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u></p> <p><u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	<p>ปรับตามหลักสูตร</p> <p>CWIE</p>
<p>5752101 เครื่องมือวัดและการวัดทางด้านพลังงาน 1 (1-0-2)</p> <p>ความรู้ทางด้านเครื่องมือวัด ชนิดของเครื่องมือวัดพลังงานในแต่ละรูปแบบ และเทคนิคการวัดทางด้านพลังงานเครื่องมือวัดในเทคโนโลยีรีโมทเซนซิง เครื่องมือที่วัดพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การเลือกชนิดและเครื่องมือได้เหมาะสมกับพลังงานรูปแบบต่างๆ</p>	<p>5752101 เครื่องมือวัดและการวัดทางด้านพลังงาน 1 (1-0-2)</p> <p>ความรู้ทางด้านเครื่องมือวัด ชนิดของเครื่องมือวัดพลังงานในแต่ละรูปแบบ และเทคนิคการวัดทางด้านพลังงานเครื่องมือวัดในเทคโนโลยีรีโมทเซนซิง เครื่องมือที่วัดพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การเลือกชนิดและเครื่องมือได้เหมาะสมกับพลังงานรูปแบบต่างๆ <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u></p> <p><u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	<p>ปรับตามหลักสูตร</p> <p>CWIE</p>

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
<p>5752105 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางด้านพลังงาน 2(0-4-2) ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดทางพลังงานรูปแบบต่างๆ ทางด้านไฟฟ้า แสง เสียง ความร้อนและ ลม</p>	<p>5752105 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดทางด้านพลังงาน 2(0-4-2) ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดทางพลังงานรูปแบบต่างๆ ทางด้านไฟฟ้า แสง เสียง ความร้อนและ ลม <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	
<p>5751108 พลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) พื้นฐานของพลังงาน มลพิษชนิดต่าง ๆ การผลิตพลังงานด้วยเชื้อเพลิงประเภทต่าง ๆ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ แนวทางบรรเทาแก้ไขและควบคุมปัญหามลพิษ กฎหมายเกี่ยวกับมลพิษ หลักการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือตรวจวัดฝุ่นละออง แสง เสียง รัังสี และประเมินผลสภาพแวดล้อม</p>	<p>5751108 พลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5) พื้นฐานของพลังงาน มลพิษชนิดต่าง ๆ การผลิตพลังงานด้วยเชื้อเพลิงประเภทต่าง ๆ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ แนวทางบรรเทาแก้ไขและควบคุมปัญหามลพิษ กฎหมายเกี่ยวกับมลพิษ หลักการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือตรวจวัดฝุ่นละออง แสง เสียง รัังสี และประเมินผลสภาพแวดล้อม <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	<p>ปรับตามหลักสูตร CWIE</p>
<p>5751106 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 1(1-0-2) อุปกรณ์ไฟฟ้าวงจรไฟฟ้าพื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ออป-แอมป์ และการนำไปใช้งานในวงจรเชิงเส้น และไม่เป็นเชิงเส้นวงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรขยายกำลังแหล่งจ่ายไฟฟ้า</p> <p>5751109 ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 2(0-4-2) ปฏิบัติเกี่ยวกับการต่อวงจรไฟฟ้าพื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ออป-แอมป์ และการนำไปใช้งาน</p>	<p>5751106 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 1(1-0-2) อุปกรณ์ไฟฟ้าวงจรไฟฟ้าพื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ออป-แอมป์ และการนำไปใช้งานในวงจรเชิงเส้น และไม่เป็นเชิงเส้นวงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรขยายกำลังแหล่งจ่ายไฟฟ้า <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p> <p>5751109 ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 2(0-4-2) ปฏิบัติเกี่ยวกับการต่อวงจรไฟฟ้าพื้นฐานวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ออป-แอมป์ และการนำไปใช้งาน <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	<p>ปรับตามหลักสูตร CWIE</p>

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
<p>5752103 การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน 3(2-2-5)</p> <p>การเปลี่ยนรูปพลังงาน การใช้เทคโนโลยีในการเปลี่ยนรูปพลังงาน การเปลี่ยนรูปพลังงานจากแหล่งพลังงานทดแทน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานใต้พิภพ และพลังงานชีวมวล ศักยภาพของแหล่งพลังงานตารางธาตุ คุณลักษณะของการสะสมพลังงานในแบตเตอรี่และการสะสมพลังงานน้ำ โดยระบบสูบกลับ พื้นฐานของการสะสมพลังงานกลใน ล้อกำลัง การกักเก็บก๊าซโดยการอัดพลังงานไอน้ำ และการสะสมพลังงานในอาคาร</p> <p>ฝึกปฏิบัติทางการเปลี่ยนรูปพลังงาน การตรวจเช็คแบตเตอรี่ และการสะสมพลังงานน้ำ โดยระบบสูบกลับ พื้นฐานของการสะสมพลังงานกลในล้อกำลัง รวมทั้งการกักเก็บก๊าซโดยการอัด พลังงานไอน้ำ และการสะสมพลังงานในอาคารพร้อมปรับปรุงระบบสะสมพลังงาน</p>	<p>5752103 การเปลี่ยนรูปพลังงานและระบบสะสมพลังงาน 3(2-2-5)</p> <p>การเปลี่ยนรูปพลังงาน การใช้เทคโนโลยีในการเปลี่ยนรูปพลังงาน การเปลี่ยนรูปพลังงานจากแหล่งพลังงานทดแทน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานใต้พิภพ และพลังงานชีวมวล ศักยภาพของแหล่งพลังงานตารางธาตุ คุณลักษณะของการสะสมพลังงานในแบตเตอรี่และการสะสมพลังงานน้ำ โดยระบบสูบกลับ พื้นฐานของการสะสมพลังงานกลใน ล้อกำลัง การกักเก็บก๊าซโดยการอัด พลังงานไอน้ำ และการสะสมพลังงานในอาคาร</p> <p>ฝึกปฏิบัติทางการเปลี่ยนรูปพลังงาน การตรวจเช็คแบตเตอรี่ และการสะสมพลังงานน้ำ โดยระบบสูบกลับ พื้นฐานของการสะสมพลังงานกลในล้อกำลัง รวมทั้งการกักเก็บก๊าซโดยการอัด พลังงานไอน้ำ และการสะสมพลังงานในอาคารพร้อมปรับปรุงระบบสะสมพลังงาน <u>การปฏิบัติงานภาคสนาม</u></p> <p><u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	<p>ปรับตามหลักสูตร</p> <p>CWIE</p>
<p>5753103 การพัฒนาพลังงานชุมชน 3(2-2-5)</p> <p>หลักการของการใช้พลังงานในชนบทพลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือก เทคโนโลยีพลังงานในเรื่องพลังงานจากชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ และพลังงานทางเลือกอื่นๆ ที่สอดคล้องกับพลังงานชุมชน การวางแผนพลังงานระดับท้องถิ่น พัฒนาพลังงานชุมชน</p> <p>ปฏิบัติการลงพื้นที่ชุมชน กำหนดปัญหา ออกแบบระบบเพื่อแก้ไขปัญหา ด้านพลังงานให้เหมาะสมกับชุมชน</p>	<p>5753103 การพัฒนาพลังงานชุมชน 3(2-2-5)</p> <p>หลักการของการใช้พลังงานในชนบทพลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือก เทคโนโลยีพลังงานในเรื่องพลังงานจากชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ และพลังงานทางเลือกอื่นๆ ที่สอดคล้องกับพลังงานชุมชน การวางแผนพลังงานระดับท้องถิ่น พัฒนาพลังงานชุมชน <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u></p> <p><u>หมายเหตุ : CWIE</u></p> <p>ปฏิบัติการลงพื้นที่ชุมชน กำหนดปัญหา ออกแบบระบบเพื่อแก้ไขปัญหา ด้านพลังงานให้เหมาะสมกับชุมชน <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u></p> <p><u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	<p>ปรับตามหลักสูตร</p> <p>CWIE</p>

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
<p>5753107 การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและพลังงานภายในอาคาร 1(1-0-2) หลักการซ่อมบำรุงสาเหตุของการเสื่อมสภาพการตรวจสภาพอุปกรณ์พลังงาน เครื่องมือเครื่องจักรการวางแผนการซ่อมแซมการควบคุมและการประเมินผลการบำรุงรักษาภายในอาคาร</p> <p>5753108 ปฏิบัติการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและพลังงานภายในอาคาร 2(0-4-2) ปฏิบัติการซ่อมบำรุงสาเหตุของการเสื่อมสภาพการตรวจสภาพอุปกรณ์พลังงาน เครื่องมือเครื่องจักรภายในอาคาร</p>	<p>5753107 การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและพลังงานภายในอาคาร 1(1-0-2) หลักการซ่อมบำรุงสาเหตุของการเสื่อมสภาพการตรวจสภาพอุปกรณ์พลังงาน เครื่องมือเครื่องจักรการวางแผนการซ่อมแซมการควบคุมและการประเมินผลการบำรุงรักษาภายในอาคาร <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p> <p>5753108 ปฏิบัติการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าและพลังงานภายในอาคาร 2(0-4-2) ปฏิบัติการซ่อมบำรุงสาเหตุของการเสื่อมสภาพการตรวจสภาพอุปกรณ์พลังงาน เครื่องมือเครื่องจักรภายในอาคาร <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	<p>ปรับตามหลักสูตร CWIE</p>
<p>5752202 เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ 1(1-0-2) โครงสร้างของดวงอาทิตย์ การแผ่รังสีของดวง อุปกรณ์วัดรังสีดวงอาทิตย์ ตัวรับรังสีดวงอาทิตย์ชนิดต่าง ๆ เทคโนโลยีที่ได้จากพลังงานแสงอาทิตย์ และการประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในรูปความร้อนและไฟฟ้า สารกึ่งตัวนำต่างๆ ที่ทำให้เกิดพลังงานไฟฟ้า เข้าใจหลักการเกิดพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เข้าใจเทคโนโลยีทั้งในทางวัสดุและโครงสร้าง เช่น การใช้วัสดุชนิดอื่นนอกจากตระกูลซิลิกอน โดยมีเป้าหมายเพื่อ ลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพของเซลล์ PV เพื่อตอบสนองความต้องการพลังงานทดแทน</p> <p>5752206 ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ 2(0-4-2) ปฏิบัติด้านไฟฟ้า ความร้อน อบแห้ง การวัดรังสีดวงอาทิตย์ ความเข้มแสงตกกระทบการซ่อมบำรุงรักษาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ วัดค่าทางไฟฟ้า ออกแบบ คำนวณติดตั้ง ทดสอบ หาประสิทธิภาพ การซ่อมบำรุงรักษาแผงเซลล์แสงอาทิตย์</p>	<p>5752202 เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ 1(1-0-2) โครงสร้างของดวงอาทิตย์ การแผ่รังสีของดวง อุปกรณ์วัดรังสีดวงอาทิตย์ ตัวรับรังสีดวงอาทิตย์ชนิดต่าง ๆ เทคโนโลยีที่ได้จากพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในรูปความร้อนและไฟฟ้า สารกึ่งตัวนำต่างๆ ที่ทำให้เกิดพลังงานไฟฟ้า เข้าใจหลักการเกิดพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เข้าใจเทคโนโลยีทั้งในทางวัสดุและโครงสร้าง เช่น การใช้วัสดุชนิดอื่นนอกจากตระกูลซิลิกอน โดยมีเป้าหมายเพื่อ ลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพของเซลล์ PV เพื่อตอบสนองความต้องการพลังงานทดแทน <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p> <p>5752206 ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ 2(0-4-2) ปฏิบัติด้านไฟฟ้า ความร้อน อบแห้ง การวัดรังสีดวงอาทิตย์ ความเข้มแสงตกกระทบการซ่อมบำรุงรักษาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ วัดค่าทางไฟฟ้า ออกแบบ คำนวณติดตั้ง ทดสอบ หาประสิทธิภาพ การซ่อมบำรุงรักษาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	<p>ปรับตามหลักสูตร CWIE</p>

