



หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)

ผ่านความเห็นชอบ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
ประชุมครั้งที่ 7/2564 วันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ.2564

ผ่านความเห็นชอบ กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
วันที่ 23 กันยายน พ.ศ.2564

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)

ชื่อสถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
คณะ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- ชื่อหลักสูตร หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
Bachelor of Technology Program in Electrical Technology
- ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
ชื่อเต็ม : เทคโนโลยีบัณฑิต (เทคโนโลยีไฟฟ้า)
Bachelor of Technology (Electrical Technology)
ชื่อย่อ : ทล.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้า)
B.Tech. (Electrical Technology)
- วิชาเอก -
- จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 128 หน่วยกิต
- รูปแบบของหลักสูตร
5.1 รูปแบบ
หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี
5.2 ประเภทของหลักสูตร
หลักสูตรปริญญาตรีทางปฏิบัติการ
5.3 ภาษาที่ใช้
จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถฟัง พูด อ่าน เขียนและเข้าใจภาษาไทยได้ดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

5.7 องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

ไม่มี

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ปรับปรุงมาจากหลักสูตรหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

6.2 คณะกรรมการวิชาการประจำคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ให้ความเห็นชอบเมื่อการประชุมครั้งที่ 10/2563 วันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2563

6.3 คณะกรรมการบริหารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ให้ความเห็นชอบเมื่อการประชุมครั้งที่ 5/2564 วันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ.2564

6.4 คณะกรรมการสภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ให้ความเห็นชอบเมื่อการประชุม ครั้งที่ 6/2564 วันที่ 14 พฤษภาคม 2564

6.5 คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ให้ความเห็นชอบเมื่อการประชุม ครั้งที่ 7 / 2564 วันที่ 4 มิถุนายน 2564

6.6 เปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพมาตรฐาน ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาเทคโนโลยี พ.ศ.2560 พร้อมเผยแพร่ใน พ.ศ.2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 ผู้ออกแบบระบบไฟฟ้า

8.2 ผู้ปฏิบัติงานติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคารและภายนอกอาคาร

8.3 นักพัฒนาระบบควบคุมอัตโนมัติ

8.4 ผู้ปฏิบัติงานเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก

8.5 นักปฏิบัติการช่างไฟฟ้าภาครัฐ

8.6 ประกอบธุรกิจส่วนตัว

9. ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	(นาย/นาง/นางสาว) ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ-สาขา-สถานศึกษา (ป.เอก ป.โท ป.ตรี)	ปีการศึกษาที่ สำเร็จ
1	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายทวีศักดิ์ วรรณจักร์	คอ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2549
			อส.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ	2538
2	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายพจน์ ชัยอ้าย	คอ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2548
			คอ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีสยามมงคล วิทยาเขตตาก	2539
3	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายธนภูมิ เพ็ญเพียร	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร	2554
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552
4	อาจารย์	นายสมเจตน์ บุญชื่น	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร	2554
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552
5	อาจารย์	นายรัฐพงษ์ เนินชัด	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2562
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร	2556

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2580) เป็นยุทธศาสตร์ของประเทศไทย ตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ซึ่งจะต้องนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อให้ประเทศไทย มีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ประกอบด้วยยุทธศาสตร์หลายด้านสำหรับด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ให้ปรับเปลี่ยนระบบการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 ตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงระดับอุดมศึกษา มีแนวทางหนึ่งคือการพัฒนากระบวนการเรียนรู้เชิงบูรณาการที่เน้นการลงมือปฏิบัติ สร้างผู้เรียนให้มีความสามารถในการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์ ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ในการสร้างรายได้หลายช่องทางรวมทั้งการเรียนรู้ด้านวิชาชีพและทักษะชีวิต

ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ทำให้เกิดการพัฒนาและขยายตัวของภาคการผลิตอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องทั้งในระดับอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลางและย่อม ซึ่งต้องการนักเทคโนโลยีไฟฟ้าที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่สามารถทำงานได้ สามารถพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ การพัฒนาทางเศรษฐกิจสามารถทำได้จากการเร่งพัฒนาความรู้ การถ่ายทอดความรู้และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภาคการผลิตภายในประเทศ โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม อีกทั้งระบบอุตสาหกรรมในปัจจุบันเข้าสู่ยุคของอุตสาหกรรม 4.0 นั่นคือการพัฒนาเทคโนโลยีสื่อสารกับเครื่องจักรและระบบในลักษณะระบบควบคุมอัตโนมัติ เพื่อผลิตสินค้าตามความต้องการของผู้บริโภครายบุคคล แต่ยังคงรักษาประสิทธิภาพการผลิตที่สูงในระดับเดียวกับการผลิตแบบคราวละมาก ๆ อาทิ การผลิตรถยนต์ไฟฟ้า เครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ การพัฒนาระบบฟาร์มอัจฉริยะ การควบคุมเครื่องจักรด้วยสมองกล เป็นต้น

อีกทั้งตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ.2545 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2557) ที่ได้กำหนดให้สาขาอาชีพที่อาจเป็นอันตรายต่อสาธารณะหรือต้องใช้ผู้มีความรู้ความสามารถ เช่น ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร ช่างไฟฟ้าภายนอกอาคาร ช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม เป็นต้น ต้องมีหนังสือรับรองความรู้ความสามารถที่ออกโดยกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน จึงจะสามารถปฏิบัติงานในลักษณะดังกล่าวได้ เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพให้แรงงานฝีมือมีมาตรฐาน ทำให้ผู้ที่ประกอบอาชีพดังกล่าวข้างต้นต้องมีความเข้าใจในพื้นฐานทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ ชั้นตอน กฎเกณฑ์ ข้อบังคับต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพหรือกิจการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีไฟฟ้า

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์โดยตรง จึงเป็นสาขาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจในภาคการผลิตทำให้ต้องมีการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความรู้และสามารถบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีไฟฟ้าสาขาอื่น ๆ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและทำให้ประเทศสามารถพึ่งพาเทคโนโลยีตนเอง และสามารถแข่งขันทางการค้าในตลาดโลกได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือ การพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตรได้ คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมท้องถิ่นภูมิปัญญาเป็นพื้นฐานการประกอบอาชีพและเป็นรากฐานการพัฒนาที่เริ่มจากการพัฒนาเพื่อการพึ่งพาตนเอง การพัฒนาเพื่อการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน และการพัฒนาที่เกิดจากการผสมผสานองค์ความรู้สากลบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นเดิมเพื่อเกิดเป็นภูมิปัญญาใหม่ที่เหมาะสมกับยุคสมัย ซึ่งประเทศไทยจะมีโอกาสมากขึ้นในการขยายตลาดสินค้า จึงเป็นโอกาสในการนำเทคโนโลยีไฟฟ้ามาสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย สร้างเครื่องมือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ ประยุกต์ และค้นคิดสิ่งใหม่ ความรู้ใหม่เพื่อประโยชน์ของสังคม เป็นการสร้างงาน สร้างอาชีพให้กับชุมชน เมื่อมีจำนวนความต้องการของสินค้าในตลาดมากขึ้นและยังต้องการผลิตภัณฑ์ ที่หลากหลายมากขึ้น จึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนาเทคโนโลยีทางไฟฟ้าช่วยในขบวนการผลิตที่รวดเร็ว ให้มีมาตรฐานเทียบเท่าระดับสากล และสร้างนวัตกรรมทางเครื่องมือทางไฟฟ้าใหม่ ๆ ดังนั้น หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า จึงเน้นการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีไฟฟ้าให้เป็นกลไกด้านหนึ่งของการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาทุกขั้นตอนที่ต้องใช้ “ความรอบรู้” ในการพัฒนาด้านต่าง ๆ ให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนสอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทย รวมทั้งการเสริมสร้างศีลธรรมและสำนึกในคุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่ และดำเนินชีวิตด้วยความเพียร อันจะเป็นภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีให้พร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคม ประเทศชาติ

12 ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรต้องพัฒนาเพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิต ให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์กรผู้ใช้บัณฑิต โดยแนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนคือ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้านสหกิจศึกษาและการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work-Integrated Education: CWIE) เพื่อผลักดันให้สถาบันอุดมศึกษาได้จัดรูปแบบการเรียนการสอน ที่มุ่งเน้นการสร้างสมรรถนะเพื่อสร้างบัณฑิตให้พร้อมสู่โลกแห่งการทำงาน โดยให้มีการขับเคลื่อนแนวทางการส่งเสริมการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) โดยให้สถาบันอุดมศึกษาทำงาน

ร่วมกับสถานประกอบการทั้งภาครัฐ เอกชน และชุมชน เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

จากที่กระทรวงการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีนโยบายให้สถาบันอุดมศึกษาจัดการเรียนการสอนด้านสหกิจศึกษาและการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีประสิทธิภาพ มีสมรรถนะในการทำงานจริง ซึ่งตอบสนองตลาดแรงงานของประเทศ

อีกทั้งยังสอดคล้องกับนโยบายทางด้านยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์เป็นมหาวิทยาลัยแห่งการบริการวิชาการและพัฒนาสังคม มีพันธกิจด้านการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้วิจัยและถ่ายทอดสู่ชุมชนผ่านการบริการวิชาการโดยทางหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า เป็นหลักสูตรที่มีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนเพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ผลงานเพื่อแก้ปัญหาให้กับชุมชนและสังคม จึงกำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอน โดยบูรณาการการวิจัยและบริการวิชาการผ่านรายวิชา ต่าง ๆ ในลักษณะโครงการเพื่อนำผลงานของนักศึกษาไปสร้างประโยชน์ให้กับชุมชนสังคมในสถานการณ์จริง และส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการถ่ายทอดความรู้สู่ชุมชนผ่านกระบวนการให้คำปรึกษาและฝึกอบรมแก่ชุมชน ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านมุ่งสู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่นรายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชาอื่นของของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ มีดังนี้

13.1.1 รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป รับผิดชอบโดยสำนักวิชาศึกษาทั่วไป

13.1.2 รายวิชาฝึกประสบการณ์/สหกิจศึกษา โดยความรับผิดชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาบูรณาการกับการทำงาน

13.1.3 รายวิชาด้านพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ โดยความรับผิดชอบของคณะคณะวิทยาศาสตร์

13.1.4 รายวิชาด้านภาษาอังกฤษ โดยความรับผิดชอบของคณะมนุษยศาสตร์

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ทุกรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร นักศึกษาในหลักสูตรอื่นสามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีได้

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานกับอาจารย์จากสาขาวิชาอื่นและ/หรือจากคณะที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยกำหนดให้มีการประชุมอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง

14. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ชั้นปีที่ 1 พื้นฐานงานทางไฟฟ้า

นักศึกษามีความรู้ทางด้านพื้นฐานทางด้านไฟฟ้า ทักษะ วงจรไฟฟ้า การวัดไฟฟ้า เขียนแบบไฟฟ้า อีกทั้งยังมีระเบียบวินัย และความรับผิดชอบและตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทัศนคติและความตั้งใจที่ดี

ชั้นปีที่ 2 มีความรู้การใช้เทคโนโลยีไฟฟ้าร่วมกับเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบทางไฟฟ้า

นักศึกษามีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า เครื่องมือทางไฟฟ้า สามารถปฏิบัติงานการต่อวงจรไฟฟ้า เครื่องวัดทางไฟฟ้า ร่วมกับเครื่องจักรกลไฟฟ้าและงานติดตั้งไฟฟ้าทั้งในและนอกอาคาร สามารถปฏิบัติงานใช้เทคโนโลยีไฟฟ้า มีความละเอียดรอบคอบในการทำงาน และสามารถทำงานเป็นทีมได้

ชั้นปีที่ 3 ประยุกต์ใช้งานในระบบควบคุมอัตโนมัติ PLC และ Microcontroller

นักศึกษามีการประยุกต์ใช้งานวงจรไฟฟ้า เครื่องวัดทางไฟฟ้า ระบบไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้า การปฏิบัติเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็กและระบบควบคุมอัตโนมัติสามารถปฏิบัติงานการออกแบบและการพัฒนาใช้ โปรแกรม PLC และ Microcontroller เพื่อการตรวจจับและแปลงการใช้งาน ควบคุมระบบการทำงานและรายงานผลการทำงานอุปกรณ์ต่างๆได้อย่างถูกต้อง มีทักษะการคิดวิเคราะห์ ปฏิบัติงานใช้เทคโนโลยีไฟฟ้า และการนำเสนองานได้อย่างน่าสนใจ

ชั้นปีที่ 4 นักเทคโนโลยีไฟฟ้า

นักศึกษามีความรู้ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไฟฟ้าเพื่อสร้างนวัตกรรมที่ทันสมัย สามารถปฏิบัติงานสร้างนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีไฟฟ้าในการแก้ไขปัญหาของสถานประกอบการ สังคม และชุมชน มีความคิดสร้างสรรค์ กล้าคิด กล้าแสดงออก และตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตให้เป็นนักเทคโนโลยี ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความรู้ ความสามารถทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ ที่ได้มาตรฐานในการทำงานเกี่ยวกับงานไฟฟ้า

1.2 ความสำคัญ

ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ.2545 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2557) ที่ได้กำหนดให้สาขาอาชีพที่ต้องใช้ผู้มีความรู้ความสามารถ เช่น ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร ช่างไฟฟ้าภายนอกอาคาร เป็นต้น ต้องมีหนังสือรับรองความรู้ความสามารถที่ออกโดยกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน จึงจะสามารถปฏิบัติงานในลักษณะดังกล่าวได้ เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพให้แรงงานฝีมือมีมาตรฐาน ทำให้ผู้ที่ประกอบอาชีพดังกล่าวข้างต้นต้องมีความเข้าใจในพื้นฐานทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ ขั้นตอน กฎเกณฑ์ ข้อบังคับต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพหรือกิจการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีไฟฟ้า หลักสูตรจึงต้องมีการจัดการเรียนการสอนด้านสหกิจศึกษาและการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยการเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับประสบการณ์ทำงาน ในแหล่งเรียนรู้ในสภาพจริงเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีประสิทธิภาพมีสมรรถนะสูงสามารถปฏิบัติงานได้จริง

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะและความรู้ความสามารถดังนี้

1.3.1 มีความรู้ภาคทฤษฎี ทักษะเชิงปฏิบัติ มีสมรรถนะในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมเพิ่มจากการเรียนแบบสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน ที่สถานประกอบการที่มีเทคโนโลยี และนวัตกรรม

1.3.2 สามารถคิดและวิเคราะห์งานอย่างเป็นระบบ ทั้งการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและแก้ปัญหาแบบระยะยาว มีความคิดสร้างสรรค์ และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในสถานที่ทำงานจริง

1.3.3 มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้ และเลือกวิธีแก้ไขปัญหา และประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมจากสถานที่จริงที่จัดการเรียนการสอนในสถานประกอบการ

1.3.4 มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ สามารถปรับตัวและเรียนรู้วัฒนธรรมองค์กรจากจัดการเรียนแบบสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน

1.3.5 มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กระทรวง อว. กำหนด	1. พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากความทันสมัยของศาสตร์ทางด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า อยู่ตลอดเวลา โดยให้ภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร 2. ติดตามประเมินผลหลักสูตรทุกปีการศึกษา	1. รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรเทคโนโลยีไฟฟ้า (มคอ.7) 2. รายงานผลการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร (SAR) อยู่ในระดับดีขึ้นไป
2. แผนพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่เน้นความร่วมมือกับสถานประกอบการ ภาคเอกชน	1. ส่งเสริมการทำงานวิจัยและบริการวิชาการ โดยบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน 2. ให้สถานประกอบการเป็นแหล่งในการเรียนการสอนทางด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า 3. ประสานงานกับหน่วยงานราชการและภาคธุรกิจ ในการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)	1. อาจารย์ทุกคนในหลักสูตรมีงานวิจัยและ / หรือโครงการบริการวิชาการ ที่ดำเนินการร่วมกับชุมชน อย่างน้อย 1 เรื่อง/โครงการ ต่อปีการศึกษา 2. มีเอกสารการประสานงานกับภาคธุรกิจ หรือ MOU / MOA 3. จำนวนของนักศึกษาที่ออกไปปฏิบัติสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาที่พร้อมออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
3.ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	1. ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการทางด้านเทคโนโลยีไฟฟ้าต่าง ๆ	1. รายงานผลการนิเทศสหกิจศึกษา 2. ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ความสามารถ ในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
4. แผนการพัฒนาทักษะการสอน/ การประเมินผลของอาจารย์ตามผล การเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน	1. พัฒนาทักษะการสอนของ อาจารย์ที่เน้นการสอนด้าน คุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ ทักษะในการ วิเคราะห์และสื่อสารทักษะการ ปฏิบัติทางวิชาชีพ	1. จำนวนโครงการพัฒนา ทักษะการสอนและการ ประเมินผลของอาจารย์ตาม ผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน อย่างน้อย 1 โครงการต่อปี การศึกษา 2. ระดับความพึงพอใจของ นักศึกษาต่อทักษะการสอน ของอาจารย์ที่มุ่งผลการ เรียนรู้ทั้ง 5 ด้านอยู่ในระดับ ดีขึ้น

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

1.1.1 การจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาในการเรียนไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ส่วนข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก) และให้จัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนมิถุนายน	ถึง เดือนตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนพฤศจิกายน	ถึง เดือนมีนาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนเมษายน	ถึง เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือเทียบเท่า

2.2.2 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาไฟฟ้า

2.2.3 คุณสมบัติอื่น ๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2561 (ภาคผนวก ก)

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นักศึกษาต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม อีกทั้งนักศึกษามีพื้นฐานทางวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศน้อย ทำให้ผลการเรียนของนักศึกษาในชั้นปีที่ 1 ไม่เป็นที่น่าพอใจ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 หลักสูตรมีการปฐมนิเทศนักศึกษา เพื่อเตรียมตัวก่อนเปิดเรียน ให้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรและวิธีการศึกษาในหลักสูตร ตลอดจนถึงประเด็นสำคัญที่เกี่ยวกับการบริหารเวลาให้เหมาะสมในการเรียนและการทำงาน

2.4.2 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา เพื่อให้คำปรึกษาทั้งทางด้านการ ปฏิบัติตนด้านวิชาการ และด้านวิชาชีพ

2.4.4 จัดกิจกรรมการกำหนดประสบการณ์วิชาชีพก่อนการศึกษา (Pre-course Experience) เพื่อให้นักศึกษาได้มีการเตรียมตัวด้านความรู้และปฏิบัติการทางเทคโนโลยีไฟฟ้า

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะเวลา 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	140	140
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	40	40

2.6 งบประมาณ

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
รายรับ (ค่าลงทะเบียน)	640,000	1,280,000	1,920,000	2,240,000	2,240,000
รายจ่าย					
ค่าตอบแทน (เงินเดือน)	1,002,000	1,120,000	1,360,000	1,570,000	1,840,000
ค่าใช้จ่าย	38,000	38,000	38,000	38,000	38,000
ค่าวัสดุและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
รวมงบดำเนินการ	1,090,000	1,208,000	1,448,000	1,658,000	1,928,000
ค่าครุภัณฑ์	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
ค่าสิ่งก่อสร้าง	1,190,000	1,308,000	1,548,000	1,758,000	2,028,000
รวมงบลงทุน	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวมทั้งสิ้น	1,190,000	1,308,000	1,548,000	1,758,000	2,028,000

ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตนักศึกษาตามหลักสูตร 17,207 บาท ต่อคนต่อปี

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

2.8.1 ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ว่าด้วยการโอนผลการเรียนและการเทียบโอนรายวิชาจากการศึกษาในระบบระดับปริญญาตรี พ.ศ.2549 (ภาคผนวก ก)

2.8.2 ระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ว่าด้วยการเทียบโอนรายวิชาจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ระดับปริญญาตรี พ.ศ.2549 (ภาคผนวก ก)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1	จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	128	หน่วยกิต
3.1.2	โครงสร้างหลักสูตร		
	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
	บังคับเรียน	24	หน่วยกิต
	(1) กลุ่มภาษา บังคับเรียน	9	หน่วยกิต
	(2) กลุ่มมนุษยศาสตร์ กลุ่มสังคมศาสตร์ บังคับเรียน และกลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	15	หน่วยกิต
	เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
	(1) กลุ่มภาษา เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	(2) กลุ่มมนุษยศาสตร์ กลุ่มสังคมศาสตร์ หรือ กลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	ข. หมวดวิชาเฉพาะ เรียนไม่น้อยกว่า	92	หน่วยกิต
	(1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	30	หน่วยกิต
	(2) วิชาเฉพาะด้านบังคับ	49	หน่วยกิต
	(3) วิชาเฉพาะด้านเลือก เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
	(4) วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	7	หน่วยกิต
	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี เรียนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.1.3 ความหมายของรหัสรายวิชา

รูปแบบรหัสรายวิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์เป็นตัวเลขระบบ 7 หลัก แต่ละหลักมีความหมายเพื่อจำแนกรายวิชาออกเป็นสาขาวิชาและกลุ่มวิชา ในการจำแนกสาขาวิชาได้ยึดหลักการจำแนกของ ISCED (International Standard Classification of Education) มีความหมายดังนี้

1	2	3	4	5	6	7
X	X	X	X	X	X	X

ตัวเลขลำดับที่ 1-3 หมายถึง กลุ่มสาขาวิชา

ตัวเลขลำดับที่ 4 หมายถึง ความยากที่ควรจัดให้เรียนในชั้นปี

ตัวเลขลำดับที่ 5 หมายถึง กลุ่มวิชาในสาขาวิชา

ตัวเลขลำดับที่ 6-7 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา

สำหรับหลักสูตรเทคโนโลยีไฟฟ้า

ตัวเลขลำดับที่ 1-3

557--- หมายถึง กลุ่มสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า

ตัวเลขลำดับที่ 4 ความยากที่ควรจัดให้เรียนในชั้นปี หมายถึง

5571--- หมายถึง รายวิชาที่มีความรู้ควรจัดให้เรียนในชั้นปีที่ 1

5572--- หมายถึง รายวิชาที่มีความรู้ควรจัดให้เรียนในชั้นปีที่ 2

5573--- หมายถึง รายวิชาที่มีความรู้ควรจัดให้เรียนในชั้นปีที่ 3

5574--- หมายถึง รายวิชาที่มีความรู้ควรจัดให้เรียนในชั้นปีที่ 4

ตัวเลขลำดับที่ 5 รายวิชาในกลุ่มสาขาย่อยต่าง ๆ แบ่งกลุ่มวิชาไว้ดังนี้

557-1-- หมายถึง รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี

วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

557-2-- หมายถึง รายวิชาการวัด เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการควบคุม

557-3-- หมายถึง รายวิชาเครื่องกลไฟฟ้าและการควบคุม

557-4-- หมายถึง รายวิชาการติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบไฟฟ้ากำลัง

557-5-- หมายถึง รายวิชาทางด้านเทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า

557-8-- หมายถึง รายวิชาในด้านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

557-9-- หมายถึง รายวิชาโครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์

โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา และการวิจัย

ตัวเลขลำดับที่ 6-7 รายวิชาในกลุ่มสาขาย่อยต่างๆ แบ่งกลุ่มวิชาไว้ดังนี้

557--01	หมายถึง รายวิชาลำดับที่ 1 ในกลุ่มวิชาและระดับชั้นปี
557--03	หมายถึง รายวิชาลำดับที่ 2 ในกลุ่มวิชาและระดับชั้นปี
557--05	หมายถึง รายวิชาลำดับที่ 3 ในกลุ่มวิชาและระดับชั้นปี

ตัวอย่าง

5571103 วิเคราะห์วงจรกระแสตรง 3(3-0-6) หมายถึง รายวิชาในหมู่วิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า ระดับความยากหรือควรจัดให้เรียนในชั้นปีที่ 1 อยู่ในกลุ่มวิชา / สาขาย่อยรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ลำดับรายวิชาที่ 1 มีจำนวน 3 หน่วยกิต แบ่งเป็นรายวิชาทฤษฎี 3 หน่วยกิต เวลาปฏิบัติ 0 คาบต่อสัปดาห์ เวลาศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง 6 คาบต่อสัปดาห์และไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อ 1 ภาคเรียน

สำหรับการกำหนดรหัสวิชาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ เรื่องระบบรหัสรายวิชามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ (ภาคผนวก ก)

3.1.4 รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
(1) รายวิชาศึกษาทั่วไป บัณฑิตเรียน	24	หน่วยกิต
(1.1) กลุ่มภาษา บัณฑิตเรียน	9	หน่วยกิต
0001102 ทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ		3(2-2-5)
English Listening and Speaking Skills		
0001103 การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร		3(2-2-5)
English Usage for Communication		
0001104 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ		3(2-2-5)
English for Professional Purposes		
(1.2) กลุ่มมนุษยศาสตร์ กลุ่มสังคมศาสตร์ และกลุ่มวิทยาศาสตร์ กับ คณิตศาสตร์ บัณฑิตเรียน	15	หน่วยกิต
0001106 ความเป็นพลเมืองไทย		3(3-0-6)
Thai Citizenship		
0001108 การสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ		3(3-0-6)
Health Promotion and Care		
0001109 ศาสตร์พระราชานำมาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น		3(3-0-6)
The King's Wisdom for Local Development		
0001209 ผู้ประกอบการยุคใหม่		3(3-0-6)
Modern Entrepreneurs		
0001210 ชีวิตชาญฉลาดในยุคดิจิทัล		3(2-2-5)
Smart Life in the Digital Age		
(2) เลือกเรียน รายวิชาในกลุ่มต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
(2.1) เลือกเรียน กลุ่มภาษา ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
0001101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร		3(3-0-6)
Thai for Communication		
0001201 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร		3(3-0-6)
Japanese for Communication		
0001202 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร		3(3-0-6)
Chinese for Communication		
0001203 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร		3(3-0-6)
Korean for Communication		

(2.2) เลือกเรียน กลุ่มมนุษยศาสตร์ กลุ่มสังคมศาสตร์ หรือ กลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า		3	หน่วยกิต
0001105	สุนทรียศาสตร์ Aesthetics		3(3-0-6)
0001107	ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ 21 st Century Skills for Living and Occupations		3(2-2-5)
0001110	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision-Making		3(3-0-6)
0001204	ปรัชญาและศาสนาเพื่อการดำเนินชีวิต Philosophy and Religion for Life		3(3-0-6)
0001205	นวัตกรรมและสุนทรียศาสตร์ทางการท่องเที่ยว Tourism Innovation and Aesthetics		3(3-0-6)
0001206	ประวัติศาสตร์และพัฒนาการของโลกสมัยใหม่ History and Development of the Modern World		3(3-0-6)
0001207	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Laws in Daily Life		3(3-0-6)
0001208	ชีวิตออกแบบได้ด้วยวิทยาศาสตร์ Designing Your Life with Science		3(3-0-6)
0001211	นวัตกรรมสำหรับคนรุ่นใหม่ Innovation for New Generation		3(3-0-6)
0001212	ฮวงจุ้ยในชีวิตประจำวัน Feng Shui in Daily Life		3(3-0-6)
0001213	การพัฒนาบุคลิกภาพด้วยแฟชั่น Fashion Personality Development		3(3-0-6)
0001214	พลเมืองยุคดิจิทัล Digital Citizenship		3(3-0-6)
0001215	การคิดต่างอย่างสร้างสรรค์ Creative Thinking		3(3-0-6)

ข. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	92	หน่วยกิต
(1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน บัณฑิตเรียน	30	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		
5502101 พื้นฐานฟิสิกส์ทางอุตสาหกรรม		3(3-0-6)
Fundamentals of Physics for Industrial		
5503101 การจัดการพลังงานเบื้องต้นในงานอุตสาหกรรม		3(3-0-6)
Introduction to Energy Management in Industry		
5511401 คณิตศาสตร์สำหรับนักเทคโนโลยีอุตสาหกรรม		3(3-0-6)
Mathematics for Industrial Technology		
5511402 สถิติในงานอุตสาหกรรม		3(3-0-6)
Statistics in Industry		
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยี		
5501202 เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์		3(2-2-5)
Information Technology and Computer		
5511202 ฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีพื้นฐาน		3(0-6-3)
Fundamental Technology Practice		
5513302 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม		3(3-0-6)
Occupational Health and Safety in Industry		
5514312 การจัดการงานอุตสาหกรรม		3(3-0-6)
Industrial Management		
5514502 การพัฒนาบุคลากรและการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยี		3(0-6-3)
Human Resource Development and Technology Training		
5542301 วัสดุอุตสาหกรรม		3(0-6-3)
Industrial Materials		
(2) วิชาเฉพาะด้านบังคับ	49	หน่วยกิต
5571101 พื้นฐานคณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า		3(3-0-6)
Fundamentals of Electrical Engineering Mathematics		
5571102 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า		3(3-0-6)
Electrical Engineering Mathematics		
5571103 วิเคราะห์วงจรกระแสตรง		3(3-0-6)
Direct Current Circuit Analysis		

5571108	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า Electrical Measurement and Instruments	3(3-0-6)
5572101	วิเคราะห์วงจรกระแสสลับ Alternating-Current Circuit Analysis	3(3-0-6)
5572102	เขียนแบบไฟฟ้า Electrical Drawing	3(0-6-3)
5572201	เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ Sensors and Transducers	3(3-0-6)
5572209	การติดตั้งและประมาณการทางไฟฟ้า Installation and Electrical Estimation	3(0-6-3)
5572307	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลกระแสตรง Direct-Current Mechanical Technology	3(3-0-6)
5572308	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลกระแสสลับ Alternating-Current Mechanical Technology	3(3-0-6)
5573105	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Engineering	3(3-0-6)
5573202	เทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน Microcontroller Technology and Its Applications	3(0-6-3)
5573402	การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายทางไฟฟ้า Electrical Power Generation Transmission and Distribution	3(3-0-6)
5574103	อุปกรณ์ตรวจวัดและควบคุมในงานอุตสาหกรรม Sensors and Control Devices in Industry	3(0-6-3)
5574401	การฝึกปฏิบัติเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ ขนาดเล็ก Workshop Practice of Air-Conditioning in Homes and Small Businesses	3(0-6-3)

วิชาโครงการ		
5504903	โครงการปริญญาโท 1 Special Project I	1(1-0-2)
5504904	โครงการปริญญาโท 2 Special Project II	3(0-6-3)
(3) วิชาเฉพาะด้านเลือก	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
5572207	ระบบไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Power System	3(0-6-3)
5574202	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Design	3(0-6-3)
5574301	การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม Automation System Design in Industry	3(0-6-3)
5574302	เมคคาทรอนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน Mechatronics and Its Application	3(0-6-3)
5574303	การประยุกต์ใช้งาน PLC ในงานอุตสาหกรรม Applications of PLC in Industry	3(0-6-3)
5574305	ระบบควบคุมไร้สายในงานอุตสาหกรรม Wireless Control System in Industry	3(0-6-3)
(3) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	บังคับเรียน	7 หน่วยกิต
	(3.1) สำหรับผู้ที่มีคุณสมบัติตามหมวดที่ 3 ข้อ 2.2.1	
	บังคับเรียน	1 หน่วยกิต
5574802	การเตรียมประสบการณ์ภาคสนามทางเทคโนโลยีไฟฟ้า Preparation for Field Experience Training in Electrical Technology	1(0-2-1)
	เลือกเรียนรายวิชาใดวิชาหนึ่งดังต่อไปนี้	6 หน่วยกิต
5574803	สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีไฟฟ้า Co-operative Education in Electrical Technology	6(0-36-0)
5574805	การฝึกประสบการณ์ภาคสนามทางเทคโนโลยีไฟฟ้า 1 Field Experience in Electrical Technology I	6(0-36-0)

(3.2) สำหรับผู้ที่มีคุณสมบัติตามหมวดที่ 3 ข้อ 2.2.2

บังคับเรียน	1	หน่วยกิต
5574802 การเตรียมประสบการณ์ภาคสนามทางเทคโนโลยีไฟฟ้า Preparation for Field Experience Training in Electrical Technology		1(0-2-1)
เลือกเรียนรายวิชาใดวิชาหนึ่งในกลุ่มต่อไปนี้	6	หน่วยกิต
(1) สหกิจศึกษา		
5574803 สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีไฟฟ้า Cooperative Education in Electrical Technology		6(0-36-0)
(2) ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		
5574806 กรณีศึกษาทางด้านวิชาชีพทางเทคโนโลยีไฟฟ้า Case Study on Professional Areas in Electrical Technology		3(0-6-3)
5574807 การฝึกประสบการณ์ภาคสนามทางเทคโนโลยีไฟฟ้า 2 Field Experience in Electrical Technology II		3(0-18-0)

หมายเหตุ 1. รายวิชา 5574806 กรณีศึกษาทางด้านวิชาชีพทางเทคโนโลยีไฟฟ้า สามารถนำวิชาฝึกงานในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่ามาเทียบโอนได้

2. รายวิชา 5574807 การฝึกประสบการณ์ภาคสนามทางเทคโนโลยีไฟฟ้า 2 สามารถลงทะเบียนในภาคฤดูร้อนได้ โดยให้เป็นไปตามประกาศ ข้อบังคับมหาวิทยาลัย

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์เปิดสอนโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

3.1.5 แผนการศึกษา

พื้นฐานงานทางไฟฟ้า
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน/รายวิชา CWIE
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	
5511401	คณิตศาสตร์สำหรับนักเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	วิชาแกน	
5571101	พื้นฐานคณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)	เฉพาะด้านบังคับ	
5572102	เขียนแบบไฟฟ้า	3(0-6-3)	เฉพาะด้านบังคับ	(CWIE)
รวม		18		

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน/รายวิชา CWIE
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	
5511202	ฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีพื้นฐาน	3(0-6-3)	วิชาแกน	
5571102	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)	เฉพาะด้านบังคับ	
5571103	วิเคราะห์วงจรกระแสตรง	3(3-0-6)	เฉพาะด้านบังคับ	
รวม		18		

การใช้เทคโนโลยีไฟฟ้าร่วมกับเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบทางไฟฟ้า
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน/รายวิชา CWIE
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	
5502101	พื้นฐานฟิสิกส์ทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	วิชาแกน	
5511402	สถิติในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	วิชาแกน	
5572307	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลกระแสดตรง	3(3-0-6)	เฉพาะด้านบังคับ	
5572101	วิเคราะห์วงจรกระแสสลับ	3(3-0-6)	เฉพาะด้านบังคับ	
5571108	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)	เฉพาะด้านบังคับ	
รวม		21		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน/รายวิชา CWIE
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)	ศึกษาทั่วไป	
5501202	เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)	วิชาแกน	
5542301	วัสดุอุตสาหกรรม	3(0-6-3)	วิชาแกน	
5573105	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)	เฉพาะด้านบังคับ	
5572308	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลกระแสดสลับ	3(3-0-6)	เฉพาะด้านบังคับ	
5572209	การติดตั้งและประมาณการทางไฟฟ้า	3(0-6-3)	เฉพาะด้านบังคับ	(CWIE)
รวม		21		

ประยุกต์ใช้งานในระบบควบคุมอัตโนมัติ PLC และ Microcontroller
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน/ รายวิชา CWIE
5503101	การจัดการพลังงานเบื้องต้นในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	วิชาแกน	
5513302	อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงาน อุตสาหกรรม	3(3-0-6)	วิชาแกน	
5514502	การพัฒนาบุคลากรและฝึกอบรมด้านเทคโนโลยี	3(3-0-6)	วิชาแกน	
5572201	เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3(3-0-6)	เฉพาะด้านบังคับ	
5573402	การผลิต ส่งจ่ายและจำหน่ายทางไฟฟ้า	3(3-0-6)	เฉพาะด้านบังคับ	
XXXXXXX	วิชาเลือกเสรี	3(X-X-X)	เลือกเสรี	
รวม		18		

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน/ รายวิชา CWIE
5514312	การจัดการงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	วิชาแกน	
5574401	การฝึกปฏิบัติเครื่องปรับอากาศในบ้านและการ พาณิชย์ขนาดเล็ก	3(0-6-3)	เฉพาะด้านบังคับ	(CWIE)
5504903	โครงการปริญญาโท 1	1(1-0-2)	เฉพาะด้านบังคับ	
5573202	เทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์และการ ประยุกต์ใช้งาน	3(0-6-3)	เฉพาะด้านบังคับ	
5574103	อุปกรณ์ตรวจวัดและควบคุมในงานอุตสาหกรรม	3(0-6-3)	เฉพาะด้านบังคับ	
XXXXXXX	เฉพาะด้านเลือก	3(0-6-3)	เฉพาะด้านเลือก	(CWIE)
รวม		16		

นักเทคโนโลยีไฟฟ้า
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย- ปฏิบัติ - ศึกษาด้วย ตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน/รายวิชา CWIE
5504904	โครงการปริญญาโท 2	3(0-6-3)	วิชาเฉพาะด้าน	
5574802	การเตรียมประสบการณ์ภาคสนามทาง เทคโนโลยีไฟฟ้า	1(0-2-1)	วิชาฝึกประสบการณ์	
XXXXXXX	เฉพาะด้านเลือก	3(0-6-3)	เฉพาะด้านเลือก	
XXXXXXX	วิชาเลือกเสรี	3(X-X-X)	เลือกเสรี	
รวม		10		

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)	กลุ่มวิชา	วิชาบังคับ ก่อน/รายวิชา CWIE
5574803	สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีไฟฟ้า	6(0-36-0)	วิชาฝึก ประสบการณ์	5574802 CWIE
หรือ				
5574805	การฝึกประสบการณ์ภาคสนามทางไฟฟ้า 1	6(0-36-0)	วิชาฝึก ประสบการณ์	5574802 CWIE
รวม		6		

หมายเหตุ : สหกิจศึกษาและการจัดการเชิงบูรณาการเรียนกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education: CWIE)

3.1.6 คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication ความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้เหมาะสมตามสถานการณ์ การวิเคราะห์และสรุปประเด็นหลักจากเรื่องที่ฟัง ตัวอย่างมีวิจารณ์ญาณ พูดสื่อสารเชิงบวกในโอกาสต่าง ๆ ระดับของภาษา การใช้สำเนียงในการพูดสื่อสาร อ่านออกเสียงตามอักขรวิธี การอ่านจับใจความจากงานเขียนประเภทต่าง ๆ การเขียนผลงานประเภทต่าง ๆ ตามหลักการเขียน มารยาทในการฟัง พูด อ่าน และเขียน	3(3-0-6)
0001102	ทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ English Listening and Speaking Skills ความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการฟังบทสนทนาและข้อความสั้น ๆ การจับใจความโดยใช้ประโยคและสำนวนเกี่ยวกับสิ่งรอบตัว การใช้ภาษาอังกฤษในการพูด บอกรายละเอียดและสรุปประเด็นสำคัญ การสื่อสารเรื่องที่ง่ายและเป็นกิจวัตรที่ต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยตรงไม่ยุ่งยากเกี่ยวกับสิ่งที่คุ้นเคยหรือทำเป็นประจำ โครงสร้างทางไวยากรณ์ในการพูด การใช้ภาษา สำเนียง กิริยาท่าทางที่เหมาะสมในพูดโต้ตอบในสถานการณ์ที่แตกต่างหลากหลาย การรู้ถึงวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา ฝึกปฏิบัติทักษะการสื่อสารตามสถานการณ์ต่าง ๆ	3(2-2-5)
0001103	การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English Usage for Communication ความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารข้อมูลที่ได้จากการฟังเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน การศึกษา การสนทนา คำบรรยาย บันทึกข้อเท็จจริง โดยใช้ภาษาตามมาตรฐาน การสนทนาจากหัวข้อที่คุ้นเคยและสนใจ การให้คำแนะนำ กล่าวร้องทุกข์ การสนทนาในเหตุการณ์เฉพาะหน้า การแสดงความรู้สึก การเล่าประสบการณ์ของตนเอง การโต้แย้งและให้เหตุผลได้ การนำเสนอผลงานโดยเชื่อมโยงหัวข้อที่คุ้นเคย สรุปข้อมูล การอ่านเพื่อหาใจความสำคัญและจับประเด็นอย่างรวดเร็ว ระบุข้อมูลจากสิ่งที่อ่าน การเขียนรายงานในหัวข้อที่คุ้นเคย ประสบการณ์ เหตุการณ์ ความคิด ความฝัน การเขียนจดหมายที่เป็นรูปแบบมาตรฐานเกี่ยวข้องกับเรื่องที่สนใจ เพื่อพัฒนาทักษะฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการสื่อสาร	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001104	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ</p> <p>English for Professional Purposes</p> <p>ความรู้ ความเข้าใจและมีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษในการพูดและสนทนาเชิงเทคนิคในเรื่องที่มีความเชี่ยวชาญ ได้ตอบอย่างคล่องแคล่ว เป็นธรรมชาติ การโต้ตอบกับผู้พูดที่เป็นเจ้าของภาษาได้โดยใช้ถ้อยคำที่ชัดเจน มีความละเอียดในหัวข้อที่หลากหลาย ความเข้าใจจุดประสงค์ของประเด็นที่มีความซับซ้อนทั้งรูปธรรมและนามธรรม ฝึกปฏิบัติทักษะภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมค่ายภาษาอังกฤษ</p>	3(2-2-5)
0001105	<p>สุนทรียศาสตร์</p> <p>Aesthetics</p> <p>ความรู้ ความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคุณค่าและความงาม การรับรู้คุณค่าและการสัมผัสความงาม การแสดงออกทางอารมณ์ของมนุษย์ การรับรู้และเรียนรู้เกี่ยวกับคุณค่าความงามในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์ การขับร้องเพลงตามจังหวะ ทำนอง และเนื้อหาของเพลงแต่ละประเภท และเพลงร่ำวงมาตรฐาน การออกแบบการแสดง จัดการแสดง การเล่นเครื่องดนตรีประกอบจังหวะ การจัดการแสดง การวิเคราะห์หลักทางสุนทรียศาสตร์ในงานทัศนศิลป์ หลักการทางทัศนธาตุ หลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ หลักการออกแบบป้ายนิเทศ ออกแบบฉาก เวที สื่อการเรียนรู้ แฟ้มผลงาน จัดทำผลงานทางศิลปะ นำเสนอผลงาน การวิพากษ์ผลงานศิลปะ</p>	3(3-0-6)
0001106	<p>ความเป็นพลเมืองไทย</p> <p>Thai Citizenship</p> <p>ความรู้และความเข้าใจและการปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงการเคารพศักดิ์ศรี ความเป็นมนุษย์ ยอมรับความแตกต่างของบุคคล ความเสมอภาคและความเท่าเทียม เคารพสิทธิ เสรีภาพ และการอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและประชาคมโลกอย่างสันติตามหลักขั้นดีธรรม การสร้างและปฏิบัติตาม กฎกติกาของสังคม กฎหมายเบื้องต้นที่เกี่ยวข้อง รูปแบบการปกครอง อุทมการณ์ วิถีชีวิตประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข หน้าที่ของตนเองในฐานะของพลเมืองไทยในระบบประชาธิปไตย ความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง เคารพสิทธิผู้อื่นอย่างมีเหตุผล มีจิตสำนึก มีจิตอาสา จิตสาธารณะรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง ฝึกการวิเคราะห์ จัดทำโครงการ ออกแบบการปฏิบัติจิตอาสา และ จิตสาธารณะ</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001107	ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ 21st Century Skills for Living and Occupations สืบค้น วิเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับทักษะ 3R7C โดยบูรณาการการประยุกต์เพื่อพัฒนาทักษะที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพอย่างมีคุณภาพในศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)
0001108	การสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ Health Promotion and Care ความรู้ ความเข้าใจในการสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ การพัฒนาทักษะทางสมองภาวะทางอารมณ์ การบริหารจัดการชีวิต การเสริมสร้างกระบวนการวางรากฐานภูมิคุ้มกันและป้องกันปัญหาพฤติกรรมต่างๆ ของเด็กในระยะยาว ความสำคัญของกีฬาและนันทนาการ นโยบายสาธารณะเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ การออกแบบและจัดกิจกรรมการสร้างเสริมและดูแลสุขภาพทางกาย จิต อารมณ์ สังคมและปัญญา การออกแบบกีฬาและนันทนาการในการจัดการเรียนรู้ ความพร้อมในสร้างเสริมและดูแลสุขภาพในด้านที่สำคัญ	3(3-0-6)
0001109	ศาสตร์พระราชารูปแบบการพัฒนาท้องถิ่น The King's Wisdom for Local Development แนวคิดและหลักการของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ การประยุกต์ใช้หลักการทรงงาน หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืนในชีวิตประจำวันได้ การวิเคราะห์ยุทธศาสตร์ฉลาดรู้เพื่อการพัฒนาชุมชนต้นแบบตามศาสตร์พระราชารูปแบบการพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม ความร่วมมือกันทำงานโดยบูรณาการแบบองค์รวมกับทีมภาคีเครือข่าย	3(3-0-6)
0001110	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision-Making การวิเคราะห์ ออกแบบ แสดงวิธีการคำนวณตามลำดับขั้นการดำเนินการตัวเลข สัดส่วน ร้อยละ การแก้โจทย์ปัญหา การให้เหตุผล การให้เงื่อนไขเชิงภาษา เชิงสัญลักษณ์ และแบบรูปในการอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ทักษะการคิดเชิงคำนวณ การวิเคราะห์และการเลือกใช้แนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม วิเคราะห์และอธิบายข้อมูลข่าวสารในโลกปัจจุบัน การตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลได้	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001201	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication การฝึกทักษะ ฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาญี่ปุ่น ตัวอักษรฮิรางานะ คาตากานะ ประโยค และไวยากรณ์พื้นฐาน ฝึกบทสนทนาที่ใช้ ในชีวิตประจำวัน การเขียนเป็นประโยค อ่านเนื้อหาหรือข้อความสั้น การตอบคำถาม และศึกษาประเพณี วัฒนธรรม รวมถึงสถานการณ์ต่างๆ ของญี่ปุ่นในปัจจุบัน	3(3-0-6)
0001202	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication ศึกษาระบบเสียงภาษาจีนกลาง อ่านพินอินได้ถูกต้องตามมาตรฐาน คำศัพท์ วลี โครงสร้างประโยคอย่างง่าย หลักการเขียนอักษรจีน การพูดโต้ตอบ พูดสนทนา พูดสื่อสารสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ศึกษาประเพณี วัฒนธรรม ความเชื่อ เทศกาลที่สำคัญของชาวจีน การเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาทักษะการพูด การสื่อสารภาษาจีนของตนเอง	3(3-0-6)
0001203	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication อ่าน เขียนพยัญชนะ และสระในภาษาเกาหลี ประสมคำแล้วอ่านออกเสียง และเขียนคำศัพท์ได้ถูกต้อง นำคำศัพท์มาสร้างเป็นวลีแล้วสร้างเป็นประโยค โดยเลือกใช้ไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สื่อสารด้วยบทสนทนาภาษาเกาหลีขั้นพื้นฐานได้ และมีทัศนคติที่ดีต่อภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี	3(3-0-6)
0001204	ปรัชญาและศาสนาเพื่อการดำเนินชีวิต Philosophy and Religion for Life เรียนรู้ แนวคิดทางปรัชญาและศาสนาทั้งตะวันตกและตะวันออก ความหมายของชีวิต สังคม โลก นักคิดและศาสนาของโลก เพื่อการดำรงชีวิตให้นักศึกษารู้จักคิด วิเคราะห์ และวิจารณ์ปรากฏการณ์ต่างๆ อย่างมีหลักเกณฑ์ และสามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจคุณค่าและความหมายของชีวิต ดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001205	นวัตกรรมและสุนทรียศาสตร์ทางการท่องเที่ยว Tourism Innovation and Aesthetics ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการท่องเที่ยว สินค้าและทรัพยากรการท่องเที่ยวรูปแบบต่างๆ ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างสรรค์ อนุรักษ์และพัฒนาอย่างยั่งยืน มีทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี นวัตกรรม และมารยาทการเข้าสังคม วัฒนธรรม เพื่อเพิ่มสุนทรียศาสตร์ทางการท่องเที่ยว มีทัศนคติ สำนึกสาธารณะและความภาคภูมิใจกับทรัพยากรการท่องเที่ยวของประเทศไทย	3(3-0-6)
0001206	ประวัติศาสตร์และพัฒนาการของโลกสมัยใหม่ History and Development of the Modern World เรียนรู้ประวัติความเป็นมาของอารยธรรมและวิวัฒนาการของมนุษยชาติโดยทั้ง ตะวันตกและตะวันออกและผลพวงที่เกิดขึ้นในโลกยุคปัจจุบัน การเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและ สิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดมุมมองต่อความหลากหลายและเข้าใจความซับซ้อนที่สัมพันธ์กันทั้งโลก มีจิตสำนึก สาธารณะ เปิดโลกทัศน์ใหม่ให้กว้างขวางขึ้น เพื่อปรับตัวอยู่ในโลกปัจจุบันและรับมือกับอนาคตอันใกล้	3(3-0-6)
0001207	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Laws in Daily Life ศึกษากฎหมายพื้นฐานที่จำเป็นในการดำเนินชีวิต นิติกรรมสัญญา เอกเทศสัญญาได้แก่ สัญญาซื้อขาย สัญญาเช่าทรัพย์ เช่าซื้อ สัญญาอืม สัญญาจ้างแรงงาน สัญญาค้ำประกัน จำนอง จำนำ ครอบครวั มรดก กฎหมายอาญา กฎหมายทะเบียนราษฎร กฎหมายเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องหมาย การค้า ลิขสิทธิ์ และสิทธิบัตร	3(3-0-6)
0001208	ชีวิตออกแบบได้ด้วยวิทยาศาสตร์ Designing Your Life with Science บทบาทของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมนุษย์และเอกภพ พลังงาน สิ่งแวดล้อม ปัญหา สิ่งแวดล้อม เคมีและเทคโนโลยีชีวภาพในชีวิตประจำวัน กระบวนการเรียนรู้และแก้ปัญหาของมนุษย์ด้วย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อภูมิปัญญาท้องถิ่น ระบบ เศรษฐกิจ สังคม และการบูรณาการ	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001209	<p>ผู้ประกอบการยุคใหม่</p> <p>Modern Entrepreneurs</p> <p>สร้างแรงบันดาลใจและจุดประกายความคิดในการประกอบธุรกิจ การพัฒนาแนวคิดในการทำธุรกิจ นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการประกอบธุรกิจ การแสวงหาโอกาสทางการตลาดและช่องทางการทำธุรกิจ การจัดทำแผนธุรกิจ การจัดการกระบวนการผลิต การวิเคราะห์ทางการเงิน การทำงบประมาณการลงทุน การบริหารการตลาด การวิเคราะห์ความเสี่ยงและจริยธรรมในการประกอบธุรกิจ</p>	3(3-0-6)
0001210	<p>ชีวิตชาญฉลาดในยุคดิจิทัล</p> <p>Smart Life in the Digital Age</p> <p>หลักการของอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง และวิวัฒนาการของการนำเสนอองค์ความรู้และตรรกะ เทคโนโลยีที่ช่วยให้สรรพสิ่งรับรู้ข้อมูลบริบทแวดล้อม เทคโนโลยีที่ช่วยให้สรรพสิ่งประมวลผลข้อมูลของตนเองได้ กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่มีอยู่ในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์</p>	3(2-2-5)
0001211	<p>นวัตกรรมสำหรับคนรุ่นใหม่</p> <p>Innovation for New Generation</p> <p>ทฤษฎีความต้องการของมนุษย์ การบูรณาการสาระความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ แนวคิดการออกแบบและการประยุกต์ใช้ทฤษฎี การศึกษาเกี่ยวกับตัวเลขเพื่อวิเคราะห์หาเหตุผลและช่วยตัดสินใจ การตั้งคำถาม การหาข้อมูล การวิเคราะห์หาเหตุผล ข้อค้นพบใหม่ การสร้างนวัตกรรมใหม่เพื่อแก้ปัญหาหรือเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ</p>	3(3-0-6)
0001212	<p>ฮวงจุ้ยในชีวิตประจำวัน</p> <p>Feng Shui in Daily Life</p> <p>ทฤษฎีฮวงจุ้ยเบื้องต้น วิวัฒนาการฮวงจุ้ยตามวิถีชีวิตรูปแบบต่างๆ การประยุกต์หลักฮวงจุ้ยให้เข้ากับสมัยนิยมในชีวิตประจำวัน ธาตุ สี ฤกษ์ แนวโน้ม รสนิยม การตัดสินใจจากหลัก ฮวงจุ้ยเพื่อนำมาปรับใช้เสริมสร้างความเชื่อมั่น</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
0001213	<p>การพัฒนาบุคลิกภาพด้วยแฟชั่น</p> <p>Fashion Personality Development</p> <p>การพัฒนาบุคลิกภาพทั้งภายในและบุคลิกภาพนอก การแสดงความเป็นตัวตนมาประยุกต์กับเทรนด์แฟชั่นให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม สถานการณ์ สังคม ในยุคปัจจุบัน สู่บุคลิกภาพใหม่ ที่เป็นต้นทุนด้านบุคลิกภาพเพื่อนำไปต่อยอดในการใช้ชีวิตจริง</p>	3(3-0-6)
0001214	<p>พลเมืองยุคดิจิทัล</p> <p>Digital Citizenship</p> <p>หลักการ แนวคิดของ พลเมืองในยุคดิจิทัล สื่อสารสนเทศและดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัล ทักษะทางดิจิทัล การนำเสนอด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ จริยธรรมและกฎหมาย การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ บูรณาการการใช้และการสร้างสรรค์สื่อสารสนเทศและดิจิทัลที่มีประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวันสู่ความเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบ พลเมืองที่มีส่วนร่วมและพลเมืองมุ่งเน้นความเป็นธรรมในสังคมในยุคดิจิทัล</p>	3(3-0-6)
0001215	<p>การคิดต่างอย่างสร้างสรรค์</p> <p>Creative Thinking</p> <p>ความรู้ความเข้าใจเรื่องความคิดเชิงสร้างผ่านความคิดด้านต่างๆ 4 ด้านได้ คิดดี ชีวิตดี สังคมดี งานดีหรืออาชีพดี เรียนรู้การใช้เทคโนโลยี สามารถนำเทคโนโลยี หรือนวัตกรรม เปลี่ยนความคิด มาสร้างความสำเร็จที่ตอบโจทย์การใช้ชีวิตให้เท่าทันยุค 5.0 เพื่อต่อยอดเป็นอาชีพได้</p>	3(3-0-6)

