

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569)

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 13/2568 เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2568
คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาเห็นชอบและให้การรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา
ในการประชุมครั้งที่ 7/2569 เมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม 2569

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) เป็นหลักสูตรที่ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565) รหัสหลักสูตร 25651478001497 ซึ่งการปรับปรุงหลักสูตรเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานอุดมศึกษา เรื่องการเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566 โดยสาระสำคัญของการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ ได้ปรับหลักสูตรแนวทาง Outcome-based education (OBE) เพื่อให้ได้หลักสูตรที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และได้บัณฑิตที่มีความรู้ด้านวิชาการ และทักษะการปฏิบัติ ที่มีลักษณะเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

การจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) ได้รับความร่วมมือจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้มีส่วนได้เสียในการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตรให้ได้หลักสูตรที่มีมาตรฐานสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์นาถ นาถวรานันต์
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
28 มีนาคม 2568

สารบัญ

หน้า

คำนำ..... (1)

สารบัญ..... (2)

หมวดที่ 1 ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา และข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร..... 1

หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร..... 7

หมวดที่ 3 โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต..... 13

หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้..... 28

หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร..... 33

หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา จำนวนรับนักศึกษา และงบประมาณ..... 49

หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา..... 52

หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร..... 54

หมวดที่ 9 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร..... 62

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566..... 70

ภาคผนวก ข พระราชกฤษฎีกา ว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุยวิทยฐานะ เข็มวิทยฐานะ และครุยประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2568..... 90

ภาคผนวก ค คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร..... 97

ภาคผนวก ง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร..... 101

ภาคผนวก จ ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรก่อนและหลังการปรับปรุง..... 117

ภาคผนวก ฉ ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรตามแนวทางของ Outcome-based Education (OBE)..... 134

ภาคผนวก ช หนังสือบันทึกข้อตกลงร่วมทางวิชาการกับ National Chin-Yi University of Technology... 187

ภาคผนวก ซ รายงานสรุปผลการประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ครั้งที่ 13/2568..... 193

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา และข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร	25651478001497
ชื่อหลักสูตร (ไทย)	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์
ชื่อหลักสูตร (อังกฤษ)	Doctor of Engineering Program in Electrical Engineering and Artificial Intelligence

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 หลักเกณฑ์การเรียกชื่อปริญญา

☑ เป็นไปตามพระราชกฤษฎีกา ว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุยวิทยฐานะ เข็มวิทยฐานะ และครุยประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2568

2.2 ชื่อปริญญา (ภาษาไทย)

ชื่อเต็ม	วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์)
ชื่อย่อ	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์)

2.3 ชื่อปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ชื่อเต็ม	Doctor of Engineering (Electrical Engineering and Artificial Intelligence)
ชื่อย่อ	D.Eng. (Electrical Engineering and Artificial Intelligence)

2.4 ชื่อสาขาวิชา

ภาษาไทย	วิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์
ภาษาอังกฤษ	Electrical Engineering and Artificial Intelligence

3. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิตของระบบทวิภาค

4. รูปแบบของหลักสูตร

4.1 รูปแบบหลักสูตร

☑ หลักสูตรระดับปริญญาเอก แผน 2.1 (ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์)

4.2 ภาษาที่ใช้

☑ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4.3 การรับเข้าศึกษา

☑ รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ โดยมีเงื่อนไขคือสามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้

4.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

☑ เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

☑ เป็นหลักสูตรที่มีความร่วมมือทางวิชาการกับ National Chin-Yi University of Technology ซึ่งมีหนังสือบันทึกข้อตกลงร่วม (MOU) ตามเอกสารแนบท้ายในภาคผนวก ช โดยมีรูปแบบของความร่วมมือ คือ ร่วมมือกันโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมเป็นผู้ให้ปริญญา

4.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

☑ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว คือ วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์)

5. สถานที่จัดการเรียนการสอน

☑ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

☑ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมและ National Chin-Yi University of Technology

6. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

6.1 วิศวกรและนักวิจัย ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมสื่อสาร และคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเชิงฮาร์ดแวร์และ/หรือซอฟต์แวร์ และงานวิจัยต้นแบบระดับสูง

6.2 อาจารย์และนักวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมสื่อสาร และสาขาที่เกี่ยวข้อง

7 ค่าธรรมเนียมการศึกษา

7.1 ค่าธรรมเนียมการศึกษาภาคเรียนละ 20,000 บาท

7.2 ค่าธรรมเนียมการศึกษาตลอดหลักสูตร 120,000 บาท

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

8.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565) รหัสหลักสูตร 25651478001497 เริ่มใช้หลักสูตรครั้งแรกเมื่อปีการศึกษา 2565

8.2 คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการประชุมครั้งที่ 3/2568 วันที่ 28 มีนาคม 2568

8.3 สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 9/2568 วันที่ 21 สิงหาคม 2568

8.4 สภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 13/2568 เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2568