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
<p>5752205 ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานชีวมวลและเชื้อเพลิงชีวภาพ 2(0-4-2) ปฏิบัติสร้างและออกแบบระบบพลังงานชีวมวลและระบบพลังงานชีวภาพในรูปแบบ ความร้อน ไฟฟ้า และ แก๊ส</p> <p>5752206 ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ 2(0-4-2) ปฏิบัติด้านไฟฟ้า ความร้อน อบแห้ง การวัดรังสีดวงอาทิตย์ ความเข้มแสงตกกระทบการซ่อมบำรุงรักษาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ วัดค่าทางไฟฟ้า ออกแบบ คำนวณ ติดตั้ง ทดสอบ หาประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงรักษาแผงเซลล์แสงอาทิตย์</p> <p>5752301 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1(1-0-2) ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างเบื้องต้นของระบบคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ผังงาน โครงสร้างของข้อมูลและตัวแปร การดำเนินการทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์เชิงตัวเลข กระบวนการการตัดสินใจและการทำงานแบบวนรอบ การเขียนโปรแกรมย่อยฟังก์ชัน และโปรซีเจอร์ ข้อมูลโครงสร้างแบบ อาร์เรย์ไฟล์ การสร้างแนวความคิดโดยการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง การเขียน โปรแกรมแบบวิซวลเบื้องต้น การสร้างแนวความคิดโดยการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง การสร้างแนวความคิด และการออกแบบโปรแกรม และการทดสอบ</p>	<p>5752205 ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานชีวมวลและเชื้อเพลิงชีวภาพ 2(0-4-2) ปฏิบัติสร้างและออกแบบระบบพลังงานชีวมวลและระบบพลังงานชีวภาพในรูปแบบ ความร้อน ไฟฟ้า และ แก๊ส <u>การปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p> <p>5752206 ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ 2(0-4-2) ปฏิบัติด้านไฟฟ้า ความร้อน อบแห้ง การวัดรังสีดวงอาทิตย์ ความเข้มแสงตกกระทบการซ่อมบำรุงรักษาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ วัดค่าทางไฟฟ้า ออกแบบ คำนวณ ติดตั้ง ทดสอบ หาประสิทธิภาพการซ่อมบำรุงรักษาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p> <p>5752301 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1(1-0-2) ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างเบื้องต้นของระบบคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ผังงาน โครงสร้างของข้อมูลและตัวแปร การดำเนินการทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์เชิงตัวเลข กระบวนการการตัดสินใจและการทำงานแบบวนรอบ การเขียนโปรแกรมย่อยฟังก์ชัน และโปรซีเจอร์ ข้อมูลโครงสร้างแบบ อาร์เรย์ไฟล์ การสร้างแนวความคิดโดยการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง การเขียน โปรแกรมแบบวิซวลเบื้องต้น การสร้างแนวความคิดโดยการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง การสร้างแนวความคิด และการออกแบบโปรแกรม และการทดสอบ <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	<p>ปรับตามหลักสูตร CWIE</p>

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
5752302 ปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2(0-4-2) ปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	5752302 ปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2(0-4-2) ปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u> หมายเหตุ : CWIE	ปรับตามหลักสูตร CWIE
5753302 การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน 1(1-0-2) การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงานทดแทนด้วยระบบเทคนิค ปฏิบัติจำลองวิเคราะห์ การออกแบบและเศรษฐศาสตร์ การจำลองทางกายภาพของอุปกรณ์พลังงาน วิธีการเชิงตัวเลขและการประมาณค่าเพื่อนำไปสู่การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพพอปติไมซ์เซชัน เทคนิคการสร้างภาพ 5753304 ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน 2(0-4-2) ปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน	5753302 การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน 1(1-0-2) การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงานทดแทนด้วยระบบเทคนิค ปฏิบัติจำลองวิเคราะห์ การออกแบบและเศรษฐศาสตร์ การจำลองทางกายภาพของอุปกรณ์พลังงาน วิธีการเชิงตัวเลขและการประมาณค่าเพื่อนำไปสู่การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพพอปติไมซ์เซชัน เทคนิคการสร้างภาพ <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u> หมายเหตุ : CWIE 5753304 ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน 2(0-4-2) ปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน <u>และปฏิบัติงานภาคสนาม</u> หมายเหตุ : CWIE	ปรับตามหลักสูตร CWIE
5753101 ภาษาอังกฤษในงานพลังงาน 3(2-2-5) การอ่าน การเขียน การฟังและการพูดภาษาอังกฤษในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานพลังงาน การอ่านบทความ เทคนิค และบันทึกข้อความเกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงาน การใช้เครื่องมือวัด เขียนรายงานสั้นๆ บรรยายและนำเสนอที่เกี่ยวข้องกับงานพลังงาน ปฏิบัติฝึกทักษะด้านการอ่าน การเขียน การฟังและการพูดในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานพลังงาน <u>การปฏิบัติงานภาคสนาม</u> หมายเหตุ : CWIE	5753101 ภาษาอังกฤษในงานพลังงาน 3(2-2-5) การอ่าน การเขียน การฟังและการพูดภาษาอังกฤษในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานพลังงาน การอ่านบทความ เทคนิค และบันทึกข้อความเกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงาน การใช้เครื่องมือวัด เขียนรายงานสั้นๆ บรรยายและนำเสนอที่เกี่ยวข้องกับงานพลังงาน ปฏิบัติฝึกทักษะด้านการอ่าน การเขียน การฟังและการพูดในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานพลังงาน <u>การปฏิบัติงานภาคสนาม</u> หมายเหตุ : CWIE	ปรับตามหลักสูตร CWIE

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
<p>5753201 เทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานน้ำ 1(1-0-2) การเกิด รูปแบบของพลังงานลมและพลังงานน้ำ ประวัติ และวิวัฒนาการ ของเทคโนโลยี พลังงานลมและพลังงานน้ำ ศักยภาพของพลังงานลมและพลังงานน้ำ ในพื้นที่ต่างๆทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานลมและพลังงานน้ำ และ ส่วนประกอบ ของเทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานน้ำแบบต่างๆข้อดีและข้อเสีย ของเทคโนโลยี พลังงานลมและพลังงานน้ำ</p>	<p>5753201 เทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานน้ำ 1(1-0-2) การเกิด รูปแบบของพลังงานลมและพลังงานน้ำ ประวัติ และวิวัฒนาการ ของเทคโนโลยี พลังงานลมและพลังงานน้ำ ศักยภาพของพลังงานลมและพลังงานน้ำ ในพื้นที่ต่างๆทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานลมและพลังงานน้ำ และ ส่วนประกอบ ของเทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานน้ำแบบต่างๆข้อดีและข้อเสีย ของเทคโนโลยี พลังงานลมและพลังงานน้ำ <u>และการปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	<p>ปรับตามหลักสูตร CWIE</p>
<p>5753202 ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานน้ำ 2(0-4-2) ปฏิบัติสร้างและออกแบบกังหันลมชนิดต่างๆ การวัดค่าความเร็วลม การ ซ่อมบำรุงรักษากังหันลมและอุปกรณ์เกี่ยวกับพลังงานลม</p>	<p>5753202 ปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงานลมและพลังงานน้ำ 2(0-4-2) ปฏิบัติสร้างและออกแบบกังหันลมชนิดต่างๆ การวัดค่าความเร็วลม การ ซ่อมบำรุงรักษากังหันลมและอุปกรณ์เกี่ยวกับพลังงานลม <u>และการปฏิบัติงาน</u> <u>ภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	
<p>5753302 การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน 1(1-0-2) การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงานทดแทนด้วยระบบ เทคนิค จำลองวิเคราะห์ การออกแบบและเศรษฐศาสตร์ การจำลองทางกายภาพ ของอุปกรณ์พลังงาน วิธีการเชิงตัวเลขและการประมาณค่าเพื่อนำไปสู่การจำลอง ด้วยคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพพอปติไม่ซีเซชั่น เทคนิคการสร้างภาพ</p>	<p>5753302 การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน 1(1-0-2) การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงานทดแทนด้วยระบบ เทคนิค จำลองวิเคราะห์ การออกแบบและเศรษฐศาสตร์ การจำลองทางกายภาพ ของอุปกรณ์พลังงาน วิธีการเชิงตัวเลขและการประมาณค่าเพื่อนำไปสู่การจำลอง ด้วยคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพพอปติไม่ซีเซชั่น เทคนิคการสร้างภาพ <u>และการ</u> <u>ปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	
<p>5753304 ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน 2(0-4-2) ปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบ พลังงาน</p>	<p>5753304 ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบพลังงาน 2(0-4-2) ปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับออกแบบระบบ พลังงาน <u>และการปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
<p>2.2 กลุ่มวิชาเอกเลือก 1) กลุ่มวิชาพื้นฐานพลังงาน 5753104 การถ่ายเทความร้อน 3(2-2-5) การถ่ายเทความร้อน การนำการพาความร้อน การแผ่รังสี การนำความร้อนภายใต้เงื่อนไขของการไหลสม่ำเสมอ การไหลชั่วขณะการนำความร้อนผ่านผนังและท่อต่างๆ การหาค่าฉนวนความร้อน การหาความร้อนภายใต้เงื่อนไขการไหลแบบสม่ำเสมอ ปั่นป่วน และโดยวิธีธรรมชาติ การแผ่รังสีตามรูปร่างสถานะคุณสมบัติของสาร การถ่ายเทความร้อนแบบการพาความร้อน ผลการแลกเปลี่ยนความร้อนแบบต่าง ปฏิบัติการนำการพา การแผ่รังสีการหาความร้อนภายใต้เงื่อนไขการไหลแบบสม่ำเสมอ ปั่นป่วนและการไหลชั่วขณะการนำความร้อนผ่านผนัง และท่อต่างๆ ให้ได้รู้จริง ทดลองการถ่ายเทความร้อนแบบการพาความร้อน ผลการแลกเปลี่ยนความร้อนแบบต่าง</p>	<p>5753104 การถ่ายเทความร้อน 3(2-2-5) การถ่ายเทความร้อน การนำการพาความร้อน การแผ่รังสี การนำความร้อนภายใต้เงื่อนไขของการไหลสม่ำเสมอ การไหลชั่วขณะการนำความร้อนผ่านผนังและท่อต่างๆ การหาค่าฉนวนความร้อน การหาความร้อนภายใต้เงื่อนไขการไหลแบบสม่ำเสมอ ปั่นป่วน และโดยวิธีธรรมชาติ การแผ่รังสีตามรูปร่างสถานะคุณสมบัติของสาร การถ่ายเทความร้อนแบบการพาความร้อน ผลการแลกเปลี่ยนความร้อนแบบต่าง ปฏิบัติการนำการพา การแผ่รังสีการหาความร้อนภายใต้เงื่อนไขการไหลแบบสม่ำเสมอ ปั่นป่วนและการไหลชั่วขณะการนำความร้อนผ่านผนัง และท่อต่างๆ ให้ได้รู้จริง ทดลองการถ่ายเทความร้อนแบบการพาความร้อน ผลการแลกเปลี่ยนความร้อนแบบต่าง <u>และการปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	<p>ปรับตามหลักสูตร CWIE</p>