หมวดวิชาเฉพาะ

วิชาเฉพาะพื้นฐาน

พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5502101	<p>พื้นฐานฟิสิกส์ทางอุตสาหกรรม Fundamentals of Physics for Industrial</p> <p>ทฤษฎีการเคลื่อนที่ใน 1 มิติ และ 2 มิติ สมดุลทางแรง แรงเสียดทาน กลศาสตร์ ของไหล เบื้องต้น ความดัน กฎของแบร์นูลลี กลศาสตร์ความร้อนเบื้องต้น วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับ</p>	3(3-0-6)
5503101	<p>การจัดการพลังงานเบื้องต้นในงานอุตสาหกรรม Introduction to Energy Management in Industry</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมในการจัดการพลังงาน การสำรวจและตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงานในงานอุตสาหกรรม การประเมินการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ (carbon footprint) ที่มีผลต่อการจัดการพลังงาน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) กรณีศึกษาและแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม</p>	3(3-0-6)
5511401	<p>คณิตศาสตร์สำหรับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม Mathematics for Industrial Technology</p> <p>พื้นฐานเรขาคณิตวิเคราะห์ พื้นฐานฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียลและลอการิทึม พื้นฐานฟังก์ชันตรีโกณมิติและอินเวอร์สฟังก์ชันตรีโกณมิติ กฎของไซน์และกฎของโคไซน์ เศษส่วนย่อย พื้นฐานเมทริกซ์ พื้นฐานระบบสมการเชิงเส้น ภาคตัดกรวยที่มีจุดศูนย์กลางหรือจุดยอดอยู่ที่จุดใดๆ ในระนาบ และการประยุกต์ใช้สำหรับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม</p>	3(3-0-6)
5511402	<p>สถิติในงานอุตสาหกรรม Statistics in Industry</p> <p>หลักการทางสถิติ ประเภทของสถิติเทคนิค วิธีการแปลความหมายทางสถิติ ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ความผันแปรทางสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์การถดถอย การทดสอบสมมติฐาน การใช้ วิธีการ สถิติ เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาด้านจัดการ</p>	3(3-0-6)

พื้นฐานทางเทคโนโลยี

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5501202	<p>เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์</p> <p>Information Technology and Computer</p> <p>ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศระบบคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์รูปแบบข้อมูลอุปกรณ์รับ-ส่งข้อมูลการสืบค้นและการจัดการข้อมูลการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานอุตสาหกรรม ระบบการประมวลผลข้อมูล การใช้โปรแกรมตลอดจนการนำข้อมูลจากระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการงานทางด้านอุตสาหกรรม</p>	3(2-2-5)
5511202	<p>ฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีพื้นฐาน</p> <p>Fundamental Technology Practice</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องมืออุตสาหกรรมต่างๆ เครื่องมือวัด เครื่องมือเจาะ เครื่องมือไส และแต่งผิว ตลอดจนการฝึกปฏิบัติการประกอบชิ้นงาน ความปลอดภัยในการปฏิบัติในโรงงานและสถานประกอบการขององค์กรผู้ใช้บัณฑิต</p>	3(0-6-3)
5513302	<p>อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม</p> <p>Occupational Health and Safety in Industry</p> <p>ความสำคัญของงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพโรคจากการประกอบอาชีพและการป้องกันอุบัติเหตุและหลักความปลอดภัยในการทำงานวิธีการควบคุมและป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานตอบโต้เหตุฉุกเฉินกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p>	3(3-0-6)
5514312	<p>การจัดการงานอุตสาหกรรม</p> <p>Industrial Management</p> <p>หลักการบริหารในงานอุตสาหกรรมและการวางแผน การจัดองค์กร การจัดคนเข้าทำงานและการบริหารบุคลากร การอำนวยการและภาวะของผู้นำ มนุษย์สัมพันธ์ การจูงใจในองค์กร และการควบคุมคุณภาพ บทบาทของการควบคุมคุณภาพกับงานอุตสาหกรรม หลักการและเทคนิคในการบริหารคุณภาพ ระบบประกันคุณภาพ และการรับรองคุณภาพในงานอุตสาหกรรม</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5514502	การพัฒนาบุคลากรและฝึกอบรมด้านเทคโนโลยี	3(0-6-3)
	Human Resource Development and Technology Training	
	<p>ความหมาย ความสำคัญของการพัฒนาบุคลากรและฝึกอบรมในองค์กร การวางแผนและบริหารการฝึกอบรม การพัฒนาตามสายอาชีพ (Career Planning) การสำรวจความจำเป็นในการฝึกอบรม การกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม การจัดทำแผนการฝึกอบรม เทคนิคการนำเสนอและการสอนงานอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการฝึกอบรม การวัดประเมินผล การจัดทำเอกสารในการฝึกอบรม การเป็นวิทยากรหรือผู้สอนงาน ตามสายงานอาชีพร่วมกับองค์กรผู้ใช้บัณฑิต</p>	
5542301	วัสดุอุตสาหกรรม	3(0-6-3)
	Industrial Materials	
	<p>กระบวนการผลิต คุณสมบัติและการนำไปใช้งานของวัสดุประเภทต่าง ๆ เหล็ก เหล็กผสม เหล็กหล่อ โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก ทองแดง อะลูมิเนียม สังกะสี ดีบุก วัสดุประเภทโลหะ วัสดุเซรามิกส์ ยาง แก้ว ไม้และวัสดุอุตสาหกรรมอื่น ๆ ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ สำหรับงานอุตสาหกรรม ในสถานประกอบการขององค์กรผู้ใช้บัณฑิต</p>	

วิชาเฉพาะด้านบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
5571101	<p>พื้นฐานคณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>Fundamentals of Electrical Engineering Mathematics</p> <p>แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันมาตรฐาน เรขาคณิตของเส้นและระนาบสมการเชิงเส้น พื้นฐานเกี่ยวกับไฟฟ้าและพีชคณิต เวกเตอร์ เมตริกซ์สำหรับการหาค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้า ตัวเลขเชิงซ้อน ลำดับและอนุกรมลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันของตัวแปรจำนวนจริง อนุพันธ์และวิธีการหาอนุพันธ์สำหรับวงจรไฟฟ้า การอินทิเกรต วิธีการหาอินทิเกรต และวิธีการหาอินทิกรัล วิธีวิเคราะห์และวิธีเชิงตัวเลขและใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์คำนวณ</p>	3(3-0-6)
5571102	<p>คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>Electrical Engineering Mathematics</p> <p>ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน วิธีใช้สมการช่วยและวิธีใช้ตัวดำเนินการ การประยุกต์ผลเฉลยในรูปของอนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันเชิงฉาก ผลการแปลงลาปลาซและผลประสานสำหรับใช้วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า วิธีเชิงตัวเลขในการแก้สมการอนุพันธ์ย่อย อนุกรมฟูรีเยร์ ความสัมพันธ์ระหว่างผลการแปลงฟูรีเยร์และผลการแปลงลาปลาซ การวิเคราะห์เมตริกซ์ การวิเคราะห์รูปคลื่นสัญญาณ การวิเคราะห์ปัญหาในระบบไดนามิกทางไฟฟ้า การใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า</p>	3(3-0-6)
5571103	<p>วิเคราะห์วงจรกระแสตรง</p> <p>Direct Current Circuits Analysis</p> <p>ปริมาณพื้นฐานทางไฟฟ้า อุปกรณ์แอกทีฟ อุปกรณ์พาสซีฟ กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ แหล่งจ่ายอิสระและไม่อิสระ การวิเคราะห์วงจรแบบโหนด การวิเคราะห์วงจรแบบเมช การซ้อนทับ ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน อุปกรณ์สะสมพลังงานตัวเหนี่ยวนำและตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์ผลตอบสนองของวงจรกระแสตรงสภาวะชั่วขณะและสภาวะคงตัว การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีเฟสเซอร์</p>	3(3-0-6)
5571108	<p>การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า</p> <p>Electrical Measurement and Instruments</p> <p>มาตรฐานเครื่องมือวัดและการวัด ค่าผิดพลาดในการวัด โครงสร้าง หลักการทำงานและการนำไปใช้งานของเครื่องวัดไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องวัดแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทาน พลังงานไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า ความถี่และเพาเวอร์แฟกเตอร์ การใช้งานมัลติมิเตอร์แบบแอนะล็อกและแบบดิจิตอล และการใช้งานออสซิลโลสโคป</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5572101	วิเคราะห์วงจรกระแสสลับ Alternating-Current Circuit Analysis กำลังทางไฟฟ้ากระแสสลับ ตัวประกอบกำลัง ค่าประสิทธิผล การส่งผ่านกำลังงานสูงสุด ทฤษฎีการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ใช้กับวงจรไฟฟ้า ความถี่เชิงซ้อนและฟังก์ชันตรงข่าย วงจรไฟฟ้าฟังก์ชันถ่ายโอน โพลและซีโร ผลตอบสนองเชิงความถี่ วงจรเรโซแนนซ์ วงจรกรองความถี่และการสเกลหม้อแปลง วงจรโครงข่ายแบบสองทางเข้าออก	3(3-0-6)
5572102	เขียนแบบไฟฟ้า Electrical Drawing สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบไฟฟ้าตามมาตรฐานสากลในปัจจุบัน ศึกษาคำสั่งโปรแกรมเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์และการใช้งานเพื่อออกแบบและเขียนแบบไฟฟ้าด้านงานติดตั้งไฟฟ้า แสงสว่างและระบบไฟฟ้ากำลังในอาคารและนอกอาคาร งานเครื่องจักรกลไฟฟ้าและควบคุม แบบไดอะแกรมเส้นเดียว แบบไดอะแกรมแผนผังและแบบไดอะแกรมการทำงาน หมายเหตุ : CWIE	3(0-6-3)
5572201	เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ Sensors and Transducers ทฤษฎีการวัดเบื้องต้น สัญลักษณ์และคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ โครงสร้างและคุณสมบัติของเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ที่ใช้ในอุตสาหกรรม การวัดความดัน วัดการไหล วัดระดับ วัดอุณหภูมิและการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง และอื่น ๆ ตัวตรวจจذبระยะใกล้ การแปลงสัญญาณจากเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์เป็นสัญญาณมาตรฐาน	3(3-0-6)
5572209	การติดตั้งและประมาณการทางไฟฟ้า Installation and Electrical Estimation ฝึกปฏิบัติการวางแผนการติดตั้งระบบไฟฟ้าภายในอาคาร การต่อสายไฟฟ้าและการพันฉนวน การเดินสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยเข็มขัดรัดสายบนผนังไม้ การตัดและติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า การร้อยสายไฟฟ้าภายในท่อร้อยสายไฟฟ้า การต่อวงจรไฟฟ้าแสงสว่างและวงจรไฟฟ้ากำลัง รวมทั้งอุปกรณ์ป้องกันและการต่อลงดินให้เป็นไปตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ การประมาณการทางไฟฟ้า ข้อกำหนดและการประมาณราคาของค่าแรงและอุปกรณ์การติดตั้งไฟฟ้า หมายเหตุ : CWIE	3(0-6-3)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5572307	<p>เทคโนโลยีเครื่องจักรกลกระแสดตรง</p> <p>Direct-Current Mechanical Technology</p> <p>โครงสร้างและหลักการทำงานของหม้อแปลง เครื่องกำเนิดและมอเตอร์กระแสดตรงชนิดต่าง ๆ คุณลักษณะ การพันและการต่อขดลวด การทดสอบหาประสิทธิภาพและคุณลักษณะทางไฟฟ้า การตรวจสอบหม้อแปลง เครื่องกำเนิดและมอเตอร์กระแสดตรง การติดตั้งมอเตอร์และเครื่องกำเนิดกระแสดตรง ระบบการควบคุมความเร็วและความปลอดภัย</p>	3(3-0-6)
5572308	<p>เทคโนโลยีเครื่องจักรกลกระแสลับ</p> <p>Alternating-Current Mechanical Technology</p> <p>โครงสร้างและหลักการทำงานของหม้อแปลง เครื่องกำเนิดและมอเตอร์กระแสลับชนิดต่าง ๆ คุณลักษณะ การพันและการต่อขดลวด การทดสอบหาประสิทธิภาพและคุณลักษณะทางไฟฟ้า การตรวจสอบหม้อแปลง เครื่องกำเนิดและมอเตอร์กระแสลับ มอเตอร์และเครื่องกำเนิดกระแสลับ รวมถึงระบบการควบคุมความเร็วและความปลอดภัย การออกแบบสร้างหม้อแปลงขนาดเล็ก</p>	3(3-0-6)
5573105	<p>วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>Electromagnetic Engineering</p> <p>การวิเคราะห์เวกเตอร์ กฎของคูลอมป์และความเข้มสนามไฟฟ้า ความหนาแน่น ฟลักซ์ไฟฟ้า กฎของแกาส์และไดเวอร์เจนซ์ พลังงานและศักย์ไฟฟ้า ตัวนำ ไดอิเล็กตริกและความจุไฟฟ้า สมการของปัวซงงและของลาปลาซ สนามแม่เหล็กสถิต แรงกระทำในสนามแม่เหล็ก สารแม่เหล็กและความเหนี่ยวนำ สนามที่เปลี่ยนแปลงกับเวลา สมการของแมกซ์เวลล์</p>	3(3-0-6)
5573202	<p>เทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน</p> <p>Microcontroller Technology and Its Applications</p> <p>ไมโครคอนโทรลเลอร์ชนิดต่าง ๆ ซีพียู บัส รีจิสเตอร์และหน่วยความจำ ไชเคิลและคิวตี วิธีการเขียนโปรแกรมสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์และการใช้งาน เทคนิคการอินเตอร์เฟซและอุปกรณ์การเพอร์ริลด์รฟ์และการประยุกต์ใช้งานด้านการควบคุมระบบการทำงานต่าง ๆ การควบคุมระบบเครื่องจักรกลไฟฟ้า ระบบโทรศัพท์ ระบบสื่อสาร อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า</p>	3(0-6-3)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5573402	<p>การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายทางไฟฟ้า</p> <p>Electrical Power Generation Transmission and Distribution</p> <p>การผลิตพลังงานไฟฟ้า โรงจักรไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากำลังแบบกระแสสลับ ระบบเฟส การคำนวณระบบต่อหน่วย และหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง เครื่องกำเนิดไฟฟ้า การคำนวณพารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้า สมการโครงข่ายของระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบจำหน่ายแบบต่าง ๆ อุปกรณ์ป้องกันในระบบไฟฟ้า คุณลักษณะของโหลดแบบต่าง ๆ การเชื่อมโยงระบบไฟฟ้ากำลังอัจฉริยะ (Smart Grid) สถานีควบคุมไฟฟ้าย่อย ระบบควบคุมสกาตาร์ (SCADA) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม</p>	3(3-0-6)
5574103	<p>อุปกรณ์ตรวจวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม</p> <p>Sensors and Control Devices in Industry</p> <p>หลักการงานและการประยุกต์เซนเซอร์อุตสาหกรรม ลิมิตสวิตช์ โฟโตสวิตช์ พร็อกซิมิตีสวิตช์ อัลตราโซนิกเซนเซอร์ ตัววัดอุณหภูมิ ความดัน การไหล น้ำหนัก การเคลื่อนที่และเอนโคเดอร์ หลักการทำงานและ การประยุกต์อุปกรณ์ควบคุม รีเลย์ ไทมเมอร์ ตัวนับ PLC และตัวควบคุม ตัวอย่างจริงของระบบตรวจวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม</p>	3(0-6-3)
5574401	<p>การฝึกปฏิบัติเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก</p> <p>Workshop Practice of Air-Conditioning in Homes and Small Businesses</p> <p>ความปลอดภัยในการทำงานระบบเครื่องปรับอากาศ ระบบวงจรไฟฟ้าในเครื่องปรับอากาศ ระบบท่อสารทำความเย็นและงานเชื่อมประสาน เครื่องมือสำหรับงานช่างเครื่องปรับอากาศ หลักการทำงานและสารทำความเย็น ส่วนประกอบของระบบทำความเย็นแบบอัดไอ การติดตั้งและทดสอบระบบเครื่องปรับอากาศ</p> <p>หมายเหตุ : CWIE</p>	3(0-6-3)

กลุ่มวิชาโครงการงาน

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

5504903 โครงการปริญญานิพนธ์ 1 1(1-0-2)

Special Project I

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงาน
ปริญญานิพนธ์และเสนอหัวข้อโครงร่างงานปริญญานิพนธ์ที่สอดคล้องกับสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า

5504904 โครงการปริญญานิพนธ์ 2 3(0-6-3)

Special Project II

ปฏิบัติการจัดทำโครงการปริญญานิพนธ์ทางสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้าโดยได้รับความ
เห็นชอบจากคณะกรรมการในหลักสูตร วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล สรุปและอภิปรายผลการ
ดำเนินงาน นำเสนอและส่งผลการวิจัย

วิชาเฉพาะด้านเลือก

572207 ระบบไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม 3(0-6-3)

Industrial Power System

ฝึกปฏิบัติการด้านระบบไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม เฟสเดียว สามเฟส ระบบไฟฟ้า
ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง มอเตอร์ เครื่องกำเนิดและอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ การติดตั้งตู้สวิตช์ควบคุมความ
ปลอดภัย เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองในการประยุกต์ใช้งานอื่น ๆ ที่มีอยู่ในโรงงานอุตสาหกรรม การ
ซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม

5574202 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(0-6-3)