8.5 เริ่มใช้จัดการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2569

9. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

9.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีในโลกปัจจุบัน สอดคล้องกับเป้าหมายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ที่มุ่งพลิกโฉมประเทศไทยไปสู่เศรษฐกิจสร้างคุณค่าและสังคมที่ยั่งยืน โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคนและภาครัฐที่มีสมรรถนะสูง การยกระดับความรู้ ทักษะ และความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอนาคตของประชาชน จำเป็นต้องมีระบบการศึกษาและกระบวนการฝึกอบรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องผลิตนักวิชาการและนักวิจัยที่มีความสามารถในการค้นคว้าความรู้ขั้นสูงด้านเทคโนโลยี สามารถค้นหาองค์ความรู้และพัฒนาเทคนิคใหม่ ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศ ตลอดจนประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาของสังคม อย่างไรก็ตามประเทศไทยยังประสบปัญหาการขาดแคลนนักวิชาการและนักวิจัยระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมสื่อสาร และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และสถาบันอุดมศึกษาเกิดใหม่ ที่ยังขาดบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณวุฒิและศักยภาพในการวิจัยขั้นสูง ด้วยเหตุนี้ หลักสูตรวิศวกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการผลิตนักวิจัยและนักพัฒนาระดับสูงที่มีความเชี่ยวชาญในการบูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจดิจิทัล ตลอดจนเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศตามแนวทางที่กำหนดในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

แผนพัฒนาด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG (พ.ศ. 2564-2570) ได้มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) โดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นฐานในการยกระดับ

ภาคการผลิตและบริการของประเทศ การขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพของประเทศไทยมุ่งสู่การเป็นศูนย์กลางการผลิตสินค้าเกษตรและอาหารมูลค่าสูง ซึ่งต้องพึ่งพาเทคโนโลยีการเกษตรแม่นยำที่ใช้ระบบเซ็นเซอร์ การควบคุมอัตโนมัติ และปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์และตัดสินใจ ขณะที่การพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนและเศรษฐกิจสีเขียวต้องอาศัยการพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะและระบบการจัดการพลังงานอัจฉริยะที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการบริหารจัดการ เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและความซับซ้อนของระบบต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้น การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการผลิตบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญระดับสูง ที่มีความสามารถในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมขั้นสูง ตลอดจนสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่จะช่วยขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศตามโมเดลเศรษฐกิจ BCG ให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงที่ผสานองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์เข้าด้วยกัน

9.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคม วัฒนธรรม หรือหน่วยงานในกำกับ (อว.)

ประเทศไทยกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่สำคัญ สอดคล้องกับทิศทางของยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 และนโยบายประเทศไทย 4.0 ที่มุ่งสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตควบคู่ไปกับการรักษาค่านิยมและวัฒนธรรมอันดีงามของไทย การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรเข้าสู่สังคมสูงวัยได้นำมาซึ่งความท้าทายในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อดูแลผู้สูงอายุ และการสร้างระบบอัจฉริยะทดแทนแรงงานที่ลดลง นอกจากนี้สังคมไทยกำลังก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ โดยเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกมิติของชีวิต ทั้งการทำงาน การศึกษา การคมนาคม และการบริการสาธารณะ ส่งผลให้พฤติกรรมและวิถีชีวิตของประชาชนเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการพึ่งพาเทคโนโลยีดิจิทัลที่เพิ่มขึ้น

ด้วยความซับซ้อนของการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการผลิตบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญระดับสูง มีความสามารถในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมขั้นสูง เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและสังคม ตลอดจนสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่จะช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในยุคดิจิทัล

9.3 ผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร

9.3.1 บริษัท กลุ่มอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่รับนักศึกษาเข้าทำงาน