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีพลังงาน		
<p>5754103 ระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ 1(1-0-2) ศึกษาทฤษฎีความร้อน ความร้อนกับอุณหภูมิจำเพาะ ความร้อนแฝง การเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร หลักการส่งถ่ายความร้อน หลักการทำ ความเย็น ระบบทำความเย็น น้ำยาเครื่องเย็น อุปกรณ์ในการทำความเย็น ระบบ ไฟฟ้าในเครื่องทำความเย็น การคำนวณราคาการปรับอากาศแบบต่างๆ การควบคุม และบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ</p> <p>5754106 ปฏิบัติการระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ 2(0-4-2) ปฏิบัติการในหัวข้อการติดตั้ง บำรุงรักษา การตรวจสอบ การประจุน้ำยา ในระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ-</p>	<p>5754103 ระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ 1(1-0-2) ศึกษาทฤษฎีความร้อน ความร้อนกับอุณหภูมิจำเพาะ ความ ร้อนแฝง การเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร หลักการส่งถ่ายความร้อน หลักการทำ ความเย็น ระบบทำความเย็น น้ำยาเครื่องเย็น อุปกรณ์ในการทำความเย็น ระบบ ไฟฟ้าในเครื่องทำความเย็น การคำนวณราคาการปรับอากาศแบบต่างๆ การควบคุม และบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ <u>และการปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p> <p>5754106 ปฏิบัติการระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ 2(0-4-2) ปฏิบัติการในหัวข้อการติดตั้ง บำรุงรักษา การตรวจสอบ การประจุน้ำยา ในระบบเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ <u>และการปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	<p>ปรับตามหลักสูตร CWIE</p>

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
<p>5754107 เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกสำหรับยานยนต์ 3(2-2-5) แหล่งเชื้อเพลิงทางเลือก แอลกอฮอล์ก๊าซธรรมชาติอัด ก๊าซปิโตรเลียมเหลว ก๊าซธรรมชาติเหลว ก๊าซธรรมชาติก๊าซชีวภาพ ก๊าซโซฮอลล์ไบโอดีเซล ไฮโดรเจน เชื้อเพลิงคู่ พลังงานแสงอาทิตย์และไฟฟ้า ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้งานของเชื้อเพลิงทางเลือกสำหรับยานยนต์และการประยุกต์หัวข้อที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกสำหรับยานยนต์</p>	<p>5754107 เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกสำหรับยานยนต์ 3(2-2-5) แหล่งเชื้อเพลิงทางเลือก แอลกอฮอล์ก๊าซธรรมชาติอัด ก๊าซปิโตรเลียมเหลว ก๊าซธรรมชาติเหลว ก๊าซธรรมชาติก๊าซชีวภาพ ก๊าซโซฮอลล์ไบโอดีเซล ไฮโดรเจน เชื้อเพลิงคู่ พลังงานแสงอาทิตย์และไฟฟ้า ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้งานของเชื้อเพลิงทางเลือกสำหรับยานยนต์และการประยุกต์หัวข้อที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกสำหรับยานยนต์ <u>และการปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	<p>ปรับตามหลักสูตร CWIE</p>
<p>3) กลุ่มวิชาสารสนเทศ</p>		
<p>5753301 เทคโนโลยีสมาร์ทกริต 1(1-0-2) โครงข่ายไฟฟ้าที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเพื่อบริหารจัดการการควบคุมการผลิตไฟฟ้าอัจฉริยะระบบส่งไฟฟ้าอัจฉริยะระบบจำหน่ายไฟฟ้าอัจฉริยะการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทนแหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กจากพลังงานทดแทนแบบกระจายศูนย์การควบคุมระบบสะสมพลังงานมิเตอร์อัจฉริยะบ้านและอาคารอัจฉริยะ</p> <p>5753303 ปฏิบัติการเทคโนโลยีสมาร์ทกริต 2(0-4-2) ฝึกปฏิบัติการควบคุมการผลิตไฟฟ้าอัจฉริยะระบบส่งไฟฟ้าอัจฉริยะระบบจำหน่ายไฟฟ้าอัจฉริยะการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทน</p>	<p>5753301 เทคโนโลยีสมาร์ทกริต 1(1-0-2) โครงข่ายไฟฟ้าที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเพื่อบริหารจัดการการควบคุมการผลิตไฟฟ้าอัจฉริยะระบบส่งไฟฟ้าอัจฉริยะระบบจำหน่ายไฟฟ้าอัจฉริยะการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทนแหล่งผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กจากพลังงานทดแทนแบบกระจายศูนย์การควบคุมระบบสะสมพลังงานมิเตอร์อัจฉริยะบ้านและอาคารอัจฉริยะ <u>และการปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p> <p>5753303 ปฏิบัติการเทคโนโลยีสมาร์ทกริต 2(0-4-2) ฝึกปฏิบัติการควบคุมการผลิตไฟฟ้าอัจฉริยะระบบส่งไฟฟ้าอัจฉริยะระบบจำหน่ายไฟฟ้าอัจฉริยะการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทน <u>และการปฏิบัติงานภาคสนาม</u> <u>หมายเหตุ : CWIE</u></p>	<p>ปรับตามหลักสูตร CWIE</p>

หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2562	เหตุผลการปรับปรุง
5. กลุ่มวิชาชีพประสบการณ์วิชาชีพ 6 หน่วยกิต		
	5754703 เตรียมสหกิจศึกษา 1(45) หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอน ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ระบบ บริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ วัฒนธรรมองค์กร การอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน เทคนิคการเขียนรายงานและการ นำเสนอโครงการหรือผลงาน การพัฒนาทักษะการสื่อสาร ปัญหาอุปสรรคและแนว ทางแก้ไขระหว่างการปฏิบัติงาน และการปฏิบัติงานภาคสนาม หมายเหตุ : CWIE	ปรับตามหลักสูตร CWIE
5754703 สหกิจศึกษา 6(540) บูรณาการความรู้ที่ได้ศึกษามากับการปฏิบัติงานจริงในสถาน ประกอบการที่ให้ความร่วมมือ ในการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบร่วมกัน โดยเริ่มตั้งแต่การวางแผนปฏิบัติงาน การคัดเลือกนักศึกษา การเตรียมความพร้อม การนิเทศ และการประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดทักษะการปฏิบัติงาน	5754704 สหกิจศึกษา 6(540) บูรณาการความรู้ที่ได้ศึกษามากับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการที่ให้ความ ร่วมมือ ในการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบร่วมกัน โดยเริ่มตั้งแต่การวางแผนปฏิบัติงาน การคัดเลือกนักศึกษา การเตรียมความพร้อม การนิเทศ และการประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้ เกิดทักษะการปฏิบัติงานนักศึกษาปฏิบัติงานในสถานประกอบการเสมือนพนักงาน ชั่วคราวตามกระบวนการสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ จัดทราายงานเพื่อ พัฒนารายงานที่ได้รับมอบหมายในรูปแบบโครงงานหรือรายงานการปฏิบัติงาน สหกิจศึกษา มีการนำเสนอและประเมินผลโดยผู้นิเทศและอาจารย์นิเทศ หมายเหตุ : CWIE	ปรับตามหลักสูตร CWIE

ภาคผนวก ค
ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ และคำสั่งต่างๆ



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554**

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย เพื่อให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จึงอาศัยอำนาจตามมาตรา 18(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2554"

ข้อ 2 ให้ใช้ข้อบังคับนี้ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง และประกาศ อันใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 5 ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ข้อ 5. ให้มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ ตามหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย โดยจัดการเรียนการสอนในระบบทวิภาคที่มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์ต่อหนึ่งภาคการศึกษาปกติ สำหรับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาใดๆ ที่เป็นหลักสูตรอิสระระยะสั้น ในภาคการศึกษาปกติ และภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้ระยะเวลาศึกษาให้เป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้นๆ

มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีการเรียนการสอนในภาคการศึกษาฤดูร้อนที่มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าแปดสัปดาห์ด้วยก็ได้ โดยจัดให้มีการเรียนการสอนครบตามจำนวนชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติสำหรับรายวิชานั้นๆ ภายในระยะเวลาศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ 6. ผู้ที่เข้าศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย จะต้อง สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า เว้นแต่หลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง จะต้องสำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือประกาศนียบัตรอื่นๆ ที่เทียบเท่า และต้องมีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 7. การรับนักศึกษาเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ให้ดำเนินการโดยการสอบคัดเลือก หรือคัดเลือกตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 8. นักศึกษาสามารถเลือกสมัครเข้าศึกษาในระบบการศึกษาภาคปกติที่จัดการเรียนการสอนในเวลาราชการ หรือทั้งในและนอกเวลาราชการ หรือการศึกษาภาคพิเศษซึ่งจัดเฉพาะนอกเวลาราชการก็ได้

ข้อ 9. นักศึกษาที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย สามารถขอยกเว้นการเรียนรายวิชา หรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา โดยนำประสบการณ์ หรือผลการเรียนรายวิชาจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรองมาขอยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยก็ได้

ข้อ 10. มหาวิทยาลัยสามารถจัดการศึกษาหลักสูตรควบปริญญาตรีสองปริญญาตามแนวทางการจัดการศึกษาหลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญาของกระทรวงศึกษาธิการได้

ข้อ 11. โครงสร้างหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา การคิดเทียบจำนวนชั่วโมงเรียนเป็นค่าหน่วยกิต การกำหนดหน่วยกิตรวมและระยะเวลาของหลักสูตรแต่ละสาขาวิชา ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

ข้อ 12. มหาวิทยาลัยต้องจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางการศึกษา และการลงทะเบียนเรียนแก่นักศึกษา