Electrical System Design

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ ชนิดของระบบไฟฟ้า หลักการในการออกแบบระบบไฟฟ้า กฎเกณฑ์
และมาตรฐาน การติดตั้งระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า สายไฟฟ้า วัสดุสำหรับติดตั้ง สัญลักษณ์และรูปวงจร
การคำนวณโหลด การออกแบบระบบจ่ายและวงจรไฟฟ้า การออกแบบระบบไฟฟ้าพื้นฐาน ระบบไฟฟ้า
แสงสว่าง ความร้อน การปรับอากาศ โหลดมอเตอร์ การควบคุมมอเตอร์ การต่อสายดิน การเขียน
รายละเอียดข้อกำหนดและการประมาณราคา ทดลองออกแบบระบบไฟฟ้าของอาคารพาณิชย์และ
โรงงานอุตสาหกรรม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5574301	<p>การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม</p> <p>Automation System Design for Industry</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์การวัดการควบคุมชนิดต่าง ๆ อุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ นิวแมติกส์ คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการควบคุมอัตโนมัติด้วยวิธีการควบคุมแบบพี ไอ ดี และอื่นๆ วิธีการปรับแต่งระบบให้เข้าสู่สภาวะสมดุล</p>	3(0-6-3)
5574302	<p>เมคคาทรอนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน</p> <p>Mechatronics and Its Application</p> <p>ความรู้และปฏิบัติการเกี่ยวกับเมคคาทรอนิกส์ในงานควบคุมอุตสาหกรรมงานควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์ งานนิวแมติกส์และการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบอิเล็กทรอนิกส์ นิวแมติกส์ ระบบงานเมคคาทรอนิกส์ ระบบงานกล-นิวแมติกส์</p> <p>หมายเหตุ : CWIE</p>	3(0-6-3)
5574303	<p>การประยุกต์ใช้งาน PLC ในงานอุตสาหกรรม</p> <p>Applications of PLC in Industry</p> <p>ปฏิบัติการประยุกต์ใช้งาน PLC ในงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ การควบคุมมอเตอร์ ระบบนิวแมติกส์ สายพานลำเลียง มอเตอร์ปั้มน้ำ</p>	3(0-6-3)
5574305	<p>ระบบควบคุมไร้สายในงานอุตสาหกรรม</p> <p>Wireless Control System in Industry</p> <p>เรียนรู้และปฏิบัติการเกี่ยวกับชนิดของอุปกรณ์ไร้สาย ประเภทของเครือข่ายไร้สาย การตั้งค่าของระบบควบคุมไร้สาย เทคโนโลยีระบบไร้สายในอุตสาหกรรม ปฏิบัติการเครือข่ายวิทยุ การประยุกต์ใช้งานของเทคโนโลยีไร้สายในงานอุตสาหกรรม</p>	3(0-6-3)

กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5574802	<p>การเตรียมประสบการณ์ภาคสนามทางเทคโนโลยีไฟฟ้า</p> <p>Preparation for Field Experience Training in Electrical Technology</p> <p>การเตรียมตัวเพื่อปฏิบัติงานในสถานประกอบการ หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจ การเลือกสถานประกอบการและตำแหน่งงาน การสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน การพัฒนาบุคลิกภาพ วัฒนธรรมองค์กร จรรยาบรรณวิชาชีพ ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน ทักษะวิชาชีพ การเขียนโครงการหรือผลการปฏิบัติงาน การเขียนรายงานทางวิชาการและการนำเสนองาน โดยมีกระบวนการเตรียมประสบการณ์ภาคสนามไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง</p>	1(0-2-1)
5574803	<p>สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีไฟฟ้า</p> <p>Co-operative Education in Electrical Technology</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 5574802 การเตรียมประสบการณ์ภาคสนามทางเทคโนโลยีไฟฟ้า</p> <p>จัดให้นักศึกษาปฏิบัติงานในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ เสมือนพนักงาน ชั่วโมงตามกระบวนการสหกิจศึกษา จัดทำรายงานเพื่อพัฒนาวิชาชีพตามที่ได้รับมอบหมายในรูปแบบโครงการหรือรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา มีการนำเสนอและประเมินผลโดยผู้นิเทศและอาจารย์นิเทศ มีระยะเวลาปฏิบัติงาน</p>	6(0-36-0)
5574806	<p>กรณีศึกษาทางด้านวิชาชีพทางเทคโนโลยีไฟฟ้า</p> <p>Case Study on Professional Areas in Electrical Technology</p> <p>นำโจทย์ที่เป็นหรืออาจเป็นปัญหาที่ได้จากประสบการณ์ทางด้านวิชาชีพ อาจารย์ที่ปรึกษา หรือผู้สอน นำมาเป็นกรณีศึกษาให้นักศึกษาวิเคราะห์ โดยใช้ความรู้ จากวิชาชีพมาแก้ปัญหา และจัดทำตามรูปแบบของโครงการโดยมีอาจารย์ในสาขาคอยแนะนำและเป็นที่ปรึกษา</p>	3(0-6-3)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
5574808	<p>การฝึกประสบการณ์ภาคสนามทางเทคโนโลยีไฟฟ้า 1</p> <p>Field Experience in Electrical Technology I</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 5574802 การเตรียมประสบการณ์ภาคสนามทางเทคโนโลยีไฟฟ้า</p> <p>จัดให้นักศึกษาได้บูรณาการความรู้ที่ได้ศึกษามาประยุกต์กับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ โดยจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานในรูปแบบโครงการ หรือ รายงานการปฏิบัติงานนำเสนอผลการปฏิบัติงานต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร มีการประเมินผลการปฏิบัติงานโดยอาจารย์นิเทศและสถานประกอบการ</p>	6(0-36-0)
5574807	<p>การฝึกประสบการณ์ภาคสนามทางเทคโนโลยีไฟฟ้า 2</p> <p>Field Experience in Electrical Technology II</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 5574802 การเตรียมประสบการณ์ภาคสนามทางเทคโนโลยีไฟฟ้า</p> <p>การฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาทางเทคโนโลยีไฟฟ้า โดยดำเนินการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม ภาครัฐหรือบริษัทเอกชน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง เพื่อเป็นการเสริมสร้างประสบการณ์ พร้อมเขียนรายงาน</p>	3(0-18-0)

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	(นาย/นาง/นางสาว) ชื่อ- สกุล	คุณวุฒิ-สาขา-สถานศึกษา -ปีสำเร็จการศึกษา (ป.เอก ป.โท ป.ตรี)	ผลงาน ทางวิชาการ	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
					เดิม	ใหม่
1	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายทวีศักดิ์ วรรณจักร์	คอ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี , 2549 อ.ส.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ , 2538	ภาคผนวก ง	12	12
2	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายพจน์ ชัยอ้าย	คอ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ , 2548 คอ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขต ตาก , 2539	ภาคผนวก ง	12	12
3	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายธนภูมิ เพ็องเพียร	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร , 2554 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร , 2552	ภาคผนวก ง	12	12
4	อาจารย์	นายสมเจตน์ บุญชื่น	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร , 2554 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร , 2552	ภาคผนวก ง	12	12
5	อาจารย์	นายณัฐพงษ์ เนินซัด	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยขอนแก่น , 2562 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยนเรศวร , 2556	ภาคผนวก ง	12	12

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ที่	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	(นาย/นาง/นางสาว) ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ-สาขา-สถานศึกษา -ปีที่สำเร็จการศึกษา (ป.เอก ป.โท ป.ตรี)	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/ สัปดาห์)	
				เดิม	ใหม่
1	อาจารย์	นายรัฐพล ดุลยะลา	คอ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี คอ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	9	9
2	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายชัชพล เกษวิริยะกิจ	คอ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา) มหาวิทยาลัยนเรศวร วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต	9	9
3	อาจารย์	นางสาวพลิศภัทร์ คำฟู	วท.บ. สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ 2541 วท.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ 2545 วท.ด. สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ 2551	6	6
4	รอง ศาสตราจารย์	นายกันต์ อินทวงศ์	Ph.D. (Industrial Education) Panjab University, India 2550 กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา) มหาวิทยาลัยนเรศวร 2542 บธ.บ. (การจัดการธุรกิจ) มหาวิทยาลัยนเรศวร 2539	6	6
5	อาจารย์	นางสาวศุทธิณี กล่อมแสร้	วศ.ม. (วิศวกรรมระบบการผลิต) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี 2549 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร 2545	6	6

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ที่	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	(นาย/นาง/นางสาว) ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ-สาขา-สถานศึกษา -ปีที่สำเร็จการศึกษา (ป.เอก ป.โท ป.ตรี)	ภาระงานสอน (ชั่วโมง/ สัปดาห์)	
				เดิม	ใหม่
1		นางกิตยาภรณ์ แก้วเกิด	คอ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอม เกล้าพระนครเหนือ คอ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมวัน	1.5	1.5
2		นายสุภณ แสนใจวุฒิ	คอ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอม เกล้าพระนครเหนือ	1.5	1.5
3		นายสมอาจ สุขนา	วท.ม. (พลังงานทดแทน) มหาวิทยาลัยนเรศวร	1.5	1.5
4		นายสมพงษ์ น้อยศรี	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอม เกล้าธนบุรี	1.5	1.5
5		นายยุทธนา กุตน์นัท	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอม เกล้าธนบุรี	1.5	1.5

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

เพื่อให้ นักศึกษามีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริงในสถานประกอบการ จึงให้มีกลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ในโครงสร้างรายวิชาของหลักสูตร เพื่อให้ นักศึกษาได้ประยุกต์ใช้ทักษะความรู้กับการทำงานในสถานประกอบการ โดยกำหนดให้ทุกคนต้องเรียนรายวิชาการเตรียมประสบการณ์ภาคสนาม เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนที่จะให้มีการเลือกเรียนรายวิชาในรูปแบบการฝึกประสบการณ์ภาคสนามหรือสหกิจศึกษา ซึ่งรายวิชากลุ่มฝึกประสบการณ์นี้ได้แก่

(1) ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

- สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามหมวดที่ 3 ข้อ 2.2.1

5574801 การเตรียมประสบการณ์ภาคสนามทางเทคโนโลยีไฟฟ้า 1(0-2-1)

5574804 การฝึกประสบการณ์ภาคสนามทางเทคโนโลยีไฟฟ้า 1 6(0-36-0)

- สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามหมวดที่ 3 ข้อ 2.2.2

5574801 การเตรียมประสบการณ์วิชาชีพทางเทคโนโลยีไฟฟ้า 1(0-2-1)

5574802 กรณีศึกษาทางด้านวิชาชีพทางเทคโนโลยีไฟฟ้า 3(0-6-3)

5574807 การฝึกประสบการณ์ภาคสนามทางเทคโนโลยีไฟฟ้า 2 3(0-36-0)

(2) สหกิจศึกษา

5574801 การเตรียมประสบการณ์ภาคสนามทางเทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (0-2-1)

5574803 สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีไฟฟ้า 6 (0-36-0)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม4.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการทำงาน
ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

4.1.2 บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางระบบไฟฟ้าได้

4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร สามารถปรับตัวได้

4.1.5 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.1.6 มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด เขียน คิววิเคราะห์ประมวลผล

4.2 ช่วงเวลา

4.2.1 รายวิชาเตรียมประสบการณ์ภาคสนาม เรียนในภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษาที่ 4

4.2.2 รายวิชาฝึกประสบการณ์ภาคสนามและสหกิจศึกษา เรียนในภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หัวข้อวิชาโครงการ จะเป็นหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ สามารถแก้ไขปัญหา สามารถคิดวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาได้ โดยสามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการได้ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูด มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ มีการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 3 และภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1. หัวข้อปริญญานิพนธ์ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

5.5.2. มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์เป็นรายบุคคล โดยพิจารณาจากความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของอาจารย์ที่ปรึกษา ให้สอดคล้องกับหัวข้อปริญญานิพนธ์

5.5.3. จัดเตรียมตารางเวลาเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาและติดตามการทำงานของนักศึกษา

5.5.4. อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในกระบวนการศึกษาค้นคว้าและการออกแบบ รวมไปถึงตรวจสอบความถูกต้องของรูปเล่ม

5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1. ประเมินคุณภาพของหัวข้อปริญญานิพนธ์ โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร

5.6.2. ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำดำเนินงาน โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุญาตให้นักศึกษาเสนอความก้าวหน้ากับคณะกรรมการประจำหลักสูตร

5.6.3. ประเมินผลปริญญานิพนธ์รายบุคคล จากการนำเสนอปากเปล่าของนักศึกษา พร้อมทั้งผลงาน ต้นแบบ แผ่นนำเสนอผลงาน ฯลฯ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

5.6.4. สรุปผลการสอบปริญญานิพนธ์ และส่งผลการศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทางเทคโนโลยีไฟฟ้า ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง	รายวิชาบังคับของหลักสูตรต้องปูพื้นฐานของศาสตร์และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีปฏิบัติการ แบบฝึกหัด โครงการ และกรณีศึกษาให้นักศึกษาเข้าใจการประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาจริง
(2) คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม	ทุกรายวิชาต้องมีโจทย์ปัญหา แบบฝึกหัด หรือโครงการ ให้นักศึกษาได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา แทนการท่องจำ
(3) มีประสบการณ์ในการพัฒนางานทางด้านเทคโนโลยีไฟฟ้าและประยุกต์ใช้งานได้จริงอย่างเหมาะสม เพื่อตอบสนองต่อความต้องการทางภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม	หลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน หรือ Work-Integrated Learning สร้างกระบวนการเรียนรู้จากการทำงานจริง และมีโจทย์ปัญหาโครงการที่ร่วมคิดกับสถานประกอบการ
(4) มีความสามารถในการปฏิบัติงานทางไฟฟ้า เช่น ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร ช่างไฟฟ้าภายนอกอาคารและช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม ที่มีมาตรฐานระดับชาติ สร้างบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาพร้อมรับหนังสือรับรองความรู้ความสามารถทางวิชาชีพไฟฟ้า	บูรณาการการเรียนรู้รายวิชาในหลักสูตรร่วมกับศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ซึ่งจัดตั้งขึ้นภายในมหาวิทยาลัยและผ่านการรับรองจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
(5) สามารถทำงาน ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีไฟฟ้าและระบบควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรมทั้งในประเทศและภูมิภาคอาเซียน	เพิ่มเติมรายวิชาในหลักสูตรที่เน้นระบบอุตสาหกรรม 4.0 ระบบเครื่องจักรกลควบคุมอัตโนมัติ และมีการเชิญวิทยากรจากสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องมาอบรมเชิงปฏิบัติการให้นักศึกษาได้ปฏิบัติการจริง

2. การพัฒนาการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ผลพัฒนาการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีสติในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสามารถจัดการกับปัญหาบนฐานคุณธรรม จริยธรรม
2. มีคุณค่าภายในตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและแก้ปัญหา
3. มีคุณธรรม รับผิดชอบต่อสังคมในการประกอบการ
4. มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย วัฒนธรรมไทย มีความตรงต่อเวลา ระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผู้เรียนด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. สอดแทรกสาระและกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในคุณค่าของความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น
2. สร้างวัฒนธรรมในองค์กรที่ปลูกฝังความมีระเบียบวินัย เคารพในกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา การแต่งกายตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในคุณธรรมที่ต้องปลูกฝัง

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา ส่งงานตรงเวลา ครบถ้วน เข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนอย่างผู้มีความรับผิดชอบ
2. ประเมินจากการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
3. ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมที่แสดงถึงความมีวินัย ความพร้อมเพียง ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ความรักความสามัคคี

2. ด้านความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี คณิตศาสตร์ เพื่อใช้ในชีวิตรประจำวัน
2. มีความรู้ความเข้าใจด้านสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตอย่างรู้เท่าทัน
3. มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาและศิลปะในการสื่อสาร

4. มีความรู้ความเข้าใจ และเห็นคุณค่า เคารพในสิทธิมนุษยชนจากความแตกต่าง
ของวัฒนธรรม

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผู้เรียนด้านความรู้

1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ในลักษณะบูรณาการ
ความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเข้ากับความรู้และประสบการณ์ใหม่ในรายวิชาที่สอนได้อย่าง
กลมกลืน

2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นการเรียนรู้จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ เพื่อให้
ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้อย่างแท้จริง

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. ประเมินด้วยการทดสอบย่อย สอบปลายภาคการศึกษา

2. ประเมินจากการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ของรายวิชาที่เรียน

3. ประเมินจากการนำเสนองานทั้งที่เป็นรายกลุ่มและรายบุคคล

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. มีความสามารถและทักษะการคิดในเชิงเหตุผล สร้างสรรค์ นวัตกรรมและ
เชื่อมโยงความคิดอย่างองค์รวม

2. มีความสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล เพื่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

3. มีความเข้าใจเรื่องของสิทธิและความรับผิดชอบ เพื่อสร้างความสมดุลให้เกิด
ความยั่งยืนในฐานพลเมือง ทั้งในระดับประเทศและระดับโลก

4. มีความตระหนักถึงความสำคัญของวิถีชุมชน มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ความเป็น
ไทย

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยกระบวนการคิด เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคิด
วิเคราะห์ และแก้ปัญหา

2. จัดการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ประเมินจากพฤติกรรมทางปัญญาของผู้เรียน ตั้งแต่ขั้นสังเกต คำถาม สืบค้น
คิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา

2. ประเมินจากการนำเสนอผลงานในห้องเรียน

3. ประเมินด้วยการให้ผู้เรียนฝึกตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล โดยผู้สอนและ
ผู้เรียนร่วมกันประเมินผลงาน

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ และเห็นคุณค่าของการให้
2. มีทักษะความเป็นผู้นำ ผู้ตาม ในการสร้างความเป็นทีม
3. มีการปลูกฝังและสร้างจิตสำนึกในการบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อชุมชนและสังคม

สังคม

4. มีความสัมพันธ์ร่วมกับชุมชน เห็นถึงคุณค่าและเอกลักษณ์ที่ดั่งงามของไทย

ภูมิปัญญาท้องถิ่น ประวัติศาสตร์

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผู้เรียนด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ความรับผิดชอบ

1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการทำงานเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม

เป็นกลุ่ม

2. จัดกิจกรรมที่เสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ การปรับตัว และการยอมรับของคน ในสังคม

สังคม

3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน เช่น การทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงบทบาทสมมติ การทำงานเป็นทีม เป็นต้น

เป็นกลุ่ม การแสดงบทบาทสมมติ การทำงานเป็นทีม เป็นต้น

4.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียน
2. ประเมินผลจากการประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะและการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ตัวเลข มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในการค้นคว้า รวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ

2. มีความสามารถรู้เท่าทันสื่อ เพื่อใช้ในการเรียนรู้ ประเมินคุณค่าสื่ออย่างมี

วิจารณ์ญาณ

3. มีความสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสมกับชีวิตประจำวัน

4. มีความสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์

5. มีความสามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มบุคคลที่

แตกต่างกันได้

5.2 กลยุทธ์การสอนที่สร้างทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ส่งเสริมให้เห็นความสำคัญและฝึกให้มีการตัดสินใจบนฐานข้อมูลและข้อมูลเชิงตัวเลข
2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยการจัดประสบการณ์ตรงทางภาษาในการสื่อสาร
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม ตลอดจนการนำเสนอข้อมูลด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

1. ประเมินผลจากการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สะท้อนความรู้ ความคิด ความเข้าใจ ผ่านสื่อเทคโนโลยีแบบต่าง ๆ
2. ประเมินจากการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ตรงทางภาษา
3. ประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา และการใช้เทคโนโลยีในการจัดกิจกรรม

2.2 ผลพัฒนาการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะด้าน

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม

(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพทางเทคโนโลยีในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย การปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดหรือได้ตกลงกันได้

(2) มีการปลูกฝังความรับผิดชอบต่อให้นักศึกษา โดยเริ่มตั้งแต่การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตาม ระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ

(3) การทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิก

กลุ่ม มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น

(4) นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน ทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม อาทิ การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำ ประโยชน์แต่ส่วนรวม และเสียสละ

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

(1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนด ระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

(2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม เสริมหลักสูตร

(3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

(4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2. ด้านความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พื้นฐานบริหารจัดการและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องและ การสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและการปฏิบัติใน เนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางเทคโนโลยี

(3) มีความรู้ในวิธีการและการใช้เครื่องมือด้านทางเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมในการ ทำงาน

(4) สามารถบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริง ได้

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้

(2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

(3) ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง

(4) ใช้วิธีการสอนแบบวิจัยเป็นฐาน

(5) นักศึกษาทุกคนศึกษาประสบการณ์จากสถานประกอบการ หรือ สหกิจศึกษา

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากโครงงานที่น่าเสนอ
- (5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (6) ผลการฝึกประสบการณ์จากสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา และแก้ไขปัญหาได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล

ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) สามารถคิดวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์สาขาวิชาเทคโนโลยีการไฟฟ้า
- (2) มอบหมายงานโครงงานโดยใช้หลักการวิจัย
- (3) การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสารและรายงานหน้าชั้นเรียน

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน
- (2) การปฏิบัติของนักศึกษา อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (3) การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ใน ประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และ สอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงาน บุคคลและงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมี ประสิทธิภาพสามารถวางแผนได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ มีความรักองค์กร

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษา สภาพแวดล้อมพลังงาน

4.2 กลยุทธ์การสอนที่สร้างทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม

(2) ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและ เสวนางานที่มอบหมายที่ให้คั่นคว่ำ

(3) ใช้วิธีการสอนแบบเปิดโอกาสในการแสดงความคิดเห็น (Brainstorming) เพื่อฝึก การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยเหตุผล

(4) ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

4.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

(2) ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะพร้อมบันทึก พฤติกรรมเป็นรายบุคคล

(3) ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา

(4) สังเกตพฤติกรรมการระดมสมอง

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะและการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอข้อมูลทั้งทางวาจาและลายลักษณ์อักษร และการสื่อความหมาย เลือกใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสม
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางเทคโนโลยี เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้

5.2 กลยุทธ์การสอนที่สร้างทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสมเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในห้องปฏิบัติการ
- (2) ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
- (3) สังเกตพฤติกรรมการศึกษาด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ

6. ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

- (1) มีทักษะปฏิบัติ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานรวมถึงเทคโนโลยีเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

(2) มีทักษะในการบริหารจัดการ วางแผน การบริหารความเสี่ยง รวมทั้งการปรับปรุง พัฒนาระบบการทำงานอย่างต่อเนื่อง

(3) สามารถบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

(4) มีทักษะปฏิบัติและความสามารถในการทำงานรูปแบบโครงการ

(Project oriented)

(5) สามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

(1) การเรียนการสอนเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานกระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

(2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายนำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันและให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

(1) ประเมินจากความสามารถปฏิบัติงาน ด้วยการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ

(2) ประเมินจากความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตในสังคมได้

(3) สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาด้านการปฏิบัติงานอย่างมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ

3 แผนที่แสดงความกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

(Curriculum Mapping) ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป รายละเอียดแสดงไว้หน้าที่ 68 - 69

3.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน รายละเอียดแสดงไว้หน้าที่ 70 - 73