9.3.2 กระทรวง อว. และกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ

9.3.3 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

9.3.4 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสำนักงานบัณฑิตศึกษา

9.3.5 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13

9.3.6 อาจารย์ผู้สอน

9.3.7 นักศึกษาปัจจุบัน

9.3.8 ศิษย์เก่าของหลักสูตร

9.3.9 Electrical Engineering (PhD), McGill University, Canada

9.4 ความต้องการผู้มีส่วนได้เสียต่อการพัฒนาหลักสูตร

ลำดับ	ผู้มีส่วนได้เสีย	ความต้องการผู้มีส่วนได้เสีย
1	บริษัท กลุ่มอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานที่รับนักศึกษาเข้าทำงาน	• มีทักษะการสื่อสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างเหมาะสม • เทคโนโลยีการวิเคราะห์ความผิดปกติ ทั้งจาก Steady State, Transient หรือ External Factor เพื่อรองรับการวางแผนงานบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพ • การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าด้วย Micro Grid • ระบบสื่อสารประยุกต์เพื่อใช้งานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบ IoT • การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวางแผนกลยุทธ์ในการบำรุงรักษา • การวิเคราะห์ความคงทนต่อฉนวนที่อุปกรณ์ด้วย EMTP • ระบบจำหน่าย และสายส่ง • Data Analysis • การเขียนภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์และนำข้อมูลไปใช้งาน • Renewable Energy • ความรู้ด้านการบริหารจัดการ • Logical Thinking, วินัยในการทำงาน, การทำงานเป็นทีม, ระดับการสื่อสารกับเพื่อนร่วมงาน หัวหน้า ลูกน้อง ลูกค้า • ความปลอดภัยในการทำงานตามที่กฎหมายกำหนด • มีน้ำใจและความอดทน พร้อมเรียนรู้สิ่งใหม่ • มีทักษะบริหารจัดการเวลาและทำงานหลายอย่างพร้อมกัน (Multi-tasking) ด้วยประสิทธิภาพสูง • มีทัศนคติการทำงานที่ยืดหยุ่น พร้อมทำงานเกินหน้าที่เพื่อองค์กร • เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (life-long learning) ผ่านการปฏิบัติงาน • มีความเข้าอกเข้าใจ (Empathy) ต่อเพื่อนร่วมงาน • มีความจงรักภักดีต่อองค์กร • มีทัศนคติเชิงเติบโต (growth mindset) พร้อมพัฒนาตนเองในทุกด้าน • ค้นคว้าหาแหล่งข้อมูล มาตรฐานใหม่ ๆ และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างถูกต้อง
2	กระทรวง อว. และกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ	• ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะที่ตอบสนองต่อความต้องการตลาดแรงงาน • ผลิตบัณฑิตที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามระดับคุณวุฒิตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ • ด้านความรู้ - ความรู้ในระดับแนวหน้าอย่างเชี่ยวชาญสูงสุด

ลำดับ	ผู้มีส่วนได้เสีย	ความต้องการผู้มีส่วนได้เสีย
		• ด้านทักษะ ริเริ่มคิดและวิจัยที่มีผลต่อการสร้างองค์ความรู้ หรือแนวปฏิบัติใหม่ได้ด้วยตนเอง รวมทั้ง สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอผลงานทางวิชาการและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ • ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้ และความรับผิดชอบ • เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหา ที่ซับซ้อน พัฒนา และทดสอบทฤษฎีใหม่ หรือค้นหาคำตอบใหม่ที่ซับซ้อน และเป็นนามธรรม (Complex and Abstract Issue) • เป็นผู้เชี่ยวชาญ และผู้นำ (Authoritative) สามารถให้ความเห็นด้านความรู้ ในวิชาชีพ เพื่อการบริหารจัดการด้านงานวิจัยหรือองค์กร (Organization) และรับผิดชอบอย่างสำคัญในการขยายองค์ความรู้และแนวปฏิบัติ รวมทั้งสร้างสรรค์แนวความคิดและ/หรือกระบวนการใหม่ในวิชาชีพ
3	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม	• มหาวิทยาลัยต้องการให้นักศึกษาได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาในด้านวิชาการและทักษะการปฏิบัติงาน
4	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสำนักงานบัณฑิตศึกษา	• คณะต้องการให้นักศึกษาได้รับการศึกษาที่ตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13	• ผลิตบัณฑิตที่มีลักษณะสอดคล้องกับความต้องการของประเทศ
6	อาจารย์ผู้สอน	• มีทัศนคติเชิงบวก ตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบ ความขยันหมั่นเพียร รู้จักกาลเทศะ • มีความเข้าใจในเนื้อหาทางวิชาการและสามารถพัฒนาทักษะปฏิบัติงานด้านเทคนิคและการแก้ปัญหาได้ • ออกแบบงานวิจัยและนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้ • ถ่ายทอดองค์ความรู้
7	นักศึกษาปัจจุบัน	• ฐานข้อมูลสืบค้นงานวิจัย • ได้ทำงานที่ตรงกับประสบการณ์และความรู้ที่ได้รับ • สามารถนำผลงานการวิจัยมาใช้ประโยชน์กับหน่วยงาน • ประสบการณ์ในการทำงานวิจัยเชิงวิชาการ • สามารถนำความรู้ไปต่อยอดในการประกอบอาชีพและใช้งานได้จริง
8	ศิษย์เก่าของหลักสูตร	• หลักสูตรควรเพิ่มการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีที่สำคัญในปัจจุบัน
9	Electrical Engineering (PhD), McGill University, Canada	• หลักสูตรที่มีการเรียนการสอนในระดับดุษฎีบัณฑิตทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เน้นองค์ความรู้ด้านระบบอัจฉริยะ โฟโตนิกส์ ระบบไฟฟ้ากำลัง (หรือวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง) วิศวกรรมซอฟต์แวร์ ระบบและการควบคุม โทรคมนาคม และการประมวลผลสัญญาณ วงจรรวม วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ ปัญญาประดิษฐ์

หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1. ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.1 ปรัชญา

การศึกษาสร้างคน คิดค้นภูมิปัญญา พัฒนาท้องถิ่น

1.2 ปรัชญาการศึกษา

มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต รองรับความเปลี่ยนแปลง มุ่งเน้นการผลิตและพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะและสมรรถนะทางวิชาชีพอย่างรอบด้าน มีคุณธรรม จริยธรรม นำไปสู่การสร้างสรรค์ ประยุกต์ใช้ให้สอดคล้อง เหมาะสมกับบริบทของสังคม