ข้อ 13. การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตและไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 12 หน่วยกิต

ในกรณีที่มีความจำเป็น อธิการบดีอาจพิจารณาอนุญาตยกเว้น ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามเกณฑ์ที่แตกต่างไปจากที่กำหนดในวรรคหนึ่งก็ได้

ข้อ 14. การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ พร้อมทั้งยื่นหลักฐานการลงทะเบียนเรียนต่อมหาวิทยาลัยแล้ว

ข้อ 15. ในกรณีที่มีเหตุผลอันสมควร อธิการบดีอาจอนุญาตให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา แก่นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ด้วยเหตุไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติและไม่ได้รักษาสภาพการเป็นนักศึกษาก็ได้

ข้อ 16. อาจารย์ผู้สอนแต่ละคนต้องจัดทำรายละเอียดของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาที่ตนสอน

ข้อ 17. ในกรณีที่รายวิชาเดียวกันมีอาจารย์ผู้สอนหลายคน ให้อาจารย์ผู้สอนทุกคนร่วมกันจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของรายวิชานั้น

ข้อ 18. ให้แต่ละคณะมีคณะกรรมการทำหน้าที่ กำกับ และควบคุมดูแลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ ตลอดจนจัดทำรายละเอียดของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา และรายงานผลการดำเนินการของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาด้วย

ข้อ 19. ให้มหาวิทยาลัยประเมินผลการสอนของอาจารย์ผู้สอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนได้พัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการสอน

ข้อ 20. การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2548

ข้อ 21. ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจตีความและวินิจฉัยชี้ขาดในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ การวินิจฉัยชี้ขาดของอธิการบดีถือเป็นอันสิ้นสุด

ประกาศ ณ วันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2554



(ศาสตราจารย์เกษม จันทร์แก้ว)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ว่าด้วย การประเมินผลการศึกษาในระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2548

โดยที่เป็นการสมควรให้ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรมีข้อบังคับว่าด้วยการประเมินผล การศึกษาในระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี เพื่อกำกับมาตรฐานเชิงคุณภาพในการดำเนินการประเมินผล การศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคปกติและภาคพิเศษของมหาวิทยาลัย จึงอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 ออกข้อบังคับ ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาในระดับ อนุปริญญาและปริญญาตรีไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ข้อบังคับเรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการประเมินผล การศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ.2548”

ข้อ 2. บรรดาข้อบังคับ ประกาศ หรือคำสั่งอื่นใด ในส่วนที่ขัดหรือแย้งกับ ข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 3. ให้ใช้ข้อบังคับนี้สำหรับประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาค พิเศษ ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัย ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2549 เป็นต้นไป

ข้อ 4. ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“งานทะเบียนและประมวลผล” หมายความว่า หน่วยงานในสำนักส่งเสริมวิชาการ และงานทะเบียน ทำหน้าที่ประมวลผลการเรียนทุกรายวิชาของนักศึกษา

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“ภาคเรียนถัดไป” หมายความว่า ภาคเรียนที่ถัดจากภาคเรียนที่นักศึกษา ลงทะเบียนรายวิชานั้นไว้

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาที่เข้าศึกษาตามโครงการ จัด การศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ โครงการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน หรือนักศึกษาที่เข้าศึกษาตามโครงการ อื่นที่ไม่ใช่ภาคปกติ

ข้อ 5. ให้มีการประเมินผลทุกรายวิชาที่จัดให้มีการเรียนการสอน การวัดผลต้องทำตลอดภาค เรียนอย่างสม่ำเสมอด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การทดสอบ การตรวจรายงานและผลงาน และการสังเกต พฤติกรรม เพื่อทราบความก้าวหน้าในการเรียน โดยมีสัดส่วนคะแนนระหว่างภาคร้อยละ 30 ถึง 70 และต้อง มีการสอบปลายภาคเรียนด้วย เว้นแต่รายวิชาที่กำหนดให้ประเมินลักษณะอื่น ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ผลการประเมินเป็นรายวิชาให้ผ่านการตรวจสอบของประธานโปรแกรมวิชา และคณบดี การ อนุมัติผลเป็นอำนาจของอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย

ข้อ 6. ให้การประเมินผลการเรียนรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรมี 2 ระบบ ดังนี้

6.1 สำหรับรายวิชามาตรฐานที่หลักสูตรกำหนดให้ประเมินผลการเรียนในระบบค่าระดับ คะแนน แบ่งเป็น 8 ระดับ ตามสัญลักษณ์และความหมายที่กำหนด ดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมายของผลการเรียน	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B ⁺	ดีมาก (Very Good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C ⁺	ดีพอใช้ (Fair Good)	2.5
C	พอใช้ (Fair)	2.0
D ⁺	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.0
E	ตก (Fail)	0.0

ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ตามระบบนี้ ต้องไม่ต่ำกว่า “D” ถ้านักศึกษาได้ระดับคะแนนเป็น “E” ในรายวิชาใด ต้องลงทะเบียนและเรียนวิชานั้นใหม่จนกว่าจะสอบได้ ยกเว้นรายวิชาที่เป็นวิชาเลือก ให้ลงทะเบียนและเรียนรายวิชาอื่นที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันแทนได้

สำหรับรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ผลการประเมินที่มีค่าระดับคะแนนต่ำกว่า “C” ถือว่าสอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนและเรียนใหม่ ในกรณีนี้ ถ้าได้รับการประเมินรายวิชาดังกล่าวต่ำกว่า “C” เป็นครั้งที่สองให้นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

6.2 สำหรับรายวิชาที่หลักสูตร หรือสภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียน เพิ่มเติมตามข้อกำหนดเฉพาะ โดยไม่คิดค่าระดับคะแนน ให้ประเมินผลในระบบสัญลักษณ์ ดังต่อไปนี้

ระดับการประเมิน	ผลการเรียน
PD (Pass with Distinction)	ผ่านดีเยี่ยม
P (Pass)	ผ่าน
F (Fail)	ไม่ผ่าน

ในระบบนี้ รายวิชาที่ได้ผลการเรียน “F” นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้

ข้อ 7. ให้สัญลักษณ์ต่อไปนี้ ในการบันทึกผลการเรียนในกรณีอื่นๆ ที่ไม่มีค่าระดับคะแนน

สัญลักษณ์ ความหมาย และการใช้

Au (Audit) ใช้บันทึกผลการเรียนวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เพื่อร่วมฟัง โดยไม่นับหน่วยกิตและมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินผลที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด

W (Withdraw) ใช้บันทึกผลการเรียนของนักศึกษาลงทะเบียน ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(1) นักศึกษาขออนุญาตเรียนเมื่อพ้นกำหนด 15 วัน นับแต่วันเปิดภาคเรียน

(2) นักศึกษาถูกสั่งให้พักการเรียนหลังจากที่ลงทะเบียนในภาคเรียนนั้นแล้ว และได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชานั้นก่อนกำหนดสอบภาคปลายไม่น้อยกว่าสองสัปดาห์

(3) นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เพื่อร่วมฟัง (Audit) โดยไม่นับหน่วยกิต และผลการศึกษาวิชาวิชานั้นไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด

I (Incomplete) ใช้บันทึกผลการเรียนของนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(1) เป็นรายวิชาที่นักศึกษายังทำงานไม่เสร็จเมื่อสิ้นภาคเรียนซึ่งนักศึกษาจะต้องขอรับการประเมินเป็นค่าระดับคะแนนให้เสร็จสิ้นภายในภาคเรียนถัดไป

(2) เป็นรายวิชาที่นักศึกษามีสิทธิสอบปลายภาค แต่ขาดสอบและได้ยื่นคำร้องขอสอบในรายวิชาที่ขาดสอบนั้น ซึ่งคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง พิจารณาอนุญาตให้สอบในรายวิชาที่ขาดสอบนั้นได้

การให้ “I” แก่นักศึกษาคนใด อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่งบันทึก รายละเอียดคะแนนเก็บทั้งหมดในภาคการศึกษา พร้อมระบุเหตุผลประกอบการส่งผลการเรียนด้วย

ข้อ 8. กรณีที่นักศึกษาที่ขอปรับค่าระดับคะแนนรายวิชาที่ได้ “I” ทำงานไม่เสร็จภายในเวลาที่กำหนด ให้อาจารย์ผู้สอนทำการประเมินผลการเรียนจากคะแนนที่มีอยู่แล้ว โดยให้ผลงานที่ค้างอยู่เป็น “ศูนย์” และในกรณีที่ไม่มีผลการประเมินจากอาจารย์ผู้สอนในภาคเรียนถัดไป ให้งานทะเบียนและประมวลผลปรับผลการเรียนรายวิชาที่ได้ “I” นั้นเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

ข้อ 9. ทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนไว้ต้องได้รับการประเมินผลจากอาจารย์ผู้สอน และกำหนดค่าระดับคะแนน หรือสัญลักษณ์ ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ รายวิชาใดที่อาจารย์ผู้สอนไม่รายงานผลการประเมินเป็นค่าระดับคะแนน โดยไม่ระบุสัญลักษณ์อื่นใด และมีใช้รายวิชาที่นักศึกษาถอนการลงทะเบียน ให้งานทะเบียนและประมวลผลบันทึกผลการเรียน รายวิชานั้นเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

ข้อ 10. ให้ใช้สัญลักษณ์ P ตามข้อ 6.2 สำหรับบันทึกผลการประเมินสำหรับรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียน ตามระเบียบเกี่ยวกับการยกเว้นการเรียน

ข้อ 11. กรณีนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย สถาบันราชภัฏ หรือหลักสูตรที่อนุมัติโดยสภาการฝึกหัดครู เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี(หลังอนุปริญญา) จะลงทะเบียนรายวิชาซ้ำหรือรายวิชาเทียบเท่ากับรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้วในระดับอนุปริญญาไม่ได้ และให้เว้นการนับหน่วยกิตเพื่อพิจารณาวิชาเรียนครบตามหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่ ยกเว้นเป็นรายวิชาที่เคยสอบได้มาแล้วนับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาถึงวันเข้าศึกษาระดับปริญญาตรี(หลังอนุปริญญา) เกิน 5 ปี

ข้อ 12. การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคเรียนและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คิดเป็นเลขทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยไม่ปัดเศษ

12.1 กรณีสอบตกรายวิชาบังคับและต้องเรียนซ้ำ ให้นับรวมหน่วยกิตที่สอบตกเป็นตัวหารด้วย

12.2 กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้ว หรือเรียนรายวิชาที่เป็นวิชาเทียบเท่าตามที่หลักสูตรกำหนดให้นับหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนเฉพาะวิชาที่ลงทะเบียนครั้งแรกเท่านั้น