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
วิชาศึกษาทั่วไป																					
กลุ่มภาษา																					
0001101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○
0001102 ทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●
0001103 การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●
0001104 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●
0001201 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
0001202 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○
0001203 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○
กลุ่มมนุษยศาสตร์ กลุ่มสังคมศาสตร์ กลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์																					
0001105 สุนทรียศาสตร์	○	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●
0001106 ความเป็นพลเมืองไทย	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○
0001107 ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○
0001108 การสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
วิชาศึกษาทั่วไป																					
กลุ่มมนุษยศาสตร์ กลุ่มสังคมศาสตร์ กลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์																					
0001109 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○
0001110 การคิดและการตัดสินใจ	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○
0001204 ปรัชญาและศาสนาเพื่อการดำเนินชีวิต	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●
0001205 นวัตกรรมและสุนทรียศาสตร์ทางการท่องเที่ยว	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
0001206 ประวัติศาสตร์และพัฒนาการของโลกสมัยใหม่	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○
0001207 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0001208 ชีวิตออกแบบได้ด้วยวิทยาศาสตร์	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●
0001209 ผู้ประกอบการยุคใหม่	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○
0001210 ชีวิตชาญฉลาดในยุคดิจิทัล	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0001211 นวัตกรรมสำหรับคนรุ่นใหม่	○	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0001212 ฮวงจุ้ยในชีวิตประจำวัน	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
0001213 การพัฒนาบุคลิกภาพด้วยแฟชั่น	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0001214 พลเมืองยุคดิจิทัล	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0001215 การคิดต่างอย่างสร้างสรรค์	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล					5. ด้านทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร					6. ด้านทักษะการปฏิบัติงาน				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
วิชาแกน : กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์																														
5502101 พื้นฐานฟิสิกส์ทางอุตสาหกรรม	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○
5503101 การจัดการพลังงานเบื้องต้นในงานอุตสาหกรรม	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○
5511401 คณิตศาสตร์สำหรับนักเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○
5511402 สถิติในงานอุตสาหกรรม	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○
วิชาแกน : กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยี																														
5501202 เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○
5511202 ฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีพื้นฐาน	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
5513302 อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○
5514312 การจัดการงานอุตสาหกรรม	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○
5542301 วัสดุอุตสาหกรรม	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคล					5. ด้านทักษะ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร					6. ด้านทักษะ การปฏิบัติงาน				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5514502 การพัฒนาบุคลากรและการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยี	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○
วิชาเฉพาะด้านบังคับ : กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเฉพาะสาขา																														
5571101 พื้นฐานคณิตศาสตร์ วิศวกรรมไฟฟ้า	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○
5571102 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
5573105 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○
5571103 วิเคราะห์วงจรกระแสตรง	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○
5574401 การฝึกปฏิบัติ เครื่องปรับอากาศในบ้านและการ พาณิชย์ขนาดเล็ก	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○
5572101 วิเคราะห์วงจรกระแสสลับ	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○
5573202 เทคโนโลยีไมโครคอน โทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	●
5572102 เขียนแบบไฟฟ้า	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	●	○
5572209 การติดตั้งและ ประมาณการทางไฟฟ้า	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล					5. ด้านทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร					6. ด้านทักษะการปฏิบัติงาน				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5572307 เทคโนโลยีเครื่องจักรกล กระแสตรง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5572308 เทคโนโลยีเครื่องจักรกล กระแสสลับ	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5573402 การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายทางไฟฟ้า	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5571108 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5572201 เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5574201 อุปกรณ์ตรวจวัดและควบคุมในงานอุตสาหกรรม	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
วิชาเฉพาะด้านบังคับ : กลุ่มวิชาโครงการ																														
5504903 โครงการปริญญาโท 1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5504904 โครงการปริญญาโท 2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
วิชาเฉพาะด้านเลือก																														
5572207 ระบบไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5574401 การออกแบบระบบไฟฟ้า	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5574301 การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคล					5. ด้านทักษะ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร					6. ด้านทักษะ การปฏิบัติงาน				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5574302 เมคคาทรอนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●
5574303 การประยุกต์ใช้งาน PLC ในงานอุตสาหกรรม	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
5574304 ระบบควบคุมไร้สายในงานอุตสาหกรรม	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○
กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ																														
5574801 การเตรียมประสบการณ์วิชาชีพทางเทคโนโลยีไฟฟ้า	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●
5574802 กรณีศึกษาทางด้านวิชาชีพทางเทคโนโลยีไฟฟ้า	●	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●
5574803 สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีไฟฟ้า	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●
5574804 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเทคโนโลยีไฟฟ้า 1	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●
5574807 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเทคโนโลยีไฟฟ้า 2	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดและประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก)

1.2 แบ่งสัดส่วนการวัดและประเมินผลในรายวิชาที่นักศึกษาต้องฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ องค์กรผู้ใช้บัณฑิต แบ่งสัดส่วนเป็นร้อยละ 70 : 30 โดยร้อยละ 70 มาจากการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัย และร้อยละ 30 มาจากการสอนของผู้สอนที่เป็นองค์กรผู้ใช้บัณฑิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 มีการทวนสอบผลการประเมินผลการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติโดย คณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์หรือคณะกรรมการบริหารงานหลักสูตร พิจารณาความเหมาะสมของ รายละเอียดรายวิชา ข้อสอบ และผลการสอบ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1.2 ผลการประเมินของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนทุกรายวิชา

2.1.3 ผลงานนักศึกษาที่เป็นรูปธรรม เช่น งานวิจัย โครงการ กิจกรรม รายงาน การเข้าร่วมแข่งขันทักษะทางวิชาการ และวิชาชีพ

2.1.4 ผลการประเมินของสถานประกอบการที่รับนักศึกษาไปฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

2.2.1 วิเคราะห์ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ในด้านของระยะเวลาในการได้งานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2.2.2 ประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในด้านของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตร

2.2.3 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

2.2.4 การประเมินตำแหน่งงาน หรือความก้าวหน้าในสายงาน

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่อไปนี้

1. ต้องเรียนครบตามรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2. ต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 การปฐมนิเทศ เพื่อแนะแนวการเป็นครูตลอดจนปลูกฝังจรรยาบรรณในการทำงานแก่อาจารย์ใหม่ เพื่อให้มีความรู้และมีความเข้าใจเกี่ยวกับนโยบาย ปรัชญา วิสัยทัศน์และพันธกิจของหลักสูตร คณะและมหาวิทยาลัย ตลอดจนปลูกฝังจรรยาบรรณความเป็นครูให้แก่คณาจารย์ อีกทั้งตระหนักถึงบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ รู้จักการทำงานร่วมกันและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีความรัก ความศรัทธาต่อวิชาชีพ มีจรรยาบรรณของความเป็นครู เอาใจใส่ในการพัฒนานักศึกษา รวมทั้งส่งเสริมให้คณาจารย์เป็นแบบอย่างของคุณลักษณะที่ดีและมีจิตสาธารณะ

1.2 การฝึกอบรมคณาจารย์ใหม่ด้านการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1.3 การพัฒนาด้านการวิจัย การจัดเงินทุนสำหรับนักวิจัยหน้าใหม่เพื่อผลิตผลงานวิจัย และการเข้าร่วมเป็นคณะผู้วิจัยร่วมกับนักวิจัยอาวุโส

1.4 จัดให้มีความร่วมมือในสถานประกอบการของคณะ มหาวิทยาลัย เพื่อสร้างความเข้าใจและสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอนระหว่างอาจารย์กับพี่เลี้ยงในสถานประกอบการ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการทำงานทั้งการสอน การทำวิจัย การเขียนผลงานเชิงวิชาการ โดยสนับสนุนและจัดสรรงบประมาณให้อาจารย์เข้ารับการฝึกอบรมจากหน่วยงานภายในและภายนอก โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากองค์กร หน่วยงาน หรือสถาบันที่เป็นที่ยอมรับ มีชื่อเสียงและมีความเชี่ยวชาญตรงกับสาขาที่คณาจารย์สังกัดอยู่ อีกทั้งสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ

2.1.2 สนับสนุนให้อาจารย์มีการปรับปรุงเทคนิคต่าง ๆ ในการสอน หรือการทำงาน นอกเหนือจากงานสอน ที่ส่งเสริมประสิทธิภาพด้านการสอนของอาจารย์ มีความรู้เกี่ยวกับการสอนอย่างแม่นยำในหลักวิชา หมั่นศึกษาและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์และสื่ออื่น ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลโดยจัดให้มีการฝึกอบรมเทคนิคและวิธีสอน การวัดและการประเมินผลที่ทันสมัยสอดคล้องกับสภาพจริง การจัดทำคู่มือเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์และสื่ออื่น ๆ มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน อีกทั้งการจัดการศึกษาดูงานกับองค์กรหรือสถาบันต่าง ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เสนอแนะแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 จัดให้อาจารย์ในหลักสูตรฯ มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ การเรียนการสอน และคุณธรรมจริยธรรม

2.2.2 มีการกระตุ้นให้อาจารย์ผลิตผลงานวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชา เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและเพื่อให้อาจารย์มีความชำนาญในสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า ตลอดจนสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.2.4 จัดอบรมการทำวิจัย และจัดกิจกรรมหรือโครงการเพื่อให้อาจารย์เข้าร่วมกลุ่มวิจัยตลอดจนแสวงหาวิธีการเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน

2.2.5 มีแหล่งค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างเพียงพอ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และระบบกลไกเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา ดังนี้

1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดำเนินการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยดำเนินการตามกระบวนการการประกันคุณภาพ ดังนี้

1.1.1 วางแผนและควบคุมการดำเนินงานของหลักสูตรให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

1.1.2 มอบหมายผู้รับผิดชอบรายวิชา จัดทำรายละเอียดรายวิชา การจัดการเรียนการสอน การประเมินผล ควบคุมการจัดการเรียนการสอนรายวิชา และการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา

1.1.3 ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร

1.1.4 จัดให้มีการประชุมอย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง เพื่อทบทวนประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร และปรับปรุงแก้ไขตามความเหมาะสม

1.2 คณะกรรมการประจำคณะ ทำหน้าที่ควบคุมการดำเนินงานของหลักสูตรให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานการศึกษาระดับปริญญา

2. บัณฑิต

มีการทบทวนผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ต้องผ่านเกณฑ์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ ประเมินจากความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ดำเนินการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตรและวางแผนการรับนักศึกษา ดังนี้

2.1 สำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตร

2.2 สำรวจประมาณการความต้องการแรงงานประจำปี จากภาวะการดำเนินงานทำบัณฑิต และจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการแรงงาน

2.3 ให้มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบของหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

3. นักศึกษา

3.1 กระบวนการรับนักศึกษา

มีคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในหลักสูตรตามข้อกำหนดของหลักสูตรและเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ในการรับสมัครนักศึกษาเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีของแต่ละสาขา/วิชาเอก

3.2 ความพร้อมก่อนเข้าศึกษา ระหว่างและจบการศึกษา การให้คำปรึกษา และแนะแนวแก่นักศึกษา

3.2.1 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์มีการจัดปฐมนิเทศนักศึกษาแรกเข้าทั้งหมดเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา

3.3.2 คณะมีการปฐมนิเทศนักศึกษาเข้าใหม่ที่สังกัดคณะ ซึ่งคณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่ นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของคณะทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่ นักศึกษา และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงว่าง (Office Hours) เพื่อให้ นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ต้องมีที่ปรึกษากิจการรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

3.3.3 มหาวิทยาลัย/คณะได้กำหนดให้มีการปัจฉิมนิเทศนักศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

3.3 ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อเรียกร้องของนักศึกษา

3.3.1 มีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาในด้านแหล่งข้อมูลทางวิชาการ ตำรา ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์การเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอน การประเมินผล สิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน

3.3.2 นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในเรื่องต่าง ๆ โดยเฉพาะเกี่ยวกับเรื่องวิชาการ ทั้งนี้ภายใต้กระบวนการในการพิจารณาคำอุทธรณ์ของคณะกรรมการคณะหรือมหาวิทยาลัย

4. อาจารย์

4.1 ระบบการรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ โดยกำหนดคุณสมบัติและคุณสมบัติของอาจารย์ที่รับใหม่ต้องครบถ้วนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการรับผิดชอบในการสอบคัดเลือกอาจารย์ใหม่ในแต่ละอัตรา และกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ที่จะรับในอัตรานั้น ๆ

4.1.2 การสอบคัดเลือกโดยการพิจารณาจากประวัติและผลงานทางวิชาการของผู้สมัคร การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ และการสอบสอน หรือเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

4.1.3 มีการจัดอบรมอาจารย์ใหม่ การจัดระบบอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำปรึกษากับอาจารย์ใหม่ ในด้านการจัดการเรียนการสอนและด้านวิชาการ

4.1.4 มีคู่มือการให้คำปรึกษากับอาจารย์ใหม่เพื่อเป็นแนวทางการทำงานกับนักศึกษา และให้ อาจารย์ ใหม่จัดทำตารางเวลาการให้นักศึกษาเข้าพบ เพื่อขอคำปรึกษาด้านวิชาการ

4.1.5 มหาวิทยาลัยจะมีคณะกรรมการประเมินผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่เป็นระยะ ๆ เพื่อต่อสัญญาจ้าง

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน ติดตาม และทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ทุกคน รวมถึง อาจารย์พิเศษที่มาจาก บุคลากรสถานประกอบการ และอาจารย์ผู้สอน มีการประชุมร่วมกันในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลทุกรายวิชา ทุกปีการศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้หลักสูตรบรรลุเป้าหมาย และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

กำหนดให้มีอาจารย์พิเศษมาร่วมสอนและถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้กับ นักศึกษาในบางรายวิชาที่ต้องการความเชี่ยวชาญหรือมีความสำคัญกับการนำไปประยุกต์ใช้ในการ ปฏิบัติงานจริง โดยเชิญมาบรรยายบางชั่วโมง โดยผ่านกระบวนการเลือกสรรจากผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผ่านกระบวนการกลั่นกรองจากคณะและมหาวิทยาลัยตามลำดับ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 การบริหารหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีส่วนร่วมในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร มีการประชุมร่วมกันในการออกแบบหลักสูตร กำกับกับการจัดทำรายวิชา จัดผู้สอนให้เหมาะสมกับรายวิชา วางแผนในกระบวนการจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรม การประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผู้เรียนในทุกรายวิชาของหลักสูตร เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่ทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์

5.2 การเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กำกับกับการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ดำเนินไปตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและมาตรฐานการเรียนการสอนตามทิมหาวิทยาลัย ราชภัฏอุตรดิตถ์วางแผนไว้

5.3 การอุทรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใด สามารถที่จะยื่นคำร้องขอ ดู กระจายคำตอบในการสอบของตนเอง ในแต่ละรายวิชาได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามขั้นตอนของมหาวิทยาลัย

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

มีการประมาณการรายจ่ายของนักศึกษาหนึ่งคนต่อปี มีการคำนวณรายรับจากงบประมาณ แผ่นดินและรายได้จากค่าลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา ให้เพียงพอต่อการดำเนินงานของหลักสูตร

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะมีความพร้อมด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน อาคารสถานที่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ สื่อการสอน เครื่องมือในห้องปฏิบัติการ ห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูลทางระบบ อินเทอร์เน็ต นอกจากนี้สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มีบริการหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่น ๆ รวมถึงฐานข้อมูลเพื่อการสืบค้น

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการวิเคราะห์และตัดสินใจ ที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการของ ห้องปฏิบัติการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และโปรแกรมสำเร็จรูปที่สถานประกอบที่เข้าร่วมโครงการใช้งาน ณ สถานที่ปฏิบัติงานของนักศึกษา

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการใช้ทรัพยากร และดำเนินการประเมินความเพียงพอในการใช้ โดยจัดทำสถิติจำนวนทรัพยากรที่มี จำนวนชั่วโมงต่อการใช้ เพื่อให้ได้ข้อมูลมาประสานการจัดซื้อให้เพียงพอกับความต้องการ สำนวณความพึงพอใจของนักศึกษาและ อาจารย์ ปรับปรุงตามผลการประเมินเพื่อแก้ไขให้สอดคล้องกับความต้องการหรือการช่วยส่งเสริมให้เกิด การเรียนรู้โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องเขียนแบบ ห้องปฏิบัติการ ไฟฟ้า ตลอดจนช่องทางการ เรียนรู้ ที่เพียงพอพร้อม เพื่อ สนับสนุนทั้งการศึกษาใน ห้องเรียน นอกห้องเรียน และ เพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ	1. จัดให้มีห้องเรียนที่มีความ พร้อมใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการสอน 2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการ เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึก ปฏิบัติงานวิชาชีพ 3. จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนสถานที่ใช้ในการฝึก ภาคปฏิบัติ	1. รวบรวมจัดทำสถิติจำนวน เครื่องมืออุปกรณ์ ต่อชั่วโมงการ ใช้งานห้องปฏิบัติการและ เครื่องมือสนับสนุน 2. สถิติของจำนวนหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิทัล ที่มีการ ให้บริการ 3. ผลสำรวจความพึงพอใจของ นักศึกษาต่อการให้บริการ ทรัพยากรการเรียนรู้

6.5 บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

พัฒนาบุคลากรโดยการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ และสร้างเสริมประสบการณ์ในสาขา อาชีพ โดยการสนับสนุนให้มีการพัฒนาตนเองโดยการศึกษาเพิ่มเติม เข้ารับการอบรมสัมมนาและ การศึกษาดูงานด้านการจัดการเรียนการสอน

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานของหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาเทคโนโลยี พ.ศ.2560	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงาน ที่รายงานใน มคอ.7 เมื่อปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5				✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5					✓

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
13. นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ร้อยละ 80 ผ่านเกณฑ์การทดสอบฝีมือแรงงาน “ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร” จากสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดอุดรธานี				✓	✓
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	10	11	11	12	13

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 การประชุมร่วมของอาจารย์ในหลักสูตรเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน

1.1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา

1.1.3 สอบถามจากนักศึกษาถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษาระหว่างภาคการศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอน

1.1.4 ประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากพฤติกรรมแสดงออก การทำกิจกรรม และผลการสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกรายวิชา ทุกภาคการศึกษา โดยกองบริการการศึกษา

1.2.2 การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมายแก่นักศึกษา การประเมินผลการเรียน โดยอาจารย์ประจำหลักสูตร

1.2.3 ทำการสำรวจเพื่อประเมินประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ โดยให้นักศึกษาประเมินการสอนในระบบทุกรายวิชาก่อนสิ้นภาคการศึกษา ข้อมูลที่ได้จะถูกวิเคราะห์และส่งให้อาจารย์ผู้สอนในภาคการศึกษาถัดไปเพื่อใช้เป็นผลป้อนกลับในการปรับปรุงการสอนในรายวิชาของตน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินผลและทวนสอบว่าเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานจริง ตามที่ระบุในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3), (มคอ.4) รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.6) ส่วนการประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอน เช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงาน กิจกรรม แฟ้มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของอาจารย์และผู้บริหารหลักสูตร เช่น การประเมินข้อสอบ การสอบด้วยข้อสอบกลาง การประเมินของผู้ใช้บัณฑิต เป็นต้น นอกจากนี้ การประเมินหลักสูตรในภาพรวม สามารถจัดทำได้โดยการสอบถามนักศึกษาปีที่ 4 ที่จะ

สำเร็จการศึกษา ถึงความเหมาะสมของรายวิชาและแผนการเรียนในหลักสูตร รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7)

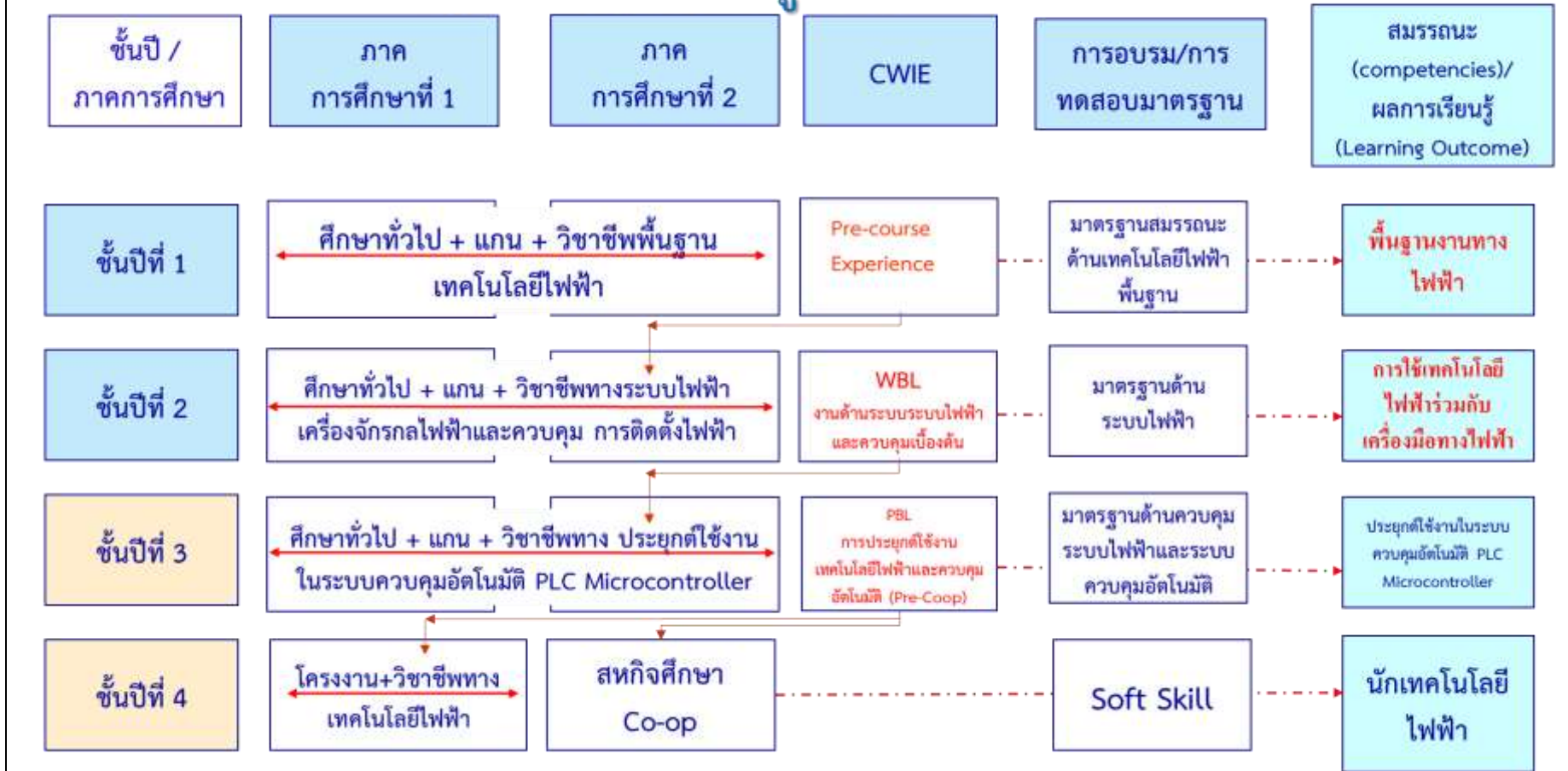
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลในข้อ 2 ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชาจะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตร กรณีที่พบปัญหาสามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงเล็กน้อย ซึ่งทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงทั้งฉบับนั้น ควรจะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

โมเดล CWIE หลักสูตรเทคโนโลยีไฟฟ้า





ประวัติและผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. ชื่อ นายทวีศักดิ์ นามสกุล วรจักร์

2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

3. ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา - วิชาเอก	สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	คอ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2549
ปริญญาตรี	อส.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2538

4. รายวิชาที่รับผิดชอบ

5572101	วิเคราะห์วงจรกระแสสลับ	3(3-0-6)
5572307	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลกระแสตรง	3(3-0-6)
5572308	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลกระแสสลับ	3(3-0-6)

5. ผลงานทางวิชาการ/งานวิจัย

นัฐพงษ์ เนินชัด, ทวีศักดิ์ วรจักร, ยสินทีนี เอมหยวก และอำนาจ ตงต๊ิบ. (2564). การออกแบบและพัฒนาเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานสุก. ใน รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ราชภัฏเลยวิชาการ ครั้งที่ 7 ประจำปี พ.ศ. 2564 “ความท้าทายทางการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสังคมท้องถิ่นวิถีใหม่”. 25 กุมภาพันธ์ 2564 ณ อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์และศูนย์ภาษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. หน้า 1101 – 1106.