1.3 วิสัยทัศน์

ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ เสริมสมรรถนะวิชาชีพ สร้างนวัตกรรมที่มีคุณค่า เป็นพลังปัญญาของสังคม

1.4 พันธกิจ

ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 ระบุไว้ในมาตรา 7 “ให้มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดิน ฟื้นฟูพลังการเรียนรู้ เชิดชูภูมิปัญญาของท้องถิ่น สร้างสรรค์ศิลปวิทยา เพื่อความเจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคงและยั่งยืนของปวงชน มีส่วนร่วมในการจัดการ การบำรุงรักษา การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ให้การศึกษา ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการสอน วิจัย ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยี ทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ผลิตครูและส่งเสริมวิทยะฐานะครู” จึงกำหนดพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมไว้เป็น 6 ประการ คือ

1. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพคู่คุณธรรมและขยายโอกาสทางการศึกษา
2. ผลิตบัณฑิตครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู
3. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและประเพณีท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง
4. วิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นสู่มาตรฐานสากล และสืบสานพัฒนาโครงการพระราชดำริ
5. พัฒนาระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล
6. พัฒนาศักยภาพของชุมชน

1.5 อัตลักษณ์

พอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสา

2. ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.1 ปรัชญา

วิทยาศาสตร์สร้างคน คิดค้นภูมิปัญญา พัฒนาท้องถิ่น

2.2 วิสัยทัศน์

ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีคุณภาพ บูรณาการศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

2.3 พันธกิจ

1. ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. งานวิจัยและนวัตกรรมเชิงบูรณาการศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. บริการวิชาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่น
4. บริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ

3. ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ จุดเด่น ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์

3.1 ปรัชญา

สร้างผู้นำทางวิชาการและงานวิจัยที่สามารถพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ ที่นำไปสู่การขับเคลื่อนประเทศอย่างยั่งยืน

3.2 วิสัยทัศน์

ผลิตนักวิจัยและผู้นำทางวิชาการที่สามารถสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ เพื่อยกระดับการพัฒนาในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศอย่างยั่งยืน

3.3 พันธกิจ

3.3.1 ผลิตบัณฑิตที่มีศักยภาพในการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่อย่างมีจริยธรรม

3.3.2 สร้างงานวิจัยระดับสูงที่สามารถต่อยอดเป็นนวัตกรรมและมีผลกระทบเชิงนโยบาย

3.3.3 สนับสนุนการเรียนการสอนแบบวิจัยเป็นฐาน และการบูรณาการกับชุมชน

3.4 จุดเด่น

หลักสูตรเน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านการวิจัยขั้นสูง โดยเน้นผลกระทบเชิงวิชาการและสังคม และการเป็นผู้นำทางความคิดด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์อย่างมีจิตสำนึกเพื่อสังคม

3.5 ความสำคัญ

ปัจจุบันสภาวะสังคม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรม และภาคท้องถิ่น ซึ่งมีการนำองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมในส่วนของกระบวนการผลิต และพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร ระบบควบคุม และอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ทั้งนี้ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 เน้นเรื่องการพัฒนาทางการแข่งขันกับต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านเทคโนโลยี การจัดการข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ ยานยนต์ไฟฟ้า โค้ดดิ้ง ดังนั้นองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมเพื่อพัฒนาประเทศและท้องถิ่นได้ เป็นที่ทราบกันดีว่าองค์กรทั้งภาครัฐและภาคเอกชนรวมถึง

ท้องถิ่นต่าง ๆ ต้องมีการปรับตัวและพัฒนาองค์กรอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงจากภายนอกองค์กร หนึ่งในนั้นคือบุคลากรในองค์กรต้องมีองค์ความรู้ ศักยภาพ และสามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งปัจจุบันในภาคอุตสาหกรรมและภาคท้องถิ่นยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์เพื่อที่จะนำไปพัฒนาองค์กรหรือท้องถิ่นได้

จากปัญหาดังกล่าว สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงดำเนินการเปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบันฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ มุ่งเน้นการเรียนการสอนและงานวิจัยที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับภาคอุตสาหกรรมและท้องถิ่นในการพัฒนากำลังคนให้มีความสามารถสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้เป็นที่ยอมรับในระดับชาติและนานาชาติเพื่อพัฒนาท้องถิ่นและประเทศ

3.6 วัตถุประสงค์ เพื่อให้ดุษฎีบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีคุณลักษณะ ดังนี้

3.6.1 มีความสามารถในการศึกษา ค้นคว้า และวิเคราะห์เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ให้เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ

3.6.2 มีทักษะบูรณาการองค์ความรู้ในการสร้างงานวิจัยหรือนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่การพึ่งพาตนเองของท้องถิ่นและประเทศ

3.6.3 มีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพวิศวกรรม มีความสามารถในการตัดสินใจเพื่อแก้ไขปัญหาและมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

4. การออกแบบหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษา ปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