ข้อ 13. นักศึกษาในระบบเข้าชั้นเรียนจะต้องสอบปลายภาคเรียนตามที่ มหาวิทยาลัยกำหนด นักศึกษาที่มีสิทธิสอบปลายภาคเรียนต้องมีเวลาเข้าชั้นเรียนในรายวิชานั้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด หรือน้อยกว่าร้อยละ 80 แต่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง พิจารณาเห็นสมควรยกเว้นให้มีสิทธิสอบปลายภาคเรียนได้

ข้อ 14. นักศึกษาที่ไม่ได้สอบปลายภาคเรียน ด้วยเหตุที่ไม่มีสิทธิสอบเนื่องจากมีเวลาเข้าชั้นเรียนไม่ถึงร้อยละ 60 ของเวลาเรียนทั้งหมด และไม่ได้รับยกเว้นให้มีสิทธิสอบปลายภาคตามที่กำหนดในข้อ 13. วรค ทั้ย ให้อาจารย์ผู้สอนพิจารณาบันทึกผลการประเมินเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

ข้อ 15. นักศึกษาที่มีสิทธิสอบปลายภาคเรียนแต่ขาดสอบ ให้อาจารย์ผู้สอนบันทึกผลการประเมินรายวิชานั้นเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี เว้นแต่ขาดสอบเนื่องจากมีเหตุจำเป็นอื่นที่เป็นเหตุสุดวิสัยอย่างยิ่ง และได้ยื่นคำร้องต่องานทะเบียนและประมวลผล ขอสอบในรายวิชาที่ขาดสอบนั้น ภายใน 15 วันนับแต่วันเปิดภาคเรียนของภาคเรียนถัดไป

กรณีนี้ให้คณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งพิจารณาอนุญาตตามความเหมาะสม และให้อาจารย์ผู้สอน หรืออาจารย์ที่เป็นประธานโปรแกรมวิชานั้น ทำการสอบให้ในภาคเรียนที่ถัดไปนั้นได้ และให้บันทึกผลการประเมินรายวิชานั้นตามค่าระดับคะแนนในการสอบนั้นได้

ข้อ 16. ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อ ดังนี้

16.1 มีความประพฤติดี มีคุณธรรม

16.2 สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่หลักสูตรหรือสภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่ม

16.3 ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 2.00

16.4 สำหรับนักศึกษาภาคปกติ มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า 4 ภาคเรียน และมีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน 8 ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีที่เรียนหลักสูตร 2 ปี ไม่ต่ำกว่า 5 ภาคเรียน และมีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน 12 ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีที่เรียน หลักสูตร 3 ปี และไม่ต่ำกว่า 6 ภาคเรียนปกติ และมีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน 16 ภาคเรียนปกติติดต่อกัน ในกรณีที่เรียนหลักสูตร 4 ปี และไม่ต่ำกว่า 8 ภาคเรียน และมีสภาพการเป็น นักศึกษาไม่เกิน 20 ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณี ที่เรียนหลักสูตร 5 ปี

16.5 สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า 6 ภาคเรียนและมีสภาพเป็น นักศึกษาไม่เกิน 5 ปี กรณีเรียนหลักสูตร 2 ปี และไม่ต่ำกว่า 9 ภาคเรียน และมีสภาพการเป็นนักศึกษา ไม่เกิน 7 ปี ในกรณีที่เรียนหลักสูตร 3 ปี และไม่ต่ำกว่า 12 ภาคเรียน และมีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน 9 ปี กรณีที่เรียนหลักสูตร 4 ปี และไม่ต่ำกว่า 15 ภาคเรียนและไม่เกิน 11 ปี กรณีที่เรียนหลักสูตร 5 ปี

ข้อ 17. การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

17.1 นักศึกษาภาคปกติ พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(1) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.60 เมื่อสิ้น ภาคเรียนปกติ ภาคเรียนที่ 2 นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน

(2) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 ในภาคเรียน ปกติที่ 4 ที่ 6 ที่ 8 ที่ 10 ที่ 12 ที่ 14 และที่ 16 นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน

(3) ลงทะเบียนเรียนและเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนดแล้ว แต่ยังได้ค่า ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80

(4) มีสภาพเป็นนักศึกษารอบ 8 ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีเรียน หลักสูตร 2 ปี ครบ 12 ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีเรียนหลักสูตร 3 ปี และครบ 16 ภาคเรียนปกติ

ติดต่อกัน ในกรณีที่เรียนหลักสูตร 4 ปี ครบ 20 ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีเรียนหลักสูตร 5 ปี และ
ขาดคุณสมบัติตามข้อ 16.2 และ 16.3 ในการเป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(5) ไม่ผ่านการประเมินรายในวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือการ
ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นครั้งที่ 2

17.2 นักศึกษาภาคพิเศษจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อผลการประเมินได้ค่า
ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 เมื่อสิ้นภาคเรียนที่ 4 นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนกรณีหลักสูตร 2 ปี
สิ้นภาคเรียนที่ 6 นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนกรณีหลักสูตร 3 ปี และเมื่อสิ้นภาคเรียนที่ 7 นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน
กรณีหลักสูตร 4 ปี สิ้นภาคเรียนที่ 8 นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนกรณีหลักสูตร 5 ปี หรือนักศึกษาลงทะเบียนเรียน
ครบตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ยังได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 หรือไม่ผ่านการประเมินในรายวิชา
เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นครั้งที่ 2

ข้อ 18 เมื่อนักศึกษาเรียนได้จำนวนหน่วยกิตครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว ถ้าได้ค่า
ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.80 แต่ไม่ถึง 2.00 ให้เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติม เพื่อทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ย
สะสมได้ถึง 2.00 ทั้งนี้ ต้องอยู่ในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในข้อ 16 ด้วย

ข้อ 19. นักศึกษาที่ทุจริต หรือร่วมทุจริตในการสอบรายวิชาใด ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาโทษ
ตามควรแก่กรณีดังนี้

19.1 ให้สอบตกในรายวิชานั้น และพักการเรียนในภาคเรียนถัดไป หรือ

19.2 ให้สอบตกทุกรายวิชาในภาคเรียนนั้น หรือ

19.3 ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 20. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ที่จะได้รับเกียรตินิยม ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน
ดังต่อไปนี้

20.1 ปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปีและ 5 ปี ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง เมื่อ
เรียนครบหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.60 และ สำหรับผู้ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ย
สะสมไม่ถึง 3.60 แต่ไม่น้อยกว่า 3.25 ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

สำหรับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับ
อนุปริญญาหรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาเดิมไม่น้อยกว่า 3.60 และเรียนครบตามหลักสูตรได้ค่าระดับ
คะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า 3.60 ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ส่วนผู้ที่ได้
ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งจากสถานศึกษาเดิมและจากมหาวิทยาลัยไม่ถึง 3.60 แต่ไม่น้อยกว่า 3.25 ให้
ได้เกียรตินิยมอันดับสอง

20.2 สอบได้ในรายวิชาใด ๆ ไม่ต่ำกว่า “C” ตามระบบค่าระดับคะแนน หรือไม่ได้
“F” ตามระบบไม่มีค่าระดับคะแนน สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) จะพิจารณา
ผลการเรียนในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า เช่นเดียวกัน

20.3 นักศึกษาภาคปกติ มีเวลาเรียนไม่เกิน 4 ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร 2 ปี
ไม่เกิน 6 ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร 3 ปี ไม่เกิน 8 ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร 4 ปี และไม่เกิน 10
ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร 5 ปี

นักศึกษาภาคพิเศษมีเวลาเรียนไม่เกิน 8 ภาคเรียน สำหรับหลักสูตร 2 ปี ไม่เกิน 11
ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร 3 ปี ไม่เกิน 14 ภาคเรียน สำหรับหลักสูตร 4 ปี และไม่เกิน 17 ภาคเรียน
ปกติ สำหรับหลักสูตร 5 ปี

ข้อ 21. การนับกำหนดวันสิ้นสุดภาคเรียน ให้ยึดถือวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด เป็นวันสุดท้ายของการสอบปลายภาคเรียน

ข้อ 22. ให้คณะกรรมการที่สภาแต่งตั้งเป็นผู้อนุมัติการประเมินผลการศึกษา

ข้อ 23. ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดในกรณีเกิดปัญหาจากการใช้ข้อบังคับนี้ การวินิจฉัยชี้ขาดถือเป็นอันสิ้นสุด

ประกาศ ณ วันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ.2548



(ศาสตราจารย์เกษม จันทรแก้ว)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



**ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา
ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2550**

โดยที่เป็นการสมควรที่จะให้มีระเบียบว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ นักศึกษาของมหาวิทยาลัยอ้ายอำนาจตามความในมาตรา 18(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 ออกระเบียบว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชาไว้ดังนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการโอนผลการเรียน และการยกเว้นการเรียนรายวิชา ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2550”

ข้อ 2 ให้ใช้ระเบียบนี้ ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศ เป็นต้นไป

บรรดาระเบียบ คำสั่ง หรือข้อบังคับอื่นใดที่เกี่ยวกับการโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา ซึ่งได้กำหนดไว้แล้วในระเบียบนี้ หรือที่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ 3 ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้ที่ศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ในระดับที่ไม่ต่ำกว่า อนุปริญญา และให้หมายความรวมถึงผู้ที่ศึกษาอบรมตามโครงการอื่น ที่ใช้หลักสูตรของมหาวิทยาลัย

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันการศึกษาที่มีการจัดการเรียน การสอนในระดับ หลังมัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตรไม่ต่ำกว่าระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษา รับรอง

“การศึกษาโดยระบบอื่น” หมายความว่า การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การ ฝึกอาชีพ และให้รวมถึงประสบการณ์จากการทำงานด้วย

“การโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนของทุกรายวิชาที่ เคยศึกษาจากหลักสูตรมหาวิทยาลัยมาใช้ โดยไม่ต้องศึกษารายวิชานั้นอีก

“การยกเว้นการเรียนรายวิชา” หมายความว่า การยกเว้นให้นักศึกษาไม่ต้องเรียนรายวิชาใด วิชาหนึ่งที่หลักสูตรของมหาวิทยาลัยกำหนด โดยนำหน่วยกิตและผลการศึกษาในรายวิชาใดๆ ตามหลักสูตร ระดับเดียวกันของมหาวิทยาลัย มาใช้แทน ทั้งนี้ให้รวมถึงการนำผลการศึกษาและหน่วยกิต ของรายวิชาตามหลักสูตรในระดับเดียวกันจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น และผลการศึกษาที่ได้รับจากการศึกษา โดยระบบอื่น ที่มีเนื้อหาสาระความยากง่ายเทียบได้ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของเนื้อหาในรายวิชาตามหลักสูตรของ มหาวิทยาลัยที่ขอยกเว้นการเรียน

ข้อ 4 ผลการเรียน รายวิชาที่จะนำมา ใช้ในการ โอนผลการเรียน หรือยกเว้นการเรียน รายวิชาต้อง เป็นผลการเรียนที่นักศึกษาได้รับมาแล้วไม่เกิน 10 ปี นับจากวันสำเร็จการศึกษา หรือภาคเรียนสุดท้ายที่ได้รับ ผลการเรียน หรือ วันสุดท้าย ของการศึกษาโดยระบบอื่นที่ได้รับผลเรียนนั้น แล้วแต่กรณี จนถึงวันที่เข้า ศึกษาในมหาวิทยาลัย