เกณฑ์มาตรฐานผลงานทางวิชาการ (แสดงเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงตามผลงานที่แนบมา)

✓	เกณฑ์มาตรฐานคุณระบบ CHECO
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ระดับนานาชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน
	งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดก็ได้หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online
	ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การยอมรับด้านผลงานทางวิชาการแล้ว
	ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาหลักเกณฑ์การประเมินด้านผลงานทางวิชาการแล้วให้นำขอรับการประเมินด้านผลงานทางวิชาการ
	บทความวิจัย หรือ บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลคู่มือที่ 2
✓	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการสรรหาวิชาสำหรับกรเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการสรรหาวิชาสำหรับกรเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการสรรหาวิชาสำหรับกรเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่อย่างไรก็ตามเอกสารฉบับสมบูรณ์และจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป แลลงแจ้งให้ กทอ./กทอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ยื่นประกาศซึ่งมีอยู่ใน 0000/3 (ส) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1
	ประสบการณ์จากสถานประกอบการ
	ผลงานค้นพบค้นคว้าวิจัย ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน
	ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่ได้รับการจดสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ
	ผลงานวิชาการวิจัยที่ได้รับการประเมินการขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลดังกล่าวข้างต้นถูกต้อง ครบถ้วน


 (ลงชื่อ).....
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทวิตักดิ์ วรจักร)
 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร


 (รองศาสตราจารย์ ดร.กนต์ อินทุวง)
 รับผิดชอบแทนในโลยี่จุดสวณกร:



การประชุมทางวิชาการระดับชาติ ราชภัฏเลยวิชาการ ครั้งที่ 7 ประจำปี พ.ศ. 2564
“ความท้าทายทางการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสังคมท้องถิ่นวิถีใหม่”
Research and innovation challenges for the new normal local society
วันพฤหัสบดีที่ 25 กุมภาพันธ์ 2564
ณ อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์และศูนย์ภาษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย

จัดทำโดย : สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ชั้น 4 อาคาร 20
ถนนเลย-เชียงคาน ตำบลเมือง อำเภอเมือง จังหวัดเลย 42000
โทร. 042-835223-8 ต่อ 41141, 41142, 042-808000 ต่อ 51143
โทรสาร 042-813061, 042-811143
Web: <http://research.lru.ac.th/>
E-mail: research_lru@hotmail.com

เผยแพร่ : Web: <https://www.conference.lru.ac.th/>
เดือนเมษายน 2564

คณะผู้จัดทำ

ผศ.ดร.สุพรรณิ พลภษา
ดร.ศัญชัย เกียรติทรงชัย
ดร.รุ่งกานต์ อินทวงศ์
ดร.วิศิษฐ์ศิริ พุสสุกุล
ดร.เนตรนภา พงเพ็ชร
นางวิสัยพร ยาขานป้อม
ดร.กนกพร นาสมตรีภัก จิมีไอนิกะ
นายอิทธิชัย อินสุเทพ
นางสาวกานดา ปุ่มสิน
นางสุภัตรา จันทร์รอด
นางสาวปราณี พลคาหาญ
นายปริญญา จิตรโคตร
นางสาวกมลศรี ราชวงษา
นายปริญญา ยะสันทะ

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและประกันคุณภาพ
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ฝ่ายวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ฝ่ายบริการวิชาการ
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ฝ่ายโครงการพระราชดำริ
รักษาราชการแทนหัวหน้าสำนักงาน
รักษาราชการแทนหัวหน้างานวิจัยและพัฒนา
รักษาราชการแทนหัวหน้างานสารสนเทศการวิจัย
รักษาราชการแทนหัวหน้างานบริการวิชาการและฝึกอบรม
นักวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนา
พนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา
พนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา
พนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา
พนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา



กลุ่มบริหารธุรกิจ บริการ และการท่องเที่ยว การนำเสนอแบบ Oral Presentation		หน้า
การรับรู้ความเสี่ยงจากการท่องเที่ยวทางทะเลของนักท่องเที่ยวในจังหวัดกระบี่	โดย มิรันดี เพียร์ชเทอเลอ และ อาวีร์ญา นิรลัตยาพิทักษ์	1070
การประเมินความพึงพอใจและศึกษาแนวทางในการจัดงานประเพณีอัฐมพระตำน้ำ จังหวัดเพชรบูรณ์ ประจำปี พ.ศ. 2563	โดย ปริษา ศรีเรืองฤทธิ์ อัญชญา ศรีเรืองฤทธิ์ และ จันทิมา คุ่มกภัยเพ็ญ	1077
กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ และอุตสาหกรรม การนำเสนอแบบ Oral Presentation		
การออกแบบอุปกรณ์เปิดม่านที่ใช้อัตโนมัติผ่านการควบคุมด้วยระบบวายฟาย	โดย อำนาจ ดงดีป ยสินทีมี เอมหยวก นัฐพงษ์ เนินซัด และ พงษ์ ชัยอ้าย	1085
เครื่องวัดตำแหน่งจุดศูนย์กลางมวล	โดย เกริกการ์ บุปผามาตย์ พิชิกรรณ์ ก่อมณี ธนพล แสงสาระวัด ถันชนท์ อันสุรีย์ และ กิตติศักดิ์ แสนประสิทธิ์	1093
การออกแบบและพัฒนาเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานสุก	โดย นัฐพงษ์ เนินซัด ทวีศักดิ์ วรรณจักร์ ยสินทีมี เอมหยวก และ อำนาจ ดงดีป	1101
การออกแบบและสร้างเครื่องกดเจลแอลกอฮอล์แบบอัตโนมัติ	โดย ยสินทีมี เอมหยวก อำนาจ ดงดีป นัฐพงษ์ เนินซัด และ ธนภูมิ เพ็ญเพียร	1107
การประยุกต์ใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สำหรับการคัดเลือกผู้ลงมอบวัตถุดิบเคมีภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่	โดย อธิพิศ สว่างดี ทรายร พชรฐิติกุล และ ชัชวาล ชินวิทย์	1115



การออกแบบและพัฒนาเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานสุก Design and Development of Peeling Tamarind Machine

นัฐพงษ์ เนินดี¹ ทวีศักดิ์ วรจักร¹ อธิณิณี เหมพยอม² ชำนาญ ดงดี²
E-mail: nemchad.nattapong@gmail.com¹

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ในการออกแบบและพัฒนาเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานสุก โดยเครื่องดังกล่าวมีโครงสร้างที่ประกอบด้วยมอเตอร์มีขนาด 80x29x42 cm³ สายพานได้ถูกใช้ในการลำเลียงมะขามเพื่อป้อนให้กับใบมีดคู่แบบหมุน (The double rotary knife) ที่ใช้สำหรับกรีดเนื้อมะขาม และเครื่องที่พัฒนาขึ้นสามารถปรับความเร็วรอบของใบมีดและสายพานลำเลียงได้ ในงานวิจัยนี้ได้แบ่งการทดลองออกเป็นสองส่วนคือ 1) การทดลองวัดความเร็วรอบของใบมีดซึ่งจะวัดที่ความเร็วรอบรอบสูงสุดที่ใช้ในการกรีดเนื้อมะขาม ใบมีดดังกล่าวจะถูกรีดด้วยเซนเซอร์ที่ต่อใช้งานกับไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับเก็บข้อมูลและ 2) การทดลองใช้เครื่องที่ได้พัฒนาขึ้นกรีดเนื้อมะขามหวานจริงที่ผลขนาด สำหรับสายพันธุ์มะขามหวานที่ใช้ในการทดลองคือสายพันธุ์สีทอง ก่อนที่จะนำมะขามหวานมาทดลองได้นำมะขามหวานสายพันธุ์ดังกล่าวทำการตากแดดเพื่อลดความชื้นเสียก่อน ผลการทดลองพบว่าที่ความเร็วรอบของใบมีด 36 รอบต่อนาทีเป็นความเร็วใบมีดที่ให้ผลของการกรีดเนื้อมะขามหวานเป็นที่น่าพอใจ และเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานมีอัตราการผลิตรอยู่ที่ 731 ผลต่อชั่วโมงหรือ 99 กิโลกรัมต่อวัน

คำสำคัญ: เครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานสุก ใบมีดคู่แบบหมุน

Abstract

This paper presents the design and development of a peeling tamarind machine. The machine has an aluminum structure, a size is 80x29x42 cm³. The belt was used to convey tamarinds to feed the double rotary knife used to peel tamarinds. And the developed machine can adjust the speed of the knife and conveyor. In this research, the experiment was divided into two parts: 1) An experiment for measure the speed of the knife, which is measured at the maximum RPM used to peel tamarind. The knife is measured with a sensor connected to the microcontroller for data acquisition. 2) An experiment using the device that was developed to peel real sweet tamarind in assorted sizes. The sweet tamarind used in the experiment was the Sitong cultivars. The sweet tamarinds were dried in the sun to reduce humidity before testing. The results show that the knife speed of 36 RPM is the knife speed that produce the satisfying result of peeling sweet tamarind. And the sweet tamarind peeling machine had a production rate of 731 pods per hour or 99 kg per day.

Keywords: a peeling tamarind machine, the double rotary knife

ความเป็นมาของปัญหา

มะขามหวานเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดในเขตภาคเหนือตอนล่างและมีการปลูกกันแพร่หลาย เนื้อมะขามหวานมีวิตามินและแร่ธาตุที่สำคัญ สำหรับสายพันธุ์มะขามหวานซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีเช่น สายพันธุ์สีทองและสายพันธุ์ศรีชมพู (Bundit Jarimopas และคณะ, 2008) ในการแปรรูปมะขามเพื่อเพิ่มมูลค่าวัตถุดิบสามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์ได้อย่างหลากหลายเช่น มะขามหวานโรนีสลิตหรือน้ำมะขามหวาน (วิทยา พูช่างสิงห์ และคณะ, 2556) ซึ่งในการแปรรูปมะขามหวานดังกล่าวจำเป็นต้องใช้เครื่องและแรงงานคน

โดยส่วนใหญ่แล้วในการแปรรูปมะขามหวานจะต้องแยกเมล็ดออกจากเนื้อมะขาม ซึ่งวิธีการแยกเมล็ดมีด้วยกันหลายวิธีตามวัตถุประสงค์ในการแปรรูป สำหรับการให้แรงงานคนในการแยกเมล็ดออกจากเนื้อมะขามจะเกิดความล่าช้าและไม่ถูกหลักอนามัย อีกทั้งการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศมีราคาที่สูง จึงได้มีการวิจัยคิดค้นเครื่องแยกเมล็ดออกจากเนื้อมะขามเช่น งานวิจัยของ Geetesh Sinha และคณะ (2015) ได้พัฒนาเครื่องอัดก้อนมะขาม การใช้งานเครื่องโดยการนำมะขามที่ปอกเปลือกแล้วใส่เข้าไปยังห้องอัด (cuboid & pulp box) จากนั้นผู้ปฏิบัติงานจะต้องใช้เท้าเหยียบแป้นเพื่อให้ระบบทำการบีบอัดเนื้อมะขาม เครื่องดังกล่าวสามารถบีบอัดเนื้อมะขามได้ในปริมาณ 500 กรัมหรือ 1000 กรัม ผลการทดลองอัตราการผลิตรพบว่าที่ปริมาณ 500 กรัมเครื่องผลิตได้ 40 ก้อนและที่ 1000 กรัมเครื่องบีบอัดได้ 30 ก้อน งานวิจัยของ Paramasivan Karthickumar และคณะ (2015) ได้พัฒนาเครื่องแยก

¹ อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

² อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารการศึกษาระดับบัณฑิตยศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์



เมล็ดออกจากเนื้อมะขาม โดยเครื่องดังกล่าวประกอบไปด้วยส่วนทำงานและส่วนตัดแยกเนื้อออกจากเมล็ด การทำงานของเครื่องโดยการใส่ฝักมะขามที่เปลือกเปลือกแล้วเข้าไปยังส่วนตัดแยก ซึ่งจะอาศัยการหมุนของลูกกลิ้งที่ติดตั้งอุปกรณ์เขียนเนื้อและสร้างแรงอัดให้เนื้อและเมล็ดผ่านช่องตะแกรง ผลการทดสอบเครื่องพบว่ามียieldการผลิตอยู่ที่ 75 กิโลกรัมต่อชั่วโมงและมีประสิทธิภาพการแยกเนื้อออกจากเมล็ดอยู่ที่ 89.15 เปอร์เซ็นต์ และงานวิจัยของ วิทยา พุฒ่างสิงห์ และคณะ (2556) ได้พัฒนาเครื่องแยกเมล็ดออกจากเนื้อมะขามหวาน โดยเครื่องที่พัฒนาขึ้นมีส่วนประกอบหลักๆคือ ส่วนควบคุม ส่วนการทำงานและส่วนแสดงผล การทดสอบได้ใช้มะขามจำนวน 10 ฝักเพื่อใช้ในการกรีดเนื้อมะขามที่ความเร็วใบมีดที่ใช้ในการทดสอบมีสามระดับ พบว่าการทำงานของเครื่องมีประสิทธิภาพการทำงานที่ดี

ในงานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นในการออกแบบและพัฒนาเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวาน โดยโครงสร้างประกอบจากอะลูมิเนียมเพื่อความคงทนแข็งแรง ระบบป้อนมะขามเป็นสายพานลำเลียงคู่ (สายพานด้านบนและสายพานด้านล่าง) ทำหน้าที่ป้อนมะขามเข้าเครื่องใน ส่วนใบมีดเป็นแบบใบมีดคู่แบบหมุน และเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานนี้สามารถปรับความเร็วใบมีดและสายพานได้ มะขามที่นำมาทดสอบคือมะขามหวานสายพันธุ์สีทอง ที่มีลักษณะทางกายภาพที่เคียงยากต่อกรีดเนื้อแสดงดังภาพประกอบที่ 1



ภาพประกอบที่ 1 มะขามหวานสายพันธุ์สีทอง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานสุก
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานสุก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากงานวิจัยนี้มีการใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงเป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อนสายพานและใบมีด ดังนั้นในการหาขนาดแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ (motor drive) สามารถคำนวณได้จากสมการที่ (1) เมื่อ P คือกำลังไฟฟ้าหน่วยเป็นวัตต์ / คือกระแสไฟฟ้า (ขนาดโวลต์) หน่วยเป็นแอมป์และ V คือแรงดันไฟฟ้าหน่วยเป็นโวลต์

$$P = I \times V \quad (1)$$

สำหรับการคำนวณขนาดของแรงบิด (Torque) ที่เกิดขึ้นของมอเตอร์กระแสตรง 24 โวลต์ 350 วัตต์ 3000 รอบต่อนาที หาได้จากสมการที่ (2) เมื่อ T คือแรงบิดของมอเตอร์มีหน่วยเป็นนิวตันเมตร (Nm) และ n คือความเร็วรอบของมอเตอร์มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที (radian / second)

$$T = \frac{P}{2\pi n} \quad (2)$$

ประวัติและผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (คนที่ 2)

1. ชื่อ นายพจน์ นามสกุล ชัยอ้าย

2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

3. ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา - วิชาเอก	สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	ค.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	2548
ปริญญาตรี	ค.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตตาก	2539

4. รายวิชาที่รับผิดชอบ

5571102	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
5573105	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
5573402	การผลิต ส่งจ่ายและจำหน่ายทางไฟฟ้า	3(3-0-6)

5. ผลงานทางวิชาการ/งานวิจัย (ที่ตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร)

อำนาจ ตงตีบ, ยสินทีนี เอมหยวก, นัฐพงษ์ เนินซัด และพจน์ ชัยอ้าย. (2564). การออกแบบอุปกรณ์เปิด
ม่านพีอีเอ็มดีผ่านการควบคุมด้วยระบบวายฟาย. ใน รายงานสืบเนื่องจากการประชุม
วิชาการระดับชาติ ราชภัฏเลยวิชาการ ครั้งที่ 7 ประจำปี พ.ศ. 2564 “ความท้าทาย
ทางการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสังคมท้องถิ่นวิถีใหม่”. 25 กุมภาพันธ์ 2564 ณ อาคารศูนย์
คอมพิวเตอร์และศูนย์ภาษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. หน้า 1085 – 1092.

เกณฑ์มาตรฐานผลงานทางวิชาการ (แสดงเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงตามผลงานที่แนบมา)

✓	เกณฑ์มาตรฐานตามระบบ CHECO
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ระดับนานาชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน
	งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online
	ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว
	ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาจากหลักสูตรการประเมินตำแหน่งทางวิชาการกรณีได้ดำเนินการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ
	บทความวิจัย หรือ บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2
✓	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารฉบับเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารฉบับเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการขอรับตำแหน่งทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารฉบับเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการขอรับตำแหน่งทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการขอรับตำแหน่งทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่ตกป๋นนำเสนอสถาบันอื่น อนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ/กทบ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ยกประกาศชี้แจงไม่อยู่ใน Best's Get) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TC) กลุ่มที่ 1
	ประสบการณ์จากสถานประกอบการ
	ผลงานที่บทบพิสูจิฯ ที่ทันบทบปอและได้รับการจดทะเบียน
	ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์
	ผลงานวิจัยที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ
	ผลงานวิชาการวิจัยที่ผลงานที่ได้รับการประเมินการขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลดังกล่าวข้างต้นถูกต้อง ครบถ้วน

(ลงชื่อ) _____

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนธ์ ชัยย้าย)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(รองศาสตราจารย์ ดร.กันต์ อินทวงศ์)
คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings)
การประชุมวิชาการระดับชาติ
ราชภัฏเลยวิชาการ ครั้งที่ 7 ประจำปี พ.ศ. 2564
"ความท้าทายทางการวิจัยและนวัตกรรม
เพื่อสังคมท้องถิ่นวิถีใหม่"
[Research and innovation challenges for the new normal local society]

วันที่ 25 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564
ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

การประชุมทางวิชาการระดับชาติ ราชภัฏเลยวิชาการ ครั้งที่ 7 ประจำปี พ.ศ. 2564
“ความท้าทายทางการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสังคมท้องถิ่นวิถีใหม่”
Research and innovation challenges for the new normal local society
วันพฤหัสบดีที่ 25 กุมภาพันธ์ 2564
ณ อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์และศูนย์ภาษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย

จัดทำโดย : สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ชั้น 4 อาคาร 20
ถนนเลย-เชียงคาน ตำบลเมือง อำเภอเมือง จังหวัดเลย 42000
โทร. 042-835223-8 ต่อ 41141, 41142, 042-808000 ต่อ 51143
โทรสาร 042-813061, 042-811143
Web: <http://research.lru.ac.th/>
E-mail: research_lru@hotmail.com

เผยแพร่ : Web: <https://www.conference.lru.ac.th/>
เดือนเมษายน 2564

คณะผู้จัดทำ

ผศ.ดร.สุพรรณิ พลภษา
ดร.ศัญชัย เกียรติทรงชัย
ดร.รุ่งกานต์ อินทวงศ์
ดร.วิศิษฐ์ศิริ พุสสุกุล
ดร.เนตรนภา พงเพ็ชร
นางวิสัยพร ยาขานป้อม
ดร.กนกพร นาสมตรีภัก จิมีไอนิกะ
นายอิทธิชัย อินสุเทพ
นางสาวกานดา ปุ่มสิน
นางสุภัตรา จันทร์รอด
นางสาวปราณี พลคาหาญ
นายปริญญา จิตรโคตร
นางสาวกมลศรี ราชวงษา
นายปริญญา ยะสันทะ

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและประกันคุณภาพ
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ฝ่ายวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ฝ่ายบริการวิชาการ
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ฝ่ายโครงการพระราชดำริ
รักษาราชการแทนหัวหน้าสำนักงาน
รักษาราชการแทนหัวหน้างานวิจัยและพัฒนา
รักษาราชการแทนหัวหน้างานสารสนเทศการวิจัย
รักษาราชการแทนหัวหน้างานบริการวิชาการและฝึกอบรม
นักวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนา
พนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา
พนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา
พนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา
พนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา



กลุ่มบริหารธุรกิจ บริการ และการท่องเที่ยว การนำเสนอแบบ Oral Presentation		หน้า
การรับรู้ความเสี่ยงจากการท่องเที่ยวทางทะเลของนักท่องเที่ยวในจังหวัดกระบี่	โดย มิรันดี เพียร์ชเทอเลอ และ อาวีร์ญา นิรลัตยาพิทักษ์	1070
การประเมินความพึงพอใจและศึกษาแนวทางในการจัดงานประเพณีอัฐมพระตำน้ำ จังหวัดเพชรบูรณ์ ประจำปี พ.ศ. 2563	โดย ปริษา ศรีเรืองฤทธิ์ อัญชญา ศรีเรืองฤทธิ์ และ จันทิมา คุ่มกภัยเพ็ญ	1077
กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ และอุตสาหกรรม การนำเสนอแบบ Oral Presentation		
การออกแบบอุปกรณ์เปิดม่านที่ใช้อัตโนมัติผ่านการควบคุมด้วยระบบวายฟาย	โดย อำนาจ ดงดีบ ยสินทีมี เอมหยวก นัฐพงษ์ เนินซัด และ พงษ์ ชัยอ้าย	1085
เครื่องวัดตำแหน่งจุดศูนย์กลางมวล	โดย เกริกการ์ บุปผามาตย์ พิชิกรรณ์ ก่อมณี ธนพล แสงสาระวัด ถันชนท์ อันสุรีย์ และ กิตติศักดิ์ แสนประสิทธิ์	1093
การออกแบบและพัฒนาเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานสุก	โดย นัฐพงษ์ เนินซัด ทวีศักดิ์ วรรณจักร์ ยสินทีมี เอมหยวก และ อำนาจ ดงดีบ	1101
การออกแบบและสร้างเครื่องกดเจลแอลกอฮอล์แบบอัตโนมัติ	โดย ยสินทีมี เอมหยวก อำนาจ ดงดีบ นัฐพงษ์ เนินซัด และ ธนภูมิ เพ็ญเพียร	1107
การประยุกต์ใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สำหรับการคัดเลือกผู้ส่งมอบวัตถุดิบเคมีภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่	โดย อธิพิศ สว่างดี ธีรธร พชรฐิติกุล และ ชัชวาล ชินวิทย์	1115



การออกแบบอุปกรณ์เปิดม่านพิธีอัตโนมัติผ่านการควบคุมด้วยระบบวิทยุ
Design of Automatic Ceremonial Curtain Opening Devices via Wi-Fi Control

อานาจ ตังติบ¹ ยสินทิณี เหมพรวก¹ นัฐพงษ์ เวนิชดี² พงษ์ ชัยชัย²

E-mail: amnad.tonguru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างอุปกรณ์เปิดม่านอัตโนมัติผ่านการควบคุมด้วยระบบวิทยุ ในการออกแบบและสร้างได้อาศัยความต้องการจากผู้ประกอบการที่รับจัดงานพิธีต่างๆ ซึ่งในงานนั้นมีการใช้ม่าน จากการผลิตเพื่อหาข้อมูลพบว่าโดยปกติแล้วการเปิดม่านจำเป็นต้องใช้แรงงานคนในการทำงานซึ่งในบางครั้งคนที่ทำหน้าที่เปิดม่านนั้นอาจจะรบกวนการถ่ายภาพหรือวิดีโอที่ผู้จัดงานต้องการเก็บไว้ จากสาเหตุดังกล่าวจึงเป็นที่มาในการออกแบบอุปกรณ์เพื่อแก้ปัญหา ส่วนประกอบของอุปกรณ์มี 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ชุดมอเตอร์ส่งกำลัง แบตเตอรี่และชุดควบคุมการรับ-ส่งสัญญาณโดยในการออกแบบนั้น ชุดมอเตอร์ที่นำมาใช้มีขนาด 35 วัตต์ที่ความเร็ว 50 รอบต่อวินาทีซึ่งสามารถสร้างแรงบิดได้ 6.68 นิวตัน-เมตร ในขณะที่แบตเตอรี่ที่ใช้เป็นแหล่งพลังงานจ่ายไฟที่ 12 โวลต์ขนาด 9 แอมแปร์-ชั่วโมง ซึ่งสามารถใช้งานอุปกรณ์ได้ 30-60 วันต่อการชาร์จไฟหนึ่งครั้ง ในส่วนของชุดควบคุมการรับ-ส่งสัญญาณนั้นได้ใช้โทรศัพท์มือถือส่งการผ่านหน้าจอไปยังตัวรับสัญญาณที่เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ (NodeMCU) ด้วยสัญญาณวิทยุ จากการทดสอบพบว่าความเร็วของม่านอยู่ที่ 0.3 เมตรต่อวินาที โดยที่น้ำหนักของม่านที่ใช้ทดสอบอยู่ที่ 0.121 กิโลกรัม ระยะทางจากโทรศัพท์มือถือที่ใช้ส่งการกับอุปกรณ์ที่ทดสอบอยู่ที่ 5 เมตร การตอบสนองของสัญญาณยังอยู่ในช่วงที่พอรับได้เนื่องงานที่ใช้อุปกรณ์ไม่ได้จำเป็นต้องมีการตอบสนองในทันทีและขนาดของอุปกรณ์เปิดม่านอยู่ที่ 20x30x20 เซนติเมตร ซึ่งมีขนาดกระทัดรัดเหมาะแก่เคลื่อนย้ายในการใช้จัดงานพิธีและสามารถติดตั้งกับม่านได้ง่าย

คำสำคัญ: อุปกรณ์เปิดม่าน, การควบคุม, ระบบวิทยุ

Abstract

This research aims to design and construct automatic ceremonial curtain opening devices via Wi-Fi control. In the design and build process, it relies on the needs of entrepreneurs who are organizing events. From going to the area to find information, it was found that normally, opening the curtains is labor intensive and sometimes the person doing the curtain-opening function may interfere with taking the photos or videos that the organizers want to keep. From the reasons, it is the source to design the device to solve the problem. The device consists of three main parts: transmission motor, a battery and transmitter Wi-Fi control. In the design, the using motor was 35 watts at 50 rpm that has capable of producing 6.68 Nm of torque. A battery has 9 Ah which pay power at 12 V. As a result, the device can be used for 30-60 days per one charge. In part of the receiving-sending Wi-Fi, it uses a mobile phone for direct the signal on screen to the microcontroller receiver (NodeMCU) with the Wi-Fi signal. From the results, it was found that the curtain speed is 0.3 m/s for the 0.121 kg of the curtain weight. The distance from the mobile phone to operate the tested device is 5 meters. Responding signal is still acceptable as using the device are not required for immediate response. And the size of the device is 20x30x20 cm, which is compact and suitable for moving in ceremonial. It can be easily installed with curtains.