4.1 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ นำปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย “มุ่งเน้น การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต รองรับความเปลี่ยนแปลง มุ่งเน้นการผลิตและพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะและสมรรถนะทางวิชาชีพอย่างรอบด้าน มีคุณธรรม จริยธรรม นำไปสู่การสร้างสรรค์ ประยุกต์ใช้ให้สอดคล้อง เหมาะสมกับบริบทของสังคม” มาใช้ในการออกแบบหลักสูตร ดังนี้

1. กำหนดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของหลักสูตร คือ สามารถสังเคราะห์งานวิชาการที่เกี่ยวข้องและเลือกใช้ทฤษฎีด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อพัฒนางานวิจัยได้อย่างเหมาะสม

2. เน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ โดยออกแบบรายวิชาที่เน้นการเรียนรู้ทฤษฎีควบคู่กับปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ ด้วยการกำหนดรายวิชาโดยส่วนใหญ่มีหน่วยกิต 3(2-2-5)

3. เน้นการสร้างสรรค์ และสร้างองค์ความรู้ในการดำเนินการวิจัย โดยปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย

4.2 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ นำปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยมาใช้ในการออกแบบหลักสูตร ดังนี้

1. การออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร PLO1 ถึง PLO4 ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ เสริมสมรรถนะวิชาชีพ สร้างนวัตกรรมที่มีคุณค่าเป็นพลังปัญญาของสังคม

2. การจัดการเรียนรู้เน้นทักษะปฏิบัติ ด้วยกิจกรรม active learning ตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่เน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ

5. ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) ของนักศึกษาตลอดหลักสูตร

ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	การประเมินทักษะ	ช่วงเวลาที่ประเมิน
ทักษะการสังเคราะห์งานวิชาการที่เกี่ยวข้องและเลือกใช้ทฤษฎีด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อพัฒนางานวิจัยได้อย่างเหมาะสม	ประเมินจากรายวิชาสัมมนาและดุษฎีนิพนธ์ ด้วยเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค (Rubrics)	ชั้นปีที่ 1, 2, 3

6. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes)

PLO1 ประเมินปัญหา ผลงานวิชาการ และงานวิจัย ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ที่ทันสมัยในระดับนานาชาติได้อย่างเป็นระบบตามหลักวิชาการ (K5)

PLO2 สร้างองค์ความรู้ ผลงานวิชาการ งานวิจัยที่ทันสมัยหรือนวัตกรรมโดยใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ (K6)

PLO3 ถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างคล่องแคล่วและเหมาะสม (S5)

PLO4 ปฏิบัติงานวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ ตามหลักจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพอย่างมีความรับผิดชอบ (A5)

6.1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)

รหัสวิชา	รายวิชา	Program Learning Outcomes (PLOs)			
		1	2	3	4
หมวดวิชาเฉพาะ					
กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ					
6667001	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 1	✓		✓	✓
6667002	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 2	✓	✓	✓	✓
6667003	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 3	✓		✓	✓

รหัสวิชา	รายวิชา	Program Learning Outcomes (PLOs)			
		1	2	3	4
6666004	การโปรแกรมขั้นสูงสำหรับระบบปัญญาประดิษฐ์	✓	✓		✓
กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก					
กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง					
6667101	การออกแบบวงจรแปลงผันการสวิตช์กำลัง	✓	✓		✓
6667102	แบบจำลองวงจรแปลงผันกำลังและการออกแบบตัวควบคุม	✓	✓		✓
6667103	การถ่ายโอนพลังงานแบบไร้สายขั้นสูง	✓	✓	✓	✓
6667104	เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังขั้นสูง	✓			✓
6667105	เรื่องคัดสรรทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง	✓			✓
6667106	เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุดขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	✓	✓		✓
6667107	ระเบียบวิธีไฟไนต์อิลิเมนต์ขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า	✓	✓		✓
กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร					
6667201	การประมวลผลสัญญาณขั้นสูงสำหรับจัดเก็บข้อมูล	✓	✓		✓
6667202	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ขั้นสูง	✓	✓		✓
6667203	การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งขั้นสูง	✓	✓		✓
6667204	เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารขั้นสูง	✓			✓
6667205	เรื่องคัดสรรทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบสื่อสารขั้นสูง	✓			✓
กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์					
6667301	การสร้างนวัตกรรมขั้นสูงสำหรับอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	✓	✓	✓	✓
6667302	การประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง	✓	✓	✓	✓
6667303	พลังงานชีวภาพและการประยุกต์ใช้ในเทคโนโลยีที่สวมใส่ได้	✓	✓		✓
6667304	เทคนิคการประมวลผลสัญญาณเชิงสถิติด้วยเวฟเล็ต	✓	✓		✓
6667305	เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง	✓	✓		✓
6667306	เรื่องคัดสรรทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	✓	✓		✓
ดุษฎีนิพนธ์					
6667401	ดุษฎีนิพนธ์	✓	✓	✓	✓
วิชาเสริมตามข้อกำหนดของบัณฑิตศึกษา					
1555103	ภาษาอังกฤษระดับกลางสำหรับบัณฑิตศึกษา			✓	✓
1555104	ภาษาอังกฤษระดับสูงสำหรับบัณฑิตศึกษา			✓	✓
4125101	คอมพิวเตอร์สำหรับบัณฑิตศึกษา			✓	✓