กรณีที่ผลเรียนรายวิชาที่นำมาขอโอน หรือยกเว้นการเรียนรายวิชา มีอายุเกินกว่าที่กำหนดใน วรยศต้น ผู้ขอโอนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาอาจขอให้อาจารย์ประจำหลักสูตรของรายวิชาที่จะนำมาขอโอน หรือยกเว้นการเรียนรายวิชา ทำการสอบประเมินความรู้ และนำผลการสอบประเมินความรู้ที่ผ่านเกณฑ์มาขอ โอนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาได้

ข้อ 5 ผู้มีสิทธิ์ได้รับโอนผลเรียนต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

- (1) เป็นนักศึกษาในระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรี แล้วแต่กรณีที่เคยศึกษาใน มหาวิทยาลัย และพ้นสภาพนักศึกษาไปโดยไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรที่ศึกษา
- (2) เป็นนักศึกษาที่ ย้ายสถานศึกษามาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏอื่น
- (3) เป็นนักศึกษาที่เปลี่ยนสภาพ จากนักศึกษาภาคปกติเป็นนักศึกษาตามโครงการอื่นที่ใช้ หลักสูตรมหาวิทยาลัย หรือจากนักศึกษาตามโครงการอื่นที่ใช้หลักสูตรมหาวิทยาลัยเป็นนักศึกษาภาคปกติ
- (4) เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาจากมหาวิทยาลัย

ข้อ 6 การโอนผลเรียนต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้

- (1) นักศึกษาที่ขอโอนผลเรียน ต้องมีสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- (2) นักศึกษาที่ขอโอนผลเรียน ต้องไม่เคยถูกสั่งให้ออกจากมหาวิทยาลัยตามระเบียบ มหาวิทยาลัยว่าด้วยการประเมินผลการศึกษา
- (3) การโอนผลเรียนต้องโอนทั้งหมดทุกรายวิชาที่เคยศึกษามา โดยไม่จำกัดจำนวนหน่วย กิตที่ขอโอน

(4) ผลการเรียนรายวิชาที่จะนำมาใช้เทียบโอนจะต้องอยู่ภายในระยะเวลาที่กำหนดใน ข้อ 4 ของระเบียบนี้ การโอนผลเรียน ไม่เป็นเหตุให้เสียสิทธิ์ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ 7 ผู้มีสิทธิ์ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

- (1) เป็นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา หรือ เคยศึกษาจากมหาวิทยาลัย
- (2) เป็นนักศึกษาที่ สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษามาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น
- (3) เป็นนักศึกษาที่ ผ่านการศึกษาอบรมในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งตามหลักสูตรมหาวิทยาลัย
- (4) เป็นนักศึกษาที่ได้ศึกษาจากการศึกษาโดยระบบอื่น

ผู้มีสิทธิ์ยกเว้นตาม (3) และ (4) ต้องมีความรู้พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

การศึกษาอบรมตามกรณีใน(3) และการศึกษาโดยระบบอื่นตาม(4) ที่นำผลเรียนมาขอยกเว้นการเรียน รายวิชา จะต้องเป็นการอบรมหรือการศึกษาโดยระบบอื่นที่จัดขึ้น สำหรับผู้มีความรู้พื้นฐานระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย

ข้อ 8 การยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้

- (1) รายวิชาที่นำมาขอยกเว้นรายวิชา ต้องเป็นรายวิชาที่ได้รับคะแนนไม่ต่ำกว่า C
- (2) การนำผลเรียนจากการศึกษาโดยระบบอื่นมาขอยกเว้นการเรียนรายวิชา ให้ใช้ผล การประเมินของมหาวิทยาลัย ซึ่งประเมินตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบ ของสภามหาวิทยาลัย

(3) สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาตามหลักสูตร พ.ศ. 2549 เป็นต้นไป ให้ยกเว้นการเรียนรายวิชา ในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปจำนวน 16 หน่วยกิต สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า ที่เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) โดยไม่ต้องนำเงื่อนไขข้อ 4 และข้อ 8 (1) มาใช้บังคับ

(4) ให้ยกเว้นการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปทั้งหมด สำหรับผู้สำเร็จการศึกษา ในระดับปริญญาตรีมาแล้ว และเข้าศึกษาในระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรีในอีก วิชาเอกหนึ่ง โดยไม่ต้อง นำเงื่อนไขข้อ 4 และข้อ 8 (1) มาใช้บังคับ

(5) จำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นรายวิชา รวมแล้วต้องไม่เกินสองในสามของหน่วย กิตรวมขั้นต่ำที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(6) ผู้ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาในทุกกรณี ต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยไม่ น้อยกว่า 1 ปีการศึกษา

(7) รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา ให้บันทึกไว้ในระเบียนการเรียนของ นักศึกษาโดยใช้อักษรย่อ “P” ในช่องระดับคะแนน สำหรับรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาตามข้อ 8(3) และ (4) ให้นำหน่วยกิตหมวดวิชาศึกษาทั่วไปรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา โดยไม่ต้องบันทึกผลการ เรียนเป็นรายวิชา

ข้อ 9 นักศึกษาที่จะขอโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้น ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 10 การนับจำนวนภาคเรียนของนักศึกษาที่ได้รับโอนผลการเรียน หรือยกเว้นการเรียนรายวิชา ให้ถือเกณฑ์ดังนี้

(1) สำหรับนักศึกษาที่ใช้ผลการศึกษาจากการศึกษาตามหลักสูตรในระบบปกติของ มหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้นำผลการเรียนจำนวน 22 หน่วยกิต เป็นหนึ่งภาคเรียน

(2) สำหรับนักศึกษาที่ใช้ผลการศึกษาจากการศึกษาตามโครงการอื่นที่ใช้หลักสูตรของ มหาวิทยาลัย และผลการเรียนจากการศึกษาโดยระบบอื่น ให้นำผลการเรียนจำนวน 12 หน่วยกิต เป็นหนึ่ง ภาคเรียน

(3) การโอนผลการเรียนของนักศึกษาตามกรณีในข้อ 5(1) ให้นำเฉพาะภาคเรียนที่เคยศึกษา และได้รับผลการเรียน สำหรับนักศึกษาตามกรณีในข้อ 5(2), (3) และ (4) ให้นำจำนวนภาคเรียนต่อเนื่องกัน

ข้อ 11 การโอนผลการเรียน และการยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่ มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภา

ข้อ 12 ให้คณะกรรมการที่อธิการบดีแต่งตั้ง เป็นผู้มีอำนาจพิจารณาอนุมัติการโอนผลการเรียน หรือ การยกเว้นการเรียนรายวิชา

ข้อ 13 นักศึกษาที่ได้รับยกเว้นการเรียนรายวิชา ไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ 14 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามระเบียบนี้ และให้มีอำนาจตีความ และวินิจฉัย ชี้ขาด ในกรณีที่มีปัญหาจากการปฏิบัติตามระเบียบนี้ การวินิจฉัยชี้ขาดถือเป็นอันสิ้นสุด

ประกาศ ณ วันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2550



(ศาสตราจารย์เกษม จันทร์แก้ว)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ที่ ๑๐๖๙/๒๕๖๑

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๖๒
หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

เพื่อให้การพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๖๒ ของสาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑ ดังนี้

รายชื่อคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

๑. รองศาสตราจารย์สุวิทย์ วงษ์บุญมาก	ที่ปรึกษา
๒. รองศาสตราจารย์วิสิฐ ธีญญะวัน	ที่ปรึกษา
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นฤดม บุตรพลอย	ประธานกรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทพ เกื้อทวีกุล	กรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรุฒิ บุตรดี	กรรมการ
๖. อาจารย์อัมภางค์ บุญศรี	กรรมการ
๗. อาจารย์จารุกิตติ พิบูลนฤดม	กรรมการ
๘. อาจารย์ภาศิณ มณีโชติ	กรรมการและเลขานุการ

รายชื่อคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสิษฐ มณีโชติ	ผู้ทรงคุณวุฒิฝ่ายวิชาการ
๒. นายชนะ จำปา	ผู้ทรงคุณวุฒิฝ่ายอุตสาหกรรม
๓. นายภาณุเดช สุริยวงศ์	ผู้ทรงคุณวุฒิฝ่ายศิษย์เก่า

สั่ง ณ วันที่ ๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(รองศาสตราจารย์สุวิทย์ วงษ์บุญมาก)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ที่ ๑๓๐๘/๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน

เพื่อให้การพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ
พ.ศ. ๒๕๔๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน ในรูปแบบการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน CWIE ดังนี้

คณะกรรมการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทพ เกื้อทวีกุล	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ประพิฑารีย์ ธนารักษ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จารุกิตต์ ทิบูลนฤตม	กรรมการ
๔. นางสาวสันนิษา กาเรียน	กรรมการ
๕. นายฉัตรชัย อินกราด	กรรมการ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรวุฒิ บุตรดี	กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัมภางค์ บุญศรี	กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาคิน มณีโชติ	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.พิสิษฎ์ มณีโชติ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. นางสาวชลิตา แจ่มจันทร์	กรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัมภางค์ บุญศรี	กรรมการ
๕. นายอัมภา คล่องใจ	กรรมการ
๖. นายภานุเดช สุริยวงศ์	กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทพ เกื้อทวีกุล	กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จารุกิตต์ ทิบูลนฤตม	กรรมการและเลขานุการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทพ เกื้อทวีกุล	ประธานสาขาวิชา
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัมภางค์ บุญศรี	กรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาคิน มณีโชติ	กรรมการ

//๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรวุฒิ...

- ๒ -

- | | |
|--|---------------------|
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรุฒิ บุตรดี | กรรมการ |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรูกิตติ พิบูลนฤตม | กรรมการและเลขานุการ |

สถานประกอบการที่ตกลงความร่วมมือ MOU

๓. เอ็ม เอ เซอร์วิส & โซลู่เซลส์
๒. บริษัท บิ๊ก โซลู่เซลส์ จำกัด
๓. ร้าน เอ็ม เอ เซอร์วิส สามง่าม
๔. บริษัท อี โฟร์ ซี. อินโนเวชั่น จำกัด
๕. สถาบันมาตรฐานแห่งชาติ
๖. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

สั่ง ณ วันที่ ๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชชัย พวกดี)
รองอธิการบดี รักษาการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕
Signature Code : FbMfidZQ/pOQYyDnlkUL

ภาคผนวก ง
ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์

ชื่อ-สกุล นายเทพ เกื้อทวีกุล

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2555
วศ.ม. (วิศวกรรมสารสนเทศ)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2549
วศ.บ. (วิศวกรรมสารสนเทศ)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2546

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

หนังสือ ตำรา เอกสารประกอบการการสอน เอกสารประกอบคำสอน

เทพ เกื้อทวีกุล. *คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า*. (2557). คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม.
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

ผลงานวิจัยและบทความวิชาการ

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 in Kampong Phet, Thailand. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*. Vol 6(6,) 2021, ppt. 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*. Vol 10(7), 2021, ppt. 101-106.