Keywords: opening curtain devices, control, Wi-Fi system

ความเป็นมาของปัญหา

ในปัจจุบันการจัดงานพิธีเป็นที่นิยมและมีมากในประเทศไทยไม่ว่าจะเป็น งานแต่งงาน งานบวช งานขึ้นบ้านใหม่หรืองานพิธีต่างๆ เป็นต้น ซึ่งงานพิธีต่างๆ นี้ได้มีการนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปิดงานคือม่านพิธีมาใช้ เช่น งานแต่งงานใช้ม่านผ้าแพรเพื่อเปิดงานหรืองานกิจกรรมต่างๆ (แสดงในภาพประกอบที่ 1) ที่ต้องการเปิดป้ายชื่อรวมไปถึงงานเปิดตัวสินค้าต่างๆ ที่พบได้เป็นประจำ ในงานประเภทนี้ถ้าจำเป็นต้องใช้แรงงานคนในการดึงม่านเพื่อเปิดพิธีซึ่งต้องคอยทำงานอยู่ด้านหลังเวทีหรือป้ายงาน หากในกรณีที่ใช้จัดงานกลางแจ้งอาจจะไม่มีปัญหาเนื่องจากสามารถทำงานด้านหลังฉากหรือย้ายได้แต่ในงานที่ไม่มีพื้นที่สำหรับการเปิดม่านทำไว้

¹ อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

² อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี



เกิดปัญหาสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าในงานลักษณะที่กล่าวมานี้หากแก้ไขปัญหาในการติดตั้งอุปกรณ์ได้จะทำให้ช่วยลดแรงงานและสามารถทำงานได้ทุกงานกิจกรรมไม่ว่าจะเป็นงานกลางแจ้งหรืองานภายในห้องประชุม



ภาพประกอบที่ 1 แสดงลักษณะของม่านพรทิฟิในการเปิดงานพิธี (ที่มา: <http://www.balloon-lookpong.com>)

จากความเป็นมาดังกล่าวจึงเป็นที่มาของการแก้ปัญหาในด้านของแรงงานที่ลดลงทุกวันด้วยการสร้างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics, (Pitakphongmetha et al. (2015)) ด้วยการออกแบบให้เป็นอุปกรณ์ที่เคลื่อนที่ได้ง่าย ใช้ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่และสามารถควบคุมจากระยะไกลได้โดยงานวิจัยนี้จะทำการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ที่ใช้ในการเปิดม่านพรทิฟิอัตโนมัติด้วยการควบคุมผ่านสัญญาณวิทยุเพื่อแก้ปัญหาด้านกำลังคนที่ลดลงอย่างต่อเนื่องซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับอุปกรณ์ที่มีขายอยู่ในท้องตลาดนั้นพบว่าอุปกรณ์ที่มีขายอยู่จำเป็นที่จะต้องติดตั้งแบบถาวรโดยยึดติดกับตัวม่านและใช้พลังงานจากไฟฟ้าภายในบ้าน (ดังแสดงในภาพที่ 2) ซึ่งไม่สามารถนำไปใช้ในงานกลางแจ้งและมักจะมีปัญหาในเรื่องของการต่อวงจรไฟฟ้า

จากแนวคิดและปัญหาดังกล่าวจึงเป็นที่มาในการออกแบบสร้างอุปกรณ์ที่ใช้เปิดม่านพรทิฟิสำหรับงานกิจกรรมต่างๆ เพื่อลดการใช้แรงงานคนและปรับใช้งานได้ทั้งพื้นที่กลางแจ้งและภายในตัวอาคารโดยในงานวิจัยนี้จะทำการออกแบบอุปกรณ์เปิดม่านที่มีขนาดเล็กกระทัดรัด สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ใช้ไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานตัวเองโดยไม่ต้องต่อพ่วงจากไฟบ้านและควบคุมการทำงานระยะไกลผ่านสัญญาณวิทยุ ทั้งนี้ผลงานวิจัยนี้สามารถให้เป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาเกี่ยวกับการออกแบบอุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและเป็นสื่อการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องต่อไปได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อออกแบบและสร้างอุปกรณ์เปิดม่านพรทิฟิอัตโนมัติผ่านการควบคุมด้วยระบบวิทยุ



ภาพประกอบที่ 2 แสดงลักษณะอุปกรณ์ไร้สายที่ขายในท้องตลาด (ที่มา: <http://thai.fullsmarthomesystem.com>)



ประวัติและผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. ชื่อ นายธนภูมิ นามสกุล เพ็องเพียร

2. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

3. ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา - วิชาเอก	สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2554
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552

4. รายวิชาที่รับผิดชอบ

5571103	วิเคราะห์วงจรกระแสตรง	3(3-0-6)
5574401	การฝึกปฏิบัติเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก	3(0-6-3)
5572209	การติดตั้งและประมาณการทางไฟฟ้า	3(0-6-3)

5. ผลงานทางวิชาการ/งานวิจัย (ที่ตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร)

ยสินทนี เอมหยวก, อำนาจ ตงต๊ีบ, นัฐพงษ์ เนินซัด และธนภูมิ เพ็องเพียร. (2564). การออกแบบและสร้างเครื่องกวดเจลแอลกอฮอล์แบบอัตโนมัติ. ใน รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ราชภัฏเลยวิชาการ ครั้งที่ 7 ประจำปี พ.ศ. 2564 “ความท้าทายทางการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสังคมท้องถิ่นวิถีใหม่”. 25 กุมภาพันธ์ 2564 ณ อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์และศูนย์ภาษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. หน้า 1107 – 1114.

เกณฑ์มาตรฐานผลงานทางวิชาการ (แสดงเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงตามผลงานที่แนบมา)

✓	เกณฑ์มาตรฐานระบบ CHECO
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติหรือระหว่างประเทศ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ระดับนานาชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน
	งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดก็ตามหนึ่งหรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online
	ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว
	ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาจากสภามหาวิทยาลัยการประเมินค่าผลงานทางวิชาการคณบดีได้นำมาพิจารณาประเมินตำแหน่งทางวิชาการ
	บทความวิจัย หรือ บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลของที่ 2
✓	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการขอรับตำแหน่งทางวิชาการของสภามหาวิทยาลัย พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการขอรับตำแหน่งทางวิชาการของสภามหาวิทยาลัย พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการขอรับตำแหน่งทางวิชาการของสภามหาวิทยาลัย พ.ศ.2556 แต่ที่ยังไม่นำเสนอสภาสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กอบ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศซึ่งมีอยู่ใน Board's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCJ กลุ่มที่ 1
	ประสบการณ์จากสถานประกอบการ
	ผลงานที่พบที่ผู้วิจัย จัดทำพบใหม่และได้รับการลงทะเบียน
	ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่ได้รับการจดสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ
	ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินการขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลดังกล่าวข้างต้นถูกต้อง ครบถ้วน

(ลงชื่อ) 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนภูมิ เพ็ญเพียร)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร


(รองศาสตราจารย์ ดร.กันต์ อินทวงศ์)

กณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม



การประชุมทางวิชาการระดับชาติ ราชภัฏเลยวิชาการ ครั้งที่ 7 ประจำปี พ.ศ. 2564
“ความท้าทายทางการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสังคมท้องถิ่นวิถีใหม่”
Research and innovation challenges for the new normal local society
วันหยุดสัปดาห์ที่ 25 กุมภาพันธ์ 2564
ณ อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์และศูนย์ภาษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย

จัดทำโดย : สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ชั้น 4 อาคาร 20
ถนนเลย-เชียงคาน ตำบลเมือง อำเภอเมือง จังหวัดเลย 42000
โทร. 042-835223-8 ต่อ 41141, 41142, 042-808000 ต่อ 51143
โทรสาร 042-813061, 042-811143
Web: <http://research.lru.ac.th/>
E-mail: research_lru@hotmail.com

เผยแพร่ : Web: <https://www.conference.lru.ac.th/>
เดือนเมษายน 2564

คณะผู้จัดทำ

ผศ.ดร.สุพรรณิ พลภษา
ดร.ศัญชัย เกียรติทรงชัย
ดร.รุ่งกานต์ อินทวงศ์
ดร.วิศิษฐ์ศิริ พุสกุศล
ดร.เนตรนภา พงเพ็ชร
นางวิสัยพร ยาขานป้อม
ดร.กนกพร นาสมตรีภัก จิมีไอนิกะ
นายอิทธิชัย อินสุเทพ
นางสาวกานดา ปุ่มสิน
นางสุภัตรา จันทร์รอด
นางสาวปราณี พลคาหาญ
นายปริญญา จิตรโคตร
นางสาวกมลศรี ราชวงษา
นายปริญญา ยะสันทะ

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและประกันคุณภาพ
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ฝ่ายวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ฝ่ายบริการวิชาการ
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ฝ่ายโครงการพระราชดำริ
รักษาราชการแทนหัวหน้าสำนักงาน
รักษาราชการแทนหัวหน้างานวิจัยและพัฒนา
รักษาราชการแทนหัวหน้างานสารสนเทศการวิจัย
รักษาราชการแทนหัวหน้างานบริการวิชาการและฝึกอบรม
นักวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนา
พนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา
พนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา
พนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา
พนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา



กลุ่มบริหารธุรกิจ บริการ และการท่องเที่ยว การนำเสนอแบบ Oral Presentation		หน้า
การรับรู้ความเสี่ยงจากการท่องเที่ยวทางทะเลของนักท่องเที่ยวในจังหวัดกระบี่	โดย มิรันดี เพ็ชรชเทอเลอ และ อาวีรญา นิรสีตยาพิทักษ์	1070
การประเมินความพึงพอใจและศึกษาแนวทางในการจัดงานประเพณีอุ้มพระดำน้ำ จังหวัดเพชรบูรณ์ ประจำปี พ.ศ. 2563	โดย ปริษา ศรีเรืองฤทธิ์ อัญชญา ศรีเรืองฤทธิ์ และ จันทิมา คุ่มกัยเพ็ชร	1077
กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ และอุตสาหกรรม การนำเสนอแบบ Oral Presentation		
การออกแบบอุปกรณ์เปิดม่านที่ใช้อัตโนมัติผ่านการควบคุมด้วยระบบวายฟาย	โดย อำนาจ ดงดีบ ยสินทีมี เอมหยวก นัฐพงษ์ เนินซัด และ พงษ์ ชัยอ้าย	1085
เครื่องวัดตำแหน่งจุดศูนย์กลางมวล	โดย เกริกการ์ บุปผามาตย์ พิชิกรรณ์ ก่อมณี ธนพล แสงสาระวัด ถันชนท์ อันสุรีย์ และ กิตติศักดิ์ แสนประสิทธิ์	1093
การออกแบบและพัฒนาเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานสุก	โดย นัฐพงษ์ เนินซัด ทวีศักดิ์ วรรณจักร์ ยสินทีมี เอมหยวก และ อำนาจ ดงดีบ	1101
การออกแบบและสร้างเครื่องกดเจลแอลกอฮอล์แบบอัตโนมัติ	โดย ยสินทีมี เอมหยวก อำนาจ ดงดีบ นัฐพงษ์ เนินซัด และ ธนภูมิ เพ็ชรเพ็ชร	1107
การประยุกต์ใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สำหรับการคัดเลือกผู้ส่งมอบวัตถุดิบเคมีภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่	โดย อธิพิณ สว่างดี ทรายร พชรฐิติกุล และ ชัชวาล ชินวิทย์	1115



การออกแบบและสร้างเครื่องกดเจลแอลกอฮอล์แบบอัตโนมัติ Design and Development of Automatic Hand Sanitizer

ยสินทน์ เอมหลวง¹ อานาง ดงดี¹ บัญพงษ์ เบินชิต² อนุภูมิ เพ็ญเพียร²
E-mail: yasintnee.aimguru.ac.th

บทคัดย่อ

ในยุคปัจจุบันที่มีการแพร่ระบาดของโรคติดต่อโคโรนาไวรัส (COVID 19) เครื่องกดเจลแอลกอฮอล์แบบอัตโนมัติเพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสจึงมีความจำเป็นเป็นอย่างมาก ดังนั้นการออกแบบและสร้างเครื่องกดเจลแอลกอฮอล์แบบอัตโนมัติแบบง่ายและสามารถปรับเพื่อความเหมาะสมและพัฒนาได้จึงถูกนำเสนอมาในงานวิจัยนี้ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การออกแบบทางด้านโครงสร้าง และการควบคุม พร้อมทั้งมีการประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ใช้งานได้แก่ บุคลากรคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี จำนวน 50 คน โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในด้านต่างๆ คือ ด้านกายภาพ ด้านการใช้งาน และด้านการซ่อมบำรุงรักษา ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในเครื่องกดเจลแอลกอฮอล์อัตโนมัติอยู่ในระดับพึงพอใจมาก (\bar{X} = 4.49) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านการใช้งานมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.74) ด้านกายภาพของเครื่องและด้านการซ่อมบำรุงรักษาอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ยคือ 4.43 และ 4.32 ตามลำดับ

คำสำคัญ: เครื่องกดเจลแอลกอฮอล์แบบอัตโนมัติ ไมโครคอนโทรลเลอร์ อุปกรณ์ทำความสะอาดมือ โควิด 19

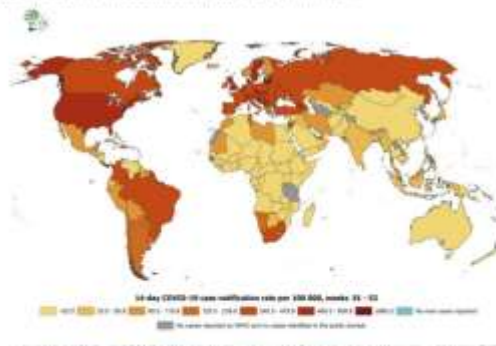
Abstract

As the situation of the coronavirus (COVID 19) that spread around the world. This research show the design and development of a compact automatic hand sanitizer. The design has been separated in two parts: 1) structure design and 2) controller design. The samples which has been used in the research were 50 personnel in the industrial technology faculty of Uttaradit Rajabhat University. The satisfaction survey has been used and assessed by producing an average value (\bar{X}) and a standard deviation (S.D.). The results of this research show the overall users' satisfaction is at the good level (\bar{X} = 4.49). Considering in each aspect, the quality of the device's function is at a very good level (\bar{X} = 4.74). The device's physical quality and the ease of maintenance are 4.43 and 4.32 respectively.

Keywords: automatic hand sanitizer, microcontroller, hand sanitizer, COVID 19

ความเป็นมาของปัญหา

จากการค้นพบเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID 19) ที่มีการระบาดเริ่มต้นในเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน ในปลายปี พ.ศ.2562 ขยายวงกว้าง อีกทั้งยังแพร่หลาย และมีการติดเชื้อเพิ่มขึ้นในหลายประเทศทั่วโลก



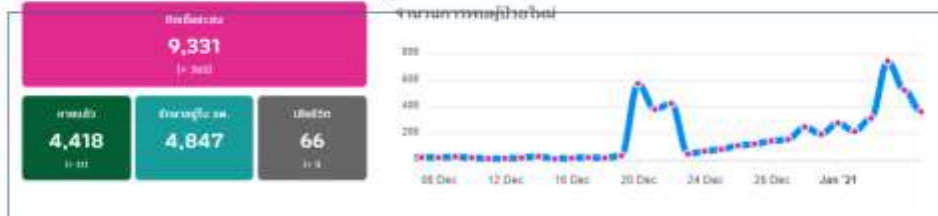
ภาพประกอบที่ 1 แสดงภาพจำนวนประชากรที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID 19) (Situation Update Worldwide, 2021)

¹ อาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมการจัดการพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

² อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี



รูปภาพประกอบที่ 1 ที่แสดงให้เห็นถึงการติดเชื้อทั่วโลกเป็นจำนวนมาก และในประเทศไทยเองได้มีการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสประเภทนี้ตั้งแต่ต้นปี พ.ศ.2563 มีการณรงค์และออกนโยบายเพื่อควบคุมโรคระบาดชนิดนี้อย่างต่อเนื่อง แต่ในช่วงปลายปีได้มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสชนิดนี้ระลอกใหม่ ตามข้อมูลรูปภาพประกอบที่ 2



ภาพประกอบที่ 2 จำนวนผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID 19) ในประเทศไทย (กรมควบคุมโรค, 2564)

โดยทั่วไปเชื้อไวรัสนี้เป็นสาเหตุให้เกิดความเจ็บป่วยต่างๆ ตั้งแต่โรคหัดธรรมดา ไปจนถึงโรคที่รุนแรง เช่น โรคทางเดินหายใจตะวันออกกลาง (MERS) และโรคระบบทางเดินหายใจเฉียบพลัน (SARS) ได้อีกด้วย โดยในบางรายที่ติดเชื้อจะแสดงอาการตั้งแต่ระดับความรุนแรงน้อย เช่น คัดจมูก เจ็บคอ ไอและมีไข้ หรือในบางรายมีอาการรุนแรง เช่น ปอดบวมหรือหายใจลำบากร่วมด้วยจนถึงการเสียชีวิต ซึ่งสิ่งที่น่าสนใจเป็นปัจจัยของการเกิดความรุนแรงของโรค ได้แก่ อายุ หรือโรคประจำตัว เช่น เบาหวาน และโรคหัวใจ ที่มีผลเป็นอย่างมากสภาวะ(WHO, 2020) ดังนั้นจึงเกิดการตื่นตัวของประชาชนในการหาวิธีป้องกันการติดเชื้อและแพร่ระบาด วิธีที่ดีที่สุด คือการหลีกเลี่ยงการสัมผัส หรือมีการรักษาความสะอาด โดยเฉพาะความสะอาดของมือซึ่งเป็นการลดการแพร่กระจายและติดต่อของเชื้อโรคได้ (Kampf, G.; Kramer, A., 2004) และอุปกรณ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำ ความสะอาดมือแบบอัตโนมัติลดการสัมผัส มีราคาค่อนข้างสูง

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ดำเนินการออกแบบและสร้างเครื่องเจลแอลกอฮอล์อัตโนมัติขึ้น เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงของการติดเชื้อไวรัสโคโรนา โดยมีการประยุกต์ใช้การทำงานแบบง่าย และราคาประหยัด กว่าเครื่องที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้างอุปกรณ์สำหรับกดเจลแอลกอฮอล์อัตโนมัติโดยลดการสัมผัส
2. ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อชุดทดลองเครื่องกดเจลแอลกอฮอล์อัตโนมัติ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประเภทของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยมุ่งเน้นการออกแบบและสร้างเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำ ความสะอาดมือ โดยหลีกเลี่ยงการสัมผัส และประเมินความพึงพอใจในการใช้เครื่องมือ
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือบุคลากรผู้ใช้งานเครื่องกดเจลแอลกอฮอล์อัตโนมัติในคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 50 คน
3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
 - 3.1 ชุดอุปกรณ์เครื่องกดเจลอัตโนมัติ มีขั้นตอนการใช้งานดังนี้



ประวัติและผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (คนที่ 4)

1. ชื่อ นายสมเจตน์ นามสกุล บุญชื่น

2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3. ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา - วิชาเอก	สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2554
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2552

4. รายวิชาที่รับผิดชอบ

5571101	พื้นฐานคณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
5571108	การวัดและเครื่องวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
5574103	อุปกรณ์ตรวจวัดและควบคุมในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
5504903	โครงการปริญญานิพนธ์ 1	1(1-0-2)
5504903	โครงการปริญญานิพนธ์ 2	3(0-9-0)

5. ผลงานทางวิชาการ/งานวิจัย (ที่ตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร)

สมเจตน์ บุญชื่น และสุภัตรา ปินจันทร์. (2563). การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการ

คุณภาพทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4 ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ ประจำปี 2563. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี. หน้า 874 – 885.

เกณฑ์มาตรฐานผลงานทางวิชาการ (แสดงเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงตามผลงานที่แนบมา)

✓	เกณฑ์มาตรฐานตามระบบ CHECO
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับจังหวัด
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ระดับนานาชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสากล
	งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online
	ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินคุณภาพการขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว
	ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาจากคณะที่ปรึกษาการประเมินตำแหน่งทางวิชาการแล้วให้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ
	บทความวิจัย หรือ บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลชุดที่ 2
✓	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการขอรับตำแหน่งทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในวารสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการขอรับตำแหน่งทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการขอรับตำแหน่งทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่ตีพิมพ์ในนามของสถาบัน
	ณพื้นที่และจัดพิมพ์เป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กสอ./กสอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ยกประกาศใช้ใน (Board's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TC กลุ่มที่ 1
	ประสบการณ์จากสถานประกอบการ
	ผลงานค้นพบพันธุ์พืช ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน
	ผลงานที่ได้รับการผลิตฮาร์ด
	ผลงานวิจัยที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ
	ผลงานวิชาการวิจัยอิสระที่ได้รับการประเมินการขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลดังกล่าวข้างต้นถูกต้อง ครบถ้วน

(ลงชื่อ).....