6.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	PLOs หมวดวิชาเฉพาะ			
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
1. มีความสามารถในการศึกษา ค้นคว้า และวิเคราะห์เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ให้เป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ	✓		✓	
2. มีทักษะบูรณาการองค์ความรู้ในการสร้างงานวิจัยหรือนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่การพึ่งพาตนเองของท้องถิ่นและประเทศ		✓		
3. มีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพวิศวกรรม มีความสามารถในการตัดสินใจเพื่อแก้ไขปัญหา และมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง				✓

6.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรกับรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	จริยธรรม (Ethics)	ลักษณะบุคคล (Character)
หมวดวิชาเฉพาะ				
PLO1 ประเมินปัญหา ผลงานวิชาการ และงานวิจัย ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ที่ทันสมัยในระดับนานาชาติได้อย่างเป็นระบบตามหลักวิชาการ (K5)	✓			✓
PLO2 สร้างองค์ความรู้ ผลงานวิชาการ งานวิจัยที่ทันสมัยหรือนวัตกรรมโดยใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ (K6)	✓			✓
PLO3 ถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างคล่องแคล่วและเหมาะสม (S5)		✓		
PLO4 ปฏิบัติงานวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ตามหลักจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพอย่างมีความรับผิดชอบ (A5)			✓	✓

หมวดที่ 3 โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

1. โครงสร้างของหลักสูตร

1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) มีรายละเอียด ดังนี้

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	**48**	**หน่วยกิต**
1. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า	**12**	**หน่วยกิต**
1.1 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	6	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2. ดุษฎีนิพนธ์	**36**	**หน่วยกิต**
3. หมวดวิชาเสริม		**ไม่นับหน่วยกิต**
3.1 วิชาเสริมระดับบัณฑิตศึกษา*		ไม่นับหน่วยกิต

หมายเหตุ

* สำหรับนักศึกษาที่มีผลการทดสอบความรู้ด้านภาษาอังกฤษและการใช้คอมพิวเตอร์ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งเป็นการลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิต

2. รายวิชาและหน่วยกิต

2.1 หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า	**12**	**หน่วยกิต**
2.1.1 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	**6**	**หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ค)**
6667001	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 1 Seminar on Advanced Electrical Engineering and Artificial Intelligence 1	1(0-3-0)
6667002	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 2 Seminar on Advanced Electrical Engineering and Artificial Intelligence 2	1(0-3-0)
6667003	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 3 Seminar on Advanced Electrical Engineering and Artificial Intelligence 3	1(0-3-0)
6667004	การโปรแกรมขั้นสูงสำหรับระบบปัญญาประดิษฐ์ Advanced Programming for Artificial Intelligence System	3(2-2-5)

2.1.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกกลุ่มวิชาใดกลุ่มวิชาหนึ่งไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ดังนี้

1) กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ค)**
6667101	การออกแบบวงจรแปลงผันการสวิตช์กำลัง Design of Power Switching Converter	3(2-2-5)
6667102	แบบจำลองวงจรแปลงผันกำลังและการออกแบบตัวควบคุม Power Converter Modeling and Controller Design	3(2-2-5)
6667103	การถ่ายโอนพลังงานแบบไร้สายขั้นสูง Advanced Wireless Power Transfer	3(2-2-5)
6667104	เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังขั้นสูง Selected Topic in Advanced Electrical Power Engineering	3(3-0-6)
6667105	เรื่องคัดสรรทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง Selected Topic in Artificial Intelligence for Advanced Power System	3(3-0-6)
6667106	เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุดขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า Advanced Optimization Technique for Electrical Engineer	3(3-0-6)
6667107	ระเบียบวิธีไฟไนต์อิลิเมนต์ขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า Advanced Finite Element Method for Electrical Engineering	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ค)**
6667201	การประมวลผลสัญญาณขั้นสูงสำหรับจัดเก็บข้อมูล Advanced Signal Processing for Data Storage	3(2-2-5)
6667202	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ขั้นสูง Advanced Computer Vision	3(2-2-5)
6667203	การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งขั้นสูง Advanced Application of Internet of Things	3(2-2-5)
6667204	เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารขั้นสูง Selected Topic in Advanced Communication Engineering	3(3-0-6)
6667205	เรื่องคัดสรรทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบสื่อสารขั้นสูง Selected Topic in Artificial Intelligence for Advanced Communication System	3(3-0-6)

3) กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
6667301	การสร้างนวัตกรรมขั้นสูงสำหรับอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ Creation of Advanced Innovation for Smart Electronics	3(2-2-5)
6667302	การประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง Advanced Application of Embedded System	3(2-2-5)
6667303	พลังงานชีวภาพและการประยุกต์ใช้ในเทคโนโลยีที่สวมใส่ได้ Bioenergy and Wearable Technology Application	3(2-2-5)
6667304	เทคนิคการประมวลผลสัญญาณเชิงสถิติด้วยเวฟเล็ต Wavelet-based Statistical Signal Processing Technique	3(2-2-5)
6667305	เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง Selected Topic in Advanced Electronics Engineering	3(3-0-6)
6667306	เรื่องคัดสรรทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ Selected Topic in Artificial Intelligence for Smart Electronics	3(3-0-6)