Thep Kueathaweekun. (2017). "A Study of Dual/Triple-Band Microstrip-Fed Slot Antenna Design for WLAN/WiMAX Communication Systems", *International Journal on Communications Antenna and Propagation*, Vol 7, No 2, pp. 95-103.

3. รายวิชาที่สอน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
5753105	การอนุรักษ์พลังงาน	3(2-2-5)
5754109	สัมมนาพลังงาน	3(2-2-5)
5751106	ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3(2-2-5)
5753106	วิจัยพื้นฐาน	3(3-0-6)
5754305	การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพลังงาน	3(2-2-5)

ชื่อ - นามสกุล นายอัษฎางค์ บุญศรี

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

1. ประวัติการศึกษา

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

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

หนังสือ ตำรา เอกสารประกอบการการสอน เอกสารประกอบคำสอน

- ไม่มี -

ผลงานวิจัยและบทความวิชาการ

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

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

อัษฎางค์ บุญศรี, จักรกฤษณ์ มั่นเทศ, ยุทธพงศ์ จรแจ่ม, อัษฎา คล่องใจ, เทพ เกื้อทวีกุล (2564) “ระบบรายงานค่าสภาพน้ำของโรงเรือนเมล่อนแบบไฮโดรโปรนิกส์ด้วยสมาร์ตโฟน” การประชุมวิชาการระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14) ” ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

3. รายวิชาที่สอน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
5752202	ระบบสะสมพลังงาน	3(2-2-5)
5753103	การถ่ายเทความร้อน	3(2-2-5)
5753105	การตรวจประเมินและการอนุรักษ์พลังงาน	3(2-2-5)
5752104	ไฟฟ้าประยุกต์เพื่อการจัดการพลังงาน	3(2-2-5)
5752301	โปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)

ชื่อ - นามสกุล นายวรุฒิ บุตรดี
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
วท.ม. (พลังงานทดแทน)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553
วท.บ. (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2548

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

หนังสือ ตำรา เอกสารประกอบการการสอน เอกสารประกอบคำสอน

วรุฒิ บุตรดี. (2557). **พลังงานทดแทน**. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม.
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

วรุฒิ บุตรดี. (2557). **การวัดและเครื่องมือวัดด้านพลังงาน**.
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

ผลงานวิจัยและบทความวิชาการ

ภาคิน มณีโชติ, ชุมพร เขียวขาว, นฤตม สืบเนียม, วรุฒิ บุตรดี (2564) “การออกแบบและสร้างโซล่าคูกิ่งร่วมกับโซล่าเซลล์” การประชุมวิชาการระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14) ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

อัษฎางค์ บุญศรี, กนกพล เงินทอง, ชัยวัฒน์ เสาวนิจ, วรุฒิ บุตรดี (2564) “ระบบควบคุมการเลี้ยงไก่ไข่ในโรงเรือนแบบสมาร์ทฟาร์มด้วยพลังงานแสงอาทิตย์” การประชุมวิชาการระดับชาติรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 (TREC-14) ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

วรุฒิ บุตรดี, ภาคิน มณีโชติ, เสน่ห์ วงโสภานและวัชรพงษ์ ไม้แดง . (2562). “การพัฒนาถักน้ำสำหรับครัวเรือนในพื้นที่ขนาดเล็ก” งานประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 12 TREC12 ระหว่างวันที่ 6-8 พฤศจิกายน 2562 ณ วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคิน มณีโชติ, อัษฎางค์ บุญศรี, เทพ เกื้อทวีกุล, จารุกิตต์ พิบูลนฤตม, วรุฒิ บุตรดี, เสาวลักษณ์ ยอดวิญญูวงศ์ และ นิตติ คลังสีดา. (2561). “การสร้างรูปแบบการใช้เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพขนาด 200 ลิตร หมู่ที่ 4 ต.ท่าขุนราม อ.เมือง จ.กำแพงเพชร” การตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี 2561 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ครั้งที่ 5 “งานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่น” วันที่ 8-9 มีนาคม 2561 ณ อิมพีเรียล ภูเก็ต รีสอร์ท อ.เขาต่อ จ.เพชรบูรณ์

3. รายวิชาที่สอน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
5753208	ระบบโพลีโวลเตอิก	3(2-2-5)
5753103	การถ่ายเทความร้อน	3(2-2-5)
5754312	เทคนิคการซ่อมบำรุงในงานพลังงาน	3(2-2-5)
5752108	ไฟฟ้าประยุกต์เพื่อการจัดการพลังงาน	3(2-2-5)
5751108	พลังงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	3(2-2-5)
5752101	เครื่องมือวัดและการวัดทางด้านพลังงาน	3(2-2-5)

ชื่อ - นามสกุล นายภาคิน มณีโชติ

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

1. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
วท.ม. (พลังงานทดแทน)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2554
วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยศรีปทุม	2550

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

หนังสือ ตำรา เอกสารประกอบการการสอน เอกสารประกอบคำสอน

-ไม่มี

ผลงานวิจัยและบทความวิชาการ

ผลงานวิจัยและบทความวิชาการ

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 in Kampong Phet, Thailand. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*. Vol 6(6,) 2021, ppt. 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*. Vol 10(7), 2021, ppt. 101-106.

Pakin Maneechot, Rungpailin Panyajarenying, Teeraguth Teamchoi, Saowalak Yodwinyuwong, Ussadang Boonsri, Thep Kueathaweekun. Battery Charging Station Using Solar Energy for Mobile Phone. (2017). The 2nd National & International Conference Nakhon Sawan Rajabhat University. 10 August 2017. 76-80.

3. รายวิชาที่สอน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
5752203	เทคโนโลยีพลังงานชีวมวล	3(2-2-5)
5752202	ระบบสะสมพลังงาน	3(2-2-5)
5754109	สัมมนาพลังงาน	3(2-2-5)
5752201	เทคโนโลยีพลังงานชีวมวลและเชื้อเพลิงชีวภาพ	3(2-2-5)
5753301	เทคโนโลยีสมาร์ทกริด	3(2-2-5)

ชื่อ – นามสกุล นายจารุกิตต์ พิบูลนฤดม

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

1. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
วศ.ม. (การจัดการพลังงาน)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2553
วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2551

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

หนังสือ ตำรา เอกสารประกอบการการสอน เอกสารประกอบคำสอน

-ไม่มี

ผลงานวิจัยและบทความวิชาการ

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 in Kampong Phet, Thailand. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*. Vol 6(6,) 2021, ppt. 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*. Vol 10(7), 2021, ppt. 101-106.

Jarukit Piboolnaruedom, Pakin Maneechot, Thep Kueathaweekun, Jirapat Ponsreepanich, Jirayu puangnak. Developed of Suitable Solar Water recycling Systems for Mixed Hydroponics Vegetables Method. (2017). The 2nd National & International Conference Nakhon Sawan Rajabhat University. 10 August, 2017. 49-58.

3. รายวิชาที่สอน

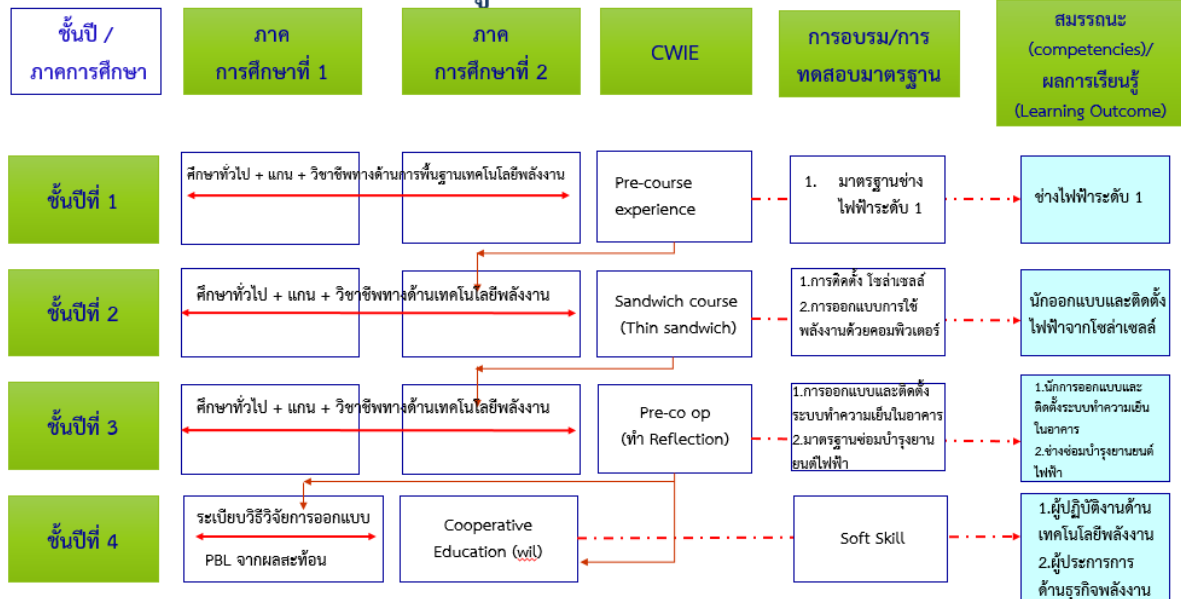
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
5753304	การจัดการพลังงานในภาคอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
5753103	การถ่ายเทความร้อน	3(2-2-5)
5753101	ภาษาอังกฤษสำหรับพลังงาน	3(2-2-5)
5754101	ธุรกิจพลังงาน	3(2-2-5)
5754102	การจัดการพลังงานเชื้อเพลิง	3(3-0-6)