(อาจารย์สมเจตน์ บุญชื่น)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(รองศาสตราจารย์ ดร.กันต์ อินทวงศ์)
คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม



การประชุมวิชาการระดับชาติ

ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ ครั้งที่ 4 ประจำปี 2563

The 4th National Conference on Innovation
for Learning and Invention 2020



วันที่ 17 ธันวาคม 2563

ระบบ Virtual Conference

คณะกรรมการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

โดยความร่วมมือระหว่าง

คณะกรรมการอุตสาหกรรม มทร.กรุงเทพ มทร.พระนคร มทร.สุวรรณภูมิ
มทร.ธัญบุรี มทร.ธัญบุรี คณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มทร.ศรีวิชัย
และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.ล้านนา

เอกสารสืบเนื่อง (Proceeding)

การประชุมวิชาการระดับชาติ
ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ ครั้งที่ 4
ประจำปี 2563

The 4th National Conference on Innovation
for Learning and Invention 2020

วันที่ 17 ธันวาคม 2563

ระบบ Virtual Conference
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

โดยความร่วมมือระหว่าง
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มทร.กรุงเทพ มทร.พระนคร มทร.สุวรรณภูมิ มทร.อีสาน มทร.ธัญบุรี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มทร.ศรีวิชัย
และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.ล้านนา

การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4 ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ และสิ่งประดิษฐ์ ประจำปี 2563
วันพฤหัสบดี ที่ 17 ธันวาคม 2563 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

	หน้า
ความต้องการประกอบอาชีพในภาคอุตสาหกรรมการบินของกลุ่มบุคคลที่กำลังเข้าสู่ตลาดแรงงานหลังสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 วิชาพรณ อีนยานวล, สุตาวัฒนา ทองตันอก และเพ็ญนิตย์ กุลโคกกรวด.....	817
การศึกษาประเมินค่าที่เหมาะสมของหน่วยสุขภัณฑ์ต่อการใช้ระบบประปา กรณีศึกษา อาคารปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น วิชรินทร์ แม่สนุ และกฤษฎา นวมวงษ์.....	830
ผลของการสอนแบบสะท้อนคิดในวิชาวิทยาศาสตร์ต่อทักษะการตระหนักรู้การคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาณุรินทร์ วัฒนธเนนทร์.....	838
การศึกษาคุณภาพบริการหลังการขายของศูนย์ตัวแทนจำหน่ายรถจักรยานยนต์ อรัญ ใจกันทะ และเตชา โฉจนสิริศิลป์.....	850
การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการออกแบบระบบน้ำแก้มละกอ อภิรัฐ ปิ่นทอง, พีรพล แจ่มแจ่ม, สมรส พงษ์ศิริ, และภคพงศ์ จันทโชติ.....	861
การพัฒนากระบวนการสอนเทคนิคสำหรับการบริหารจัดการคุณภาพทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ สมเจตน์ บุญชื่น และสุภัทรา ปิ่นจันทร์.....	874
การวิเคราะห์โปรไฟล์แม่ลักษณะการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปัทมพรรณ วีระเจริญ และน้ำผึ้ง อินทเนตร.....	886
การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อเครือข่ายสังคมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันสื่อสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ไกรวิทย์ ดีเฮม และดวงใจ พุทธิเกษม.....	901

การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4 ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ และสิ่งประดิษฐ์ ประจำปี 2563
วันที่ 17 ธันวาคม 2563 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

**การพัฒนาสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการคุณภาพทุเรียน
พันธุ์หลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์**

**The development of Information System for the Quality Management of
Long Laplae – Lin Laplae Durian from Uttaradit Province**

สมเจตน์ บุญชื่น¹ กุ๊กตรา ปิ่นจันทร์²

¹ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ E-mail : somjate.bungunua@act.th

² คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ E-mail : supattra.pingunua@act.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการคุณภาพทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยมีกลุ่มเป้าหมายที่ใช้สำหรับการหาประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างสมาชิกผู้ใช้ระบบของเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแล-หลินลับแลในตำบลบ้านต๊านนาตาม อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการคุณภาพทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ได้ทำการทดสอบระบบโดยมีผู้ใช้ 3 ระดับ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้งานระบบ และผู้ใช้ทั่วไป สรุปผลการวิจัยพบว่า (1.) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศอยู่ในระดับดีมาก และพบว่าระบบมีความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลอยู่ในระดับดีที่สุด ซึ่งมีคะแนนประสิทธิภาพอยู่ในระดับเกณฑ์ร้อยละสูงที่สุดเป็นอันดับหนึ่งคือร้อยละ 92 และ(2.) ผลการประเมินความพึงพอใจของการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการคุณภาพทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4. ซึ่งอยู่ในระดับ 33 มาก

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการคุณภาพ ทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแล

Abstract

This research aims to develop an information system for the quality management of Long Laplae – Lin Laplae Durian from Uttaradit Province. Satisfaction of the samples towards database system was evaluated. For research methodology, specific research site was used,

การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4 ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ และสิ่งประดิษฐ์ ประจำปี 2563
วันที่ 17 ธันวาคม 2563 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

i.e., 34 farmers producing Long Laplae durians in Bandannakarm Sub-districts of Laplae District, Uttaradit Province. The research instrument was a questionnaire. Data were statistically analyzed for Percentage, Mean and Standard Deviation. This system had been tested and evaluated its efficiency. The results showed that the mean of highest level of efficiency was 92 percent. The result of the user's satisfaction towards the system was on the excellent level. (\bar{x} = 4.33)

Keywords: Information System For the Quality Management, Long Laplae – Lin Laplae Durian

บทนำ

จากการพัฒนาโครงการวิจัยระหว่างคณะทำงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ เกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแลในพื้นที่ตำบลน้ำร้องของอำเภอลับแล และหน่วยงานภาคีในจังหวัดอุตรดิตถ์ โดยการนำองค์ความรู้และทุนเดิมในการวิจัยและพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการทวนสอบย้อนกลับเพื่อการตัดสินใจในการวางแผนการควบคุมคุณภาพทุเรียนพันธุ์หลงลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ (สุภัทรา ปิ่นจันทร์, 2561) ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลที่มีการบริหารจัดการข้อมูลที่ช่วยในการวางแผนการควบคุมคุณภาพและการทวนสอบย้อนกลับสำหรับผู้บริโภคและเกษตรกร ภายใต้โครงการศึกษาและพัฒนาการจัดการธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสี่ยงเปรียบของเกษตรกรในภาคภาคตะวันออกและทุเรียนหลงลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ประจำปี 2557-2559 ที่ผ่านมา และได้มีการระดมความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้ใช้งานระบบ ทำให้พบประเด็นปัญหาในเรื่องของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวางแผนควบคุมคุณภาพทุเรียนยังไม่เพียงพอต่อการนำมาวิเคราะห์ และผู้ใช้ระบบมีความต้องการให้เพิ่มข้อมูลทุเรียนพันธุ์หลงลับแลเข้าไปในระบบด้วย จึงได้ทำการออกแบบการทำงานร่วมกันใหม่เพื่อให้ได้ระบบสารสนเทศเพื่อการทวนสอบย้อนกลับทุเรียนหลงลับแล-หลงลับแลของจังหวัดอุตรดิตถ์ ที่มีระบบกลไกการบริหารจัดการระบบสารสนเทศให้สามารถบริหารจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและให้ระบบได้อย่างยั่งยืน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาต่อยอดและขยายผลการวิจัยดังกล่าว โดยการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับบริหารจัดการคุณภาพทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลงลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ที่สามารถจัดการข้อมูลของเกษตรกรบนเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลที่จะผลักดันประเทศไทยให้เข้าสู่เศรษฐกิจดิจิทัล และตอบสนองทิศทางการพัฒนา Thailand 4.0 (บุร เวศารินทร์, 2562) ที่สอดคล้องกับแผนการพัฒนาจังหวัดอุตรดิตถ์ ตามนโยบายของผู้ว่าราชการจังหวัดอุตรดิตถ์ โดยเป้าหมายของโครงการวิจัยนี้ จะนำไปใช้ในด้านการสนับสนุนการจัดการระบบธุรกิจเกษตรเพื่อลดความเสี่ยงเปรียบในกลไกการตลาดของทุเรียนหลงลับแล-หลงลับแล ตลอดจนการบริหารจัดการคุณภาพทุเรียนพันธุ์

การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 4 ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ และสิ่งประดิษฐ์ ประจำปี 2563
วันที่ 17 ธันวาคม 2563 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

หลงลับแล-หลินลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ และสามารถใช้ประโยชน์จากดิจิทัลเทคโนโลยีได้อย่างเต็ม
ประสิทธิภาพ เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน และเพื่อนำผลผลิตทุเรียนที่มีคุณภาพจากเกษตรกร
ผู้ผลิตที่ได้มาตรฐานสู่สายค้าผู้บริโภคทั่วโลก

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการคุณภาพทุเรียนพันธุ์หลงลับแล-หลินลับแล
จังหวัดอุตรดิตถ์

ขอบเขตของการวิจัย

1. **ขอบเขตด้านเนื้อหา** : การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบริหารจัดการ
คุณภาพทุเรียนพันธุ์หลงลับแล หลินลับแล-จังหวัดอุตรดิตถ์ ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 คือ ระบบการจัดการข้อมูลของเกษตรกรบนเว็บแอปพลิเคชันและบนสมาร์ตโฟน ที่
สามารถจัดการข้อมูลได้ดังนี้

- ข้อมูลเกษตรกร
- ข้อมูลผลิตภัณฑ์ และการขาย
- ข้อมูลการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์
- ข้อมูลการติดต่อซื้อขาย

ส่วนที่ 2 คือ สารสนเทศสำหรับผู้บริโภคบนสมาร์ตโฟน โดยสามารถแสดงข้อมูลได้ดังนี้

- หน้าแสดงผลข้อมูลผลิตภัณฑ์ทุเรียน
- ระบบทวนสอบย้อนกลับคุณภาพทุเรียนพันธุ์หลงลับแลผ่านการสแกนคิวอาร์โค้ด
- ระบบการให้คะแนนและรีวิวผลิตภัณฑ์ทุเรียน
- ระบบการให้ข้อเสนอแนะจากผู้บริโภค
- ระบบการติดต่อซื้อขาย
- ข้อมูลเกษตรกร ข้อมูลการติดต่อ
- ข้อมูลแสดงแผนที่รายละเอียด

2. **ขอบเขตด้านประชากร** : กลุ่มตัวอย่างสมาชิกผู้ใช้ระบบของเกษตรกรผู้ผลิตทุเรียนหลงลับแล-
หลินลับแลในตำบลบ้านด่านนาขาม อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ จำนวน 34 คน

ประวัติและผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (คนที่ 5)

1. ชื่อ นายรัฐพงษ์ นามสกุล เนินซัด

2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3. ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา - วิชาเอก	สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2562
ปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2556

4. รายวิชาที่รับผิดชอบ

5572201	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3(3-0-6)
5572102	เขียนแบบไฟฟ้า	3(0-6-3)
5573202	เทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน	3(0-6-3)

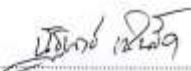
5. ผลงานทางวิชาการ/งานวิจัย (ที่ตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร)

รัฐพงษ์ เนินซัด, ทวีศักดิ์ วรรณจักร, ยสินทีนิ เอ็มหยวก และอำนาจ ตงต๊ิบ. (2564). การออกแบบและพัฒนาเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานสุก. ใน รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติราชภัฏเลยวิชาการ ครั้งที่ 7 ประจำปี พ.ศ. 2564 “ความท้าทายทางการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสังคมท้องถิ่นวิถีใหม่”. 25 กุมภาพันธ์ 2564 ณ อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์และศูนย์ภาษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. หน้า 1101 – 1106.

เกณฑ์มาตรฐานผลงานทางวิชาการ (แสดงเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงตามผลงานที่แนบมา)

✓	เกณฑ์มาตรฐานตามระบบ CHECO
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ระดับนานาชาติ
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน
	งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน
	งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Online
	คำراءหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว
	ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาผลสัมฤทธิ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการแล้วแต่ไม่ผ่านการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ
	บทความวิจัย หรือ บทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2
✓	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการสรรหาวิชาสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการสรรหาวิชาสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556
	บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการสรรหาวิชาสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอผลงานอันมีมติและจัดทำขึ้นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กอช.กทบ. ทราบภายใน 30 วันนับเสร็จสิ้นที่ออกประกาศซึ่งไม่อยู่ใน Best's list หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1
	ประสบการณ์จากสถานประกอบการ
	ผลงานกับหนังสือพิมพ์ ที่ค้นพบโดยคณะได้ในการจดทะเบียน
	ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร
	ผลงานวิจัยที่ได้รับการอนุมัติวิทยานิพนธ์
	ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ
	ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้ยื่นขอรับการประเมินการตำแหน่งทางวิชาการแล้ว

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลดังกล่าวข้างต้นถูกต้อง ครบถ้วน

(ลงชื่อ) 
 (อาจารย์นัฐพงษ์ เมินขัด)
 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร


 (รองศาสตราจารย์ ดร.กันต์ อินทวงศ์)
 คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม



การประชุมทางวิชาการระดับชาติ ราชภัฏเลยวิชาการ ครั้งที่ 7 ประจำปี พ.ศ. 2564
“ความท้าทายทางการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสังคมท้องถิ่นวิถีใหม่”
Research and innovation challenges for the new normal local society
วันพฤหัสบดีที่ 25 กุมภาพันธ์ 2564
ณ อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์และศูนย์ภาษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย

จัดทำโดย : สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ชั้น 4 อาคาร 20
ถนนเลย-เชียงคาน ตำบลเมือง อำเภอเมือง จังหวัดเลย 42000
โทร. 042-835223-8 ต่อ 41141, 41142, 042-808000 ต่อ 51143
โทรสาร 042-813061, 042-811143
Web: <http://research.lru.ac.th/>
E-mail: research_lru@hotmail.com

เผยแพร่ : Web: <https://www.conference.lru.ac.th/>
เดือนเมษายน 2564

คณะผู้จัดทำ

ผศ.ดร.สุพรรณิ พงษ์ษา
ดร.ศัญชัย เกียรติทรงชัย
ดร.รุ่งกานต์ อินทวงศ์
ดร.วิศิษฐ์ศิริ พุสสุกุล
ดร.เนตรนภา พงษ์เพชร
นางวิสัยพร ยาขานป้อม
ดร.กนกพร นาสมตรีภัก จิมีไอนิกะ
นายอิทธิชัย อินสุเทพ
นางสาวกานดา ปุ่มสิน
นางสุภัตรา จันทร์รอด
นางสาวปราณี พลคาหาญ
นายปริญญา จิตรโคตร
นางสาวกมลศรี ราชวงษา
นายปริญญา ยะสันทะ

รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและประกันคุณภาพ
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ฝ่ายวิจัยและพัฒนา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ฝ่ายบริการวิชาการ
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ฝ่ายโครงการพระราชดำริ
รักษาราชการแทนหัวหน้าสำนักงาน
รักษาราชการแทนหัวหน้างานวิจัยและพัฒนา
รักษาราชการแทนหัวหน้างานสารสนเทศการวิจัย
รักษาราชการแทนหัวหน้างานบริการวิชาการและฝึกอบรม
นักวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนา
พนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา
พนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา
พนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา
พนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา



กลุ่มบริหารธุรกิจ บริการ และการท่องเที่ยว การนำเสนอแบบ Oral Presentation		หน้า
การรับรู้ความเสี่ยงจากการท่องเที่ยวทางทะเลของนักท่องเที่ยวในจังหวัดกระบี่	โดย มิรันดี เพียร์ชเทอเลอ และ อาวีร์ญา นิรลัตยาพิทักษ์	1070
การประเมินความพึงพอใจและศึกษาแนวทางในการจัดงานประเพณีอัฐมพระตำน้ำ จังหวัดเพชรบูรณ์ ประจำปี พ.ศ. 2563	โดย ปริษา ศรีเรืองฤทธิ์ อัญชญา ศรีเรืองฤทธิ์ และ จันทิมา คุ่มกภัยเพ็ญ	1077
กลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ และอุตสาหกรรม การนำเสนอแบบ Oral Presentation		
การออกแบบอุปกรณ์เปิดม่านที่ใช้อัตโนมัติผ่านการควบคุมด้วยระบบวายฟาย	โดย อำนาจ ดงดีป ยสินทีมี เอมหยวก นัฐพงษ์ เนินซัด และ พงษ์ ชัยอ้าย	1085
เครื่องวัดตำแหน่งจุดศูนย์กลางมวล	โดย เกริกการ์ บุปผามาตย์ พิชิกรรณ์ ก่อมณี ธนพล แสงสาระวิดิ ทัศนทร์ อันสุรีย์ และ กิตติศักดิ์ แสนประสิทธิ์	1093
การออกแบบและพัฒนาเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานสุก	โดย นัฐพงษ์ เนินซัด ทวีศักดิ์ วรรณจักร์ ยสินทีมี เอมหยวก และ อำนาจ ดงดีป	1101
การออกแบบและสร้างเครื่องกดเจลแอลกอฮอล์แบบอัตโนมัติ	โดย ยสินทีมี เอมหยวก อำนาจ ดงดีป นัฐพงษ์ เนินซัด และ ธนภูมิ เพ็ญเพียร	1107
การประยุกต์ใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สำหรับการคัดเลือกผู้ส่งมอบวัตถุดิบเคมีภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเหมืองแร่	โดย อธิพิณ สว่างดี ทรายร พชรฐิติกุล และ ชัชวาล ชินวิทย์	1115



การออกแบบและพัฒนาเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานสุก Design and Development of Peeling Tamarind Machine

นัฐพงษ์ เนินดี¹ ทวีศักดิ์ วรจักร¹ อธิณิณี เหมพยอม² ชำนาญ ดงดี²
E-mail: nemchad.nattapong@gmail.com¹

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ในการออกแบบและพัฒนาเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานสุก โดยเครื่องดังกล่าวมีโครงสร้างที่ประกอบด้วยมอเตอร์มีขนาด 80x29x42 cm³ สายพานได้ถูกใช้ในการลำเลียงมะขามเพื่อป้อนให้กับใบมีดคู่แบบหมุน (The double rotary knife) ที่ใช้สำหรับกรีดเนื้อมะขาม และเครื่องที่พัฒนาขึ้นสามารถปรับความเร็วรอบของใบมีดและสายพานลำเลียงได้ ในงานวิจัยนี้ได้แบ่งการทดลองออกเป็นสองส่วนคือ 1) การทดลองวัดความเร็วรอบของใบมีดซึ่งจะวัดที่ความเร็วรอบรอบสูงสุดที่ใช้ในการกรีดเนื้อมะขาม ใบมีดดังกล่าวจะถูกรีดด้วยเซนเซอร์ที่ต่อใช้งานกับไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับเก็บข้อมูลและ 2) การทดลองใช้เครื่องที่พัฒนาขึ้นกรีดเนื้อมะขามหวานจริงที่ผลขนาด สำหรับสายพันธุ์มะขามหวานที่ใช้ในการทดลองคือสายพันธุ์สีทอง ก่อนที่จะนำมะขามหวานมาทดลองได้นำมะขามหวานสายพันธุ์ดังกล่าวทำการตากแดดเพื่อลดความชื้นเสียก่อน ผลการทดลองพบว่าที่ความเร็วรอบของใบมีด 36 รอบต่อนาทีเป็นความเร็วใบมีดที่ให้ผลของการกรีดเนื้อมะขามหวานเป็นที่น่าพอใจ และเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานมีอัตราการผลิตรอบที่ 731 ผลต่อชั่วโมงหรือ 99 กิโลกรัมต่อวัน

คำสำคัญ: เครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานสุก ใบมีดคู่แบบหมุน

Abstract

This paper presents the design and development of a peeling tamarind machine. The machine has an aluminum structure, a size is 80x29x42 cm³. The belt was used to convey tamarinds to feed the double rotary knife used to peel tamarinds. And the developed machine can adjust the speed of the knife and conveyor. In this research, the experiment was divided into two parts: 1) An experiment for measure the speed of the knife, which is measured at the maximum RPM used to peel tamarind. The knife is measured with a sensor connected to the microcontroller for data acquisition. 2) An experiment using the device that was developed to peel real sweet tamarind in assorted sizes. The sweet tamarind used in the experiment was the Sitong cultivars. The sweet tamarinds were dried in the sun to reduce humidity before testing. The results show that the knife speed of 36 RPM is the knife speed that produce the satisfying result of peeling sweet tamarind. And the sweet tamarind peeling machine had a production rate of 731 pods per hour or 99 kg per day.

Keywords: a peeling tamarind machine, the double rotary knife

ความเป็นมาของปัญหา

มะขามหวานเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดในเขตภาคเหนือตอนล่างและมีการปลูกกันแพร่หลาย เนื้อมะขามหวานมีวิตามินและแร่ธาตุที่สำคัญ สำหรับสายพันธุ์มะขามหวานซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีเช่น สายพันธุ์สีทองและสายพันธุ์ศรีชมพู (Bundit Jarimopas และคณะ, 2008) ในการแปรรูปมะขามเพื่อเพิ่มมูลค่าวัตถุดิบสามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์ได้อย่างหลากหลายเช่น มะขามหวานโรนีสลิตหรือน้ำมะขามหวาน (วิทยา หงษ์ช่างสิงห์ และคณะ, 2556) ซึ่งในการแปรรูปมะขามหวานดังกล่าวจำเป็นต้องใช้เครื่องและแรงงานคน

โดยส่วนใหญ่แล้วในการแปรรูปมะขามหวานจะต้องแยกเมล็ดออกจากเนื้อมะขาม ซึ่งวิธีการแยกเมล็ดมีด้วยกันหลายวิธีตามวัตถุประสงค์ในการแปรรูป สำหรับการให้แรงงานคนในการแยกเมล็ดออกจากเนื้อมะขามจะเกิดความล่าช้าและไม่ถูกหลักอนามัย อีกทั้งการนำเข้าเครื่องจักรจากต่างประเทศมีราคาที่สูง จึงได้มีการวิจัยคิดค้นเครื่องแยกเมล็ดออกจากเนื้อมะขามเช่น งานวิจัยของ Geetesh Sinha และคณะ (2015) ได้พัฒนาเครื่องอัดก้อนมะขาม การใช้งานเครื่องโดยการนำมะขามที่ปอกเปลือกแล้วใส่เข้าไปยังห้องอัด (cuboid & pulp box) จากนั้นผู้ปฏิบัติงานจะต้องให้เท้าเหยียบแป้นเพื่อให้ระบบทำการบีบอัดเนื้อมะขาม เครื่องดังกล่าวสามารถบีบอัดเนื้อมะขามได้ในปริมาณ 500 กรัมหรือ 1000 กรัม ผลการทดลองยังตรวจการผลิตพบว่าที่ปริมาณ 500 กรัมเครื่องผลิตได้ 40 ก้อนและที่ 1000 กรัมเครื่องบีบอัดได้ 30 ก้อน งานวิจัยของ Paramasivan Karthickumar และคณะ (2015) ได้พัฒนาเครื่องแยก

¹ อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

² อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารการจัดการพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์



เมล็ดออกจากเนื้อมะขาม โดยเครื่องดังกล่าวประกอบไปด้วยส่วนทำงานและส่วนตัดแยกเนื้อออกจากเมล็ด การทำงานของเครื่องโดยการใส่ฝักมะขามที่เปลือกเปลือกแล้วเข้าไปยังส่วนตัดแยก ซึ่งจะอาศัยการหมุนของลูกกลิ้งที่ติดตั้งอุปกรณ์เขียนเนื้อและสร้างแรงอัดให้เนื้อและเมล็ดผ่านช่องตะแกรง ผลการทดสอบเครื่องพบว่ามียieldการผลิตอยู่ที่ 75 กิโลกรัมต่อชั่วโมงและมีประสิทธิภาพการแยกเนื้อออกจากเมล็ดอยู่ที่ 89.15 เปอร์เซ็นต์ และงานวิจัยของ วิทยา พุฒ่างสิงห์ และคณะ (2556) ได้พัฒนาเครื่องแยกเมล็ดออกจากเนื้อมะขามหวาน โดยเครื่องที่พัฒนาขึ้นมีส่วนประกอบหลักๆคือ ส่วนควบคุม ส่วนการทำงานและส่วนแสดงผล การทดสอบได้ใช้มะขามจำนวน 10 ฝักเพื่อใช้ในการกรีดเนื้อมะขามที่ความเร็วใบมีดที่ใช้ในการทดสอบมีสามระดับ พบว่าการทำงานของเครื่องมีประสิทธิภาพการทำงานที่ดี

ในงานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นในการออกแบบและพัฒนาเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวาน โดยโครงสร้างประกอบจากอะลูมิเนียมเพื่อความคงทนแข็งแรง ระบบป้อนมะขามเป็นสายพานลำเลียงคู่ (สายพานด้านบนและสายพานด้านล่าง) ทำหน้าที่ป้อนมะขามเข้าเครื่องในส่วนใบมีดเป็นแบบใบมีดคู่แบบหมุน และเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานนี้สามารถปรับความเร็วใบมีดและสายพานได้ มะขามที่นำมาทดสอบคือมะขามหวานสายพันธุ์สีทอง ที่มีลักษณะทางกายภาพที่เคียงยากต่อกรีดเนื้อแสดงดังภาพประกอบที่ 1



ภาพประกอบที่ 1 มะขามหวานสายพันธุ์สีทอง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานสุก
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพเครื่องกรีดเนื้อมะขามหวานสุก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากงานวิจัยนี้มีการใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงเป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อนสายพานและใบมีด ดังนั้นในการหาขนาดแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ (motor drive) สามารถคำนวณได้จากสมการที่ (1) เมื่อ P คือกำลังไฟฟ้าหน่วยเป็นวัตต์ / คือกระแสไฟฟ้า (ขนาดโวลต์) หน่วยเป็นแอมป์และ V คือแรงดันไฟฟ้าหน่วยเป็นโวลต์

$$P = I \times V \quad (1)$$

สำหรับการคำนวณขนาดของแรงบิด (Torque) ที่เกิดขึ้นของมอเตอร์กระแสตรง 24 โวลต์ 350 วัตต์ 3000 รอบต่อนาที หาได้จากสมการที่ (2) เมื่อ T คือแรงบิดของมอเตอร์มีหน่วยเป็นนิวตันเมตร (Nm) และ n คือความเร็วรอบของมอเตอร์มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที (radian / second)

$$T = \frac{P}{2\pi n} \quad (2)$$