ข้อกำหนดเฉพาะ

นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นในระดับบัณฑิตศึกษาได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.2 ดุษฎีนิพนธ์ **36 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
6667401	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	36

2.3 หมวดวิชาเสริม (ไม่นับหน่วยกิต)

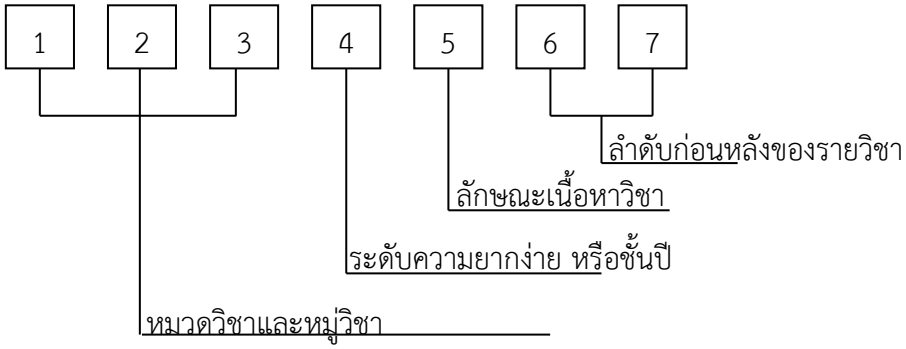
2.3.1 วิชาเสริมตามข้อกำหนดของบัณฑิตศึกษา

สำหรับนักศึกษาที่มีผลการทดสอบความรู้ด้านภาษาอังกฤษ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งเป็นการลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิต ดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1555103	ภาษาอังกฤษระดับกลางสำหรับบัณฑิตศึกษา Intermediate English for Graduates	3(3-0-6)

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ค)**
1555104	ภาษาอังกฤษระดับสูงสำหรับบัณฑิตศึกษา Advanced English for Graduates	3(3-0-6)
4125101	คอมพิวเตอร์สำหรับบัณฑิตศึกษา Computer for Graduate Studies	3(3-0-6)

3. ความหมายของเลขรหัสวิชา



เลขตัวที่ 1 - 3 บ่งบอกถึงหมวดวิชาและหมู่วิชา

666 หมายถึง หมวดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์

เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่าย

7 หมายถึง ระดับปริญญาเอก

เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา

0 หมายถึง หมวดวิชาบังคับ

1 หมายถึง หมวดวิชาเลือกด้านไฟฟ้ากำลัง

2 หมายถึง หมวดวิชาเลือกด้านไฟฟ้าสื่อสาร

3 หมายถึง หมวดวิชาเลือกด้านอิเล็กทรอนิกส์

4 หมายถึง หมวดวิชาเลือกด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี

5 หมายถึง หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

6 หมายถึง กลุ่มวิชาข้อกำหนดเฉพาะ

เลขตัวที่ 6,7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา

4. แผนการเรียนตลอดหลักสูตร

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ค)**	**หมวดวิชา**
1555103	*ภาษาอังกฤษระดับกลางสำหรับบัณฑิตศึกษา*	*3(3-0-6)*	*วิชาเสริม (ไม่นับหน่วยกิต)*
4125101	*คอมพิวเตอร์สำหรับบัณฑิตศึกษา*	*3(3-0-6)*	*วิชาเสริม (ไม่นับหน่วยกิต)*
6667001	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 1	1(0-3-0)	เฉพาะ (บังคับ)
6667004	การโปรแกรมขั้นสูงสำหรับระบบปัญญาประดิษฐ์	3(2-2-5)	เฉพาะ (บังคับ)
6667401	ดุษฎีนิพนธ์ (1)	3	ดุษฎีนิพนธ์
	รวม	**7**	**หน่วยกิต**

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ค)**	**หมวดวิชา**
1555104	*ภาษาอังกฤษระดับสูงสำหรับบัณฑิตศึกษา*	*3(3-0-6)*	*วิชาเสริม (ไม่นับหน่วยกิต)*
6667002	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 2	1(0-3-0)	เฉพาะ (บังคับ)
6667401	ดุษฎีนิพนธ์ (2)	3	ดุษฎีนิพนธ์
6667XXX	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)	เฉพาะ (เลือก)
	รวม	**7**	**หน่วยกิต**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ค)**	**หมวดวิชา**
6667003	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 3	1(0-3-0)	เฉพาะ (บังคับ)
6667401	ดุษฎีนิพนธ์ (3)	3	ดุษฎีนิพนธ์
6667XXX	วิชาเฉพาะด้านเลือก	3(x-x-x)	เฉพาะ (เลือก)
	รวม	**7**	**หน่วยกิต**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ค)**	**หมวดวิชา**
6667401	ดุษฎีนิพนธ์ (4)	9	ดุษฎีนิพนธ์
	รวม	**9**	**หน่วยกิต**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ค)**	**หมวดวิชา**
6667401	ดุษฎีนิพนธ์ (5)	9	ดุษฎีนิพนธ์
	รวม	**9**	**หน่วยกิต**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-ค)**	**หมวดวิชา**
6667401	ดุษฎีนิพนธ์ (6)	9	ดุษฎีนิพนธ์
	รวม	**9**	**หน่วยกิต**