ภาคผนวก จ

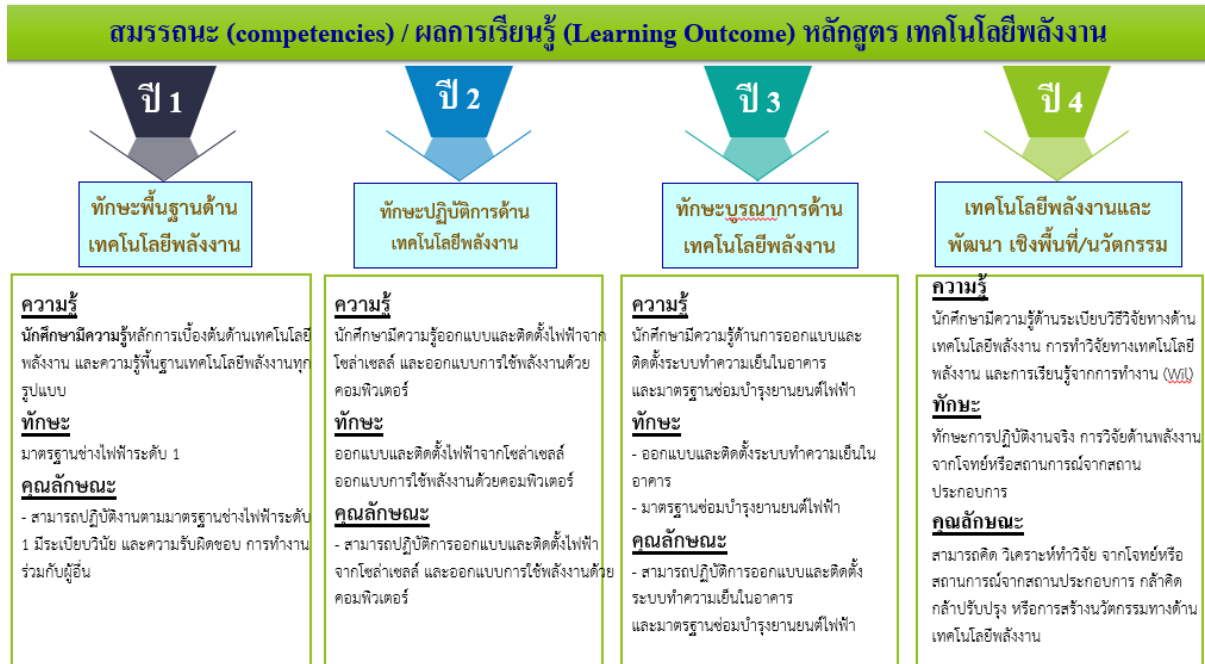
โมเดล CWIE หลักสูตร สมรรถนะ (competencies) และ
ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome)

โมเดล CWIE หลักสูตรสมรรถนะ

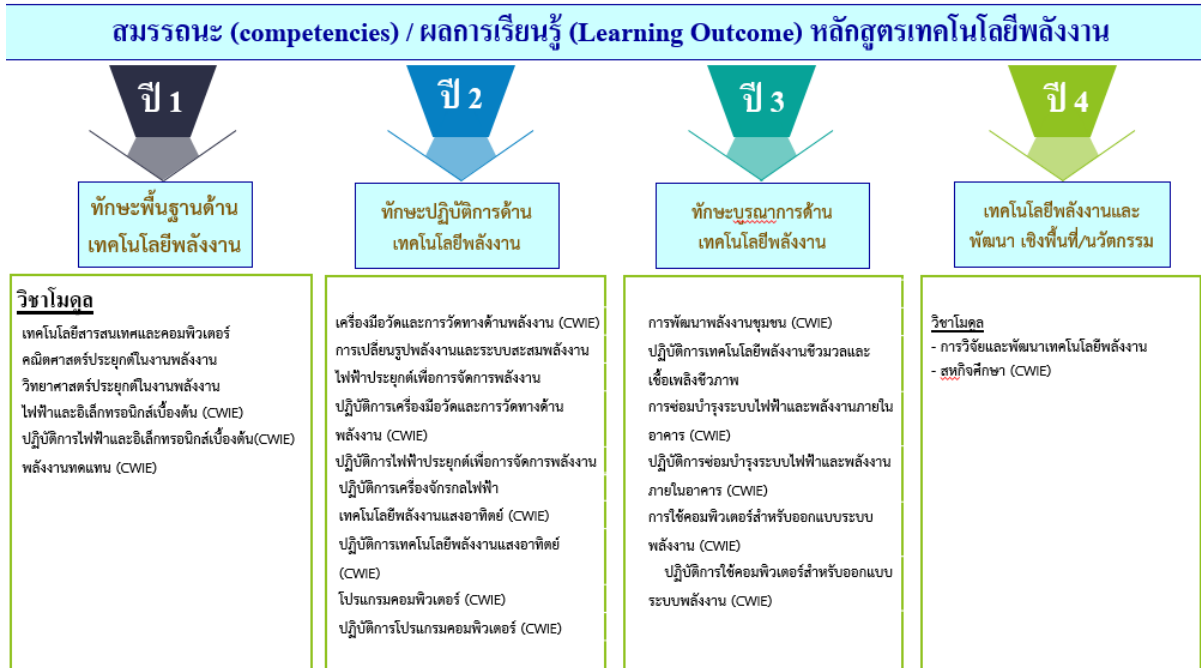
โมเดล CWIE หลักสูตร : เทคโนโลยีพลังงาน KPRU



สมรรถนะ (competencies) และ ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome)



สมรรถนะ (competencies) และ ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome)



ภาคผนวก ฉ
บันทึกความร่วมมือทางวิชาการ



**บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการว่าด้วย
การวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
ระหว่าง
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
กับ
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร**

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

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย โดย นางชุติมา เอี่ยมโชติชวลิต ตำแหน่งผู้อำนวยการ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สำนักงานตั้งอยู่เลขที่ ๓๕ หมู่ที่ ๓ เทคโนโลยีธานี ตำบลคลองห้า อำเภอกองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้เรียกว่า “ว.” 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 ซึ่งต่อไปในบันทึกความร่วมมือนี้จะเรียกว่า “มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร” อีกฝ่ายหนึ่ง

ข้อ ๑ วัตถุประสงค์

๑.๑ เพื่อเสริมสร้างความร่วมมืออย่างบูรณาการระหว่าง “ว.” กับ “มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร” ตามยุทธศาสตร์ชาติและนโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม รวมทั้งภาครัฐและเอกชนในการสนับสนุน ส่งเสริม และเสริมสร้างความเข้มแข็งเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต ชุมชน และสังคม สู่ความยั่งยืน โดยมุ่งเน้นในการวิจัยและพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคม และทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชรและจังหวัดใกล้เคียง

๑.๒ เพื่อสนับสนุนและเสริมสร้างความร่วมมืออย่างบูรณาการระหว่าง “ว.” และ “มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร” 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 เพื่อการส่งเสริม/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

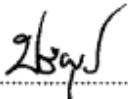
บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้มีผลบังคับใช้เป็นระยะเวลา ๓ ปี นับตั้งแต่วันที่ลงนามเป็นต้นไป ทั้งนี้ ทุกฝ่ายอาจตกลงกันขยายระยะเวลาความร่วมมือออกไปได้ตามความเห็นชอบร่วมกัน และให้จัดทำเป็นหนังสือตามแบบเช่นเดียวกับการทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้

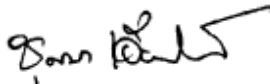
ข้อ ๔ สารระสำคัญอื่นๆ

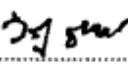
บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดอาจเสนอให้มีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากทั้งสองฝ่าย ในกรณีดังกล่าวให้ทั้งสองฝ่ายร่วมกันจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือเพิ่มเติมเป็นหนังสือ

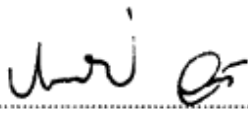
ข้อ ๕ ลงนามความร่วมมือ

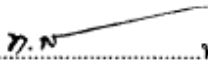
บันทึกข้อตกลงฉบับนี้ ทำขึ้นไว้สองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความในบันทึกข้อตกลงฉบับนี้โดยตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตรงตามความประสงค์ทุกประการ จึงลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยานและแต่ละฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

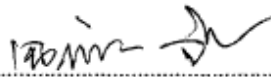
ลงชื่อ..........
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริยานุช พรหมภาสิต)
รักษาราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

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 อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกความเข้าใจนี้เรียกว่า “หน่วยงาน” ฝ่ายหนึ่ง กับ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปรียานุช พรหมภาสิต ตำแหน่ง รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ตั้งอยู่เลขที่ เลขที่ ๖๙ หมู่ ๑ ตำบลนครชุม อำเภอเมืองกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐ ซึ่งต่อไปในบันทึกความเข้าใจนี้เรียกว่า “มหาวิทยาลัย” ฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายจึงได้ตกลงทำบันทึกความเข้าใจกันดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ เจเนอรัลและข้อตกลง

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

บันทึกความเข้าใจนี้มีผลบังคับตั้งแต่วันที่ทำบันทึกความเข้าใจ โดยมีระยะเวลาความร่วมมือ ๔ (สี่) ปี นับตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ และหากให้มีการขยายระยะเวลาความร่วมมือต่อเนื่องเป็นรายปีจนกว่าจะมีฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งใช้สิทธิบอกเลิกบันทึกความเข้าใจตามข้อ ๗ หรือทั้งสองฝ่ายตกลงเลิกสัญญาเป็นหนังสือ

การสิ้นสุดระยะเวลาของบันทึกความเข้าใจตามข้อ ๓ นี้ จะไม่กระทบกระเทือนถึงกิจกรรมหรือข้อผูกพันหรือหน้าที่ในระหว่างที่ทั้งสองฝ่ายต้องดำเนินการหรือยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จตามข้อตกลงในโครงการหรือสัญญา ทั้งนี้ ทั้งสองฝ่ายยังคงมีหน้าที่ดำเนินการตามข้อตกลงจนกว่าจะแล้วเสร็จต่อไป

ข้อ ๔ ขอบเขตของความร่วมมือ

๔.๑ ร่วมมือดำเนินกิจกรรมทางวิชาการ เพื่อการพัฒนาหลักสูตรด้านมาตริวิทยาและโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพร่วมกับมหาวิทยาลัย

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

หน้า ๓/๓

ข้อ ๗ การบอกเลิกบันทึกความเข้าใจ

การบอกเลิกบันทึกความเข้าใจนี้ ให้กระทำได้โดยฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งแจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๔๐ (เก้าสิบ) วัน แต่ทั้งนี้การบอกเลิกบันทึกความเข้าใจจะไม่กระทบกระเทือนถึงการใด ๆ ที่ได้กระทำไปในโครงการ หรือมีข้อผูกพันตามสัญญาหรือยังอยู่ในระหว่างดำเนินการให้ดำเนินการจนแล้วเสร็จต่อไป

ข้อ ๘ การดำเนินการตามบันทึกความเข้าใจนี้ ให้อยู่ภายใต้กฎหมาย ข้อบังคับ ระเบียบ กฎและคำสั่งที่เกี่ยวข้องของแต่ละฝ่าย

บันทึกความเข้าใจฉบับนี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ โดยมีข้อความถูกต้องตรงกันทุกประการ ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตรงตามเจตนารมณ์ทุกประการ เพื่อเป็นหลักฐาน จึงได้ลงลายมือชื่อ พร้อมทั้งประทับตราสำคัญไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

ลงชื่อ  
(นางอัจฉรา เจริญสุข)

ผู้อำนวยการสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

ลงชื่อ 
(นายอนุสรณ์ ทนหมื่นไวย)


รองผู้อำนวยการสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

พยาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ลงชื่อ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญานุษ พรหมภาสิต)

รักษาราชการแทนอธิการบดี
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ลงชื่อ 
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาลี ตระกูล)

ผู้อำนวยการสำนักบริการวิชาการและจัดการรายได้

พยาน