สรุป จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	**48**	**หน่วยกิต**
1. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	**12**	**หน่วยกิต**
(1) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	6	หน่วยกิต
(2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2. ดุษฎีนิพนธ์	**36**	**หน่วยกิต**

5. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี (Year Learning Outcomes; YLOs)

ชั้นปี	ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคลที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อเรียนจบแต่ละชั้นปี
1	YLO 1.1 ระบุเครื่องมือและเทคนิคการเขียนโปรแกรมกับวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม (K) YLO 1.2 พัฒนาทักษะการทำงานวิจัยและการสื่อสารในการนำเสนอผลลัพธ์เบื้องต้น (S) YLO 1.3 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกันอย่างมืออาชีพ (E) YLO 1.4 มีส่วนร่วมในการนำเสนอและวิพากษ์ผลงานวิชาการที่เกี่ยวข้องอย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์ในกิจกรรมสัมมนา (A)
2	YLO 2.1 วิเคราะห์ปัญหาในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ในเชิงลึก (K) YLO 2.2 ออกแบบระบบหรืองานวิจัยเชิงประยุกต์เฉพาะทาง (S) YLO 2.3 ปฏิบัติตามมาตรฐานจริยธรรมในการวิจัยและการทำงานในสาขาวิศวกรรม (E) YLO 2.4 แสดงความเป็นผู้นำในการดำเนินงานวิจัย (A)
3	YLO 3.1 สังเคราะห์และ สร้างองค์ความรู้ใหม่ในวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ (K) YLO 3.2 นำเสนอผลงานวิจัยอย่างมืออาชีพทั้งในระดับวิชาการและวิชาชีพ (S) YLO 3.3 ยึดถือความโปร่งใสและจริยธรรมในทุกกระบวนการวิจัย (E) YLO 3.4 มั่นใจในตนเองและความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ (A)

6. คำอธิบายรายวิชา

6.1 หมวดวิชาเฉพาะ

6.1.1 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)

6667001 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 1 1(0-3-0)

Seminar on Advanced Electrical Engineering and Artificial Intelligence 1

การวิเคราะห์ผลงานวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์จากรายงานการประชุมหรือวารสารวิชาการระดับนานาชาติ การกำหนดแนวทางและโครงร่างงานวิจัย หลักจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพในมาตรฐานสากล และการนำเสนอผลงาน

Analysis of research on electrical engineering and artificial intelligence from international proceeding or international journal, research and proposal conceptualizing, ethics in academic and international professional standard, and presentation

6667002 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 2 1(0-3-0)

Seminar on Advanced Electrical Engineering and Artificial Intelligence 2

เทคนิคการเขียนโครงร่างงานวิจัยและรายงานวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ การพัฒนาโครงร่างงานวิจัย การนำเสนอโครงร่างและความก้าวหน้างานวิจัย

Technique for writing research proposal and research report in electrical engineering and artificial intelligence, research proposal development, presentation of research proposal and progress

6667003 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 3 1(0-3-0)

Seminar on Advanced Electrical Engineering and Artificial Intelligence 3

เทคนิคการเขียนบทความวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์เพื่อตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ และการนำเสนอผลงานวิจัยด้วยวาจาในที่ประชุมวิชาการนานาชาติ

Technique for writing research article in electrical engineering and artificial intelligence for publishing in national and international journal, and oral presentation at international conference

6667004 การโปรแกรมขั้นสูงสำหรับระบบปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)

Advanced Programming for Artificial Intelligence System

การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนขั้นสูง การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติขั้นสูง การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้เชิงลึก และการประยุกต์

Advanced Python programming, advanced statistical data analysis, machine learning, deep learning, and application

6.1.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก

1) กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

รหัสวิชา	**ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**	**น(ท-ป-ค)**
6667101	**การออกแบบวงจรแปลงผันการสวิตช์กำลัง** **Design of Power Switching Converter**	**3(2-2-5)**

การออกแบบวงจรแปลงผันกระแสตรงเป็นกระแสตรงด้วยการสวิตช์ คุณลักษณะของวงจรแปลงผัน วงจรแปลงผันและแบบจำลองวงจร การออกแบบวงจรแปลงผันกระแสตรงเป็นกระแสตรงที่ใช้วิธีการแยกจากกันทางไฟฟ้า การออกแบบวงจรแปลงผันในโหมดสวิตช์สำหรับวงจรแหล่งจ่ายแรงดันแบบสวิตชิง หม้อแปลงแรงดันความถี่สูง อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง การออกแบบวงจรกรองสัญญาณรบกวนอีเอ็มไอ การออกแบบวงจรแปลงผันแบบเรโซแนนท์ การจำลองระบบ และการประยุกต์

Design of switch-mode DC to DC converter topology, converter characteristic, converter and circuit model, design of DC to DC converter with electrical isolation topology, design of switch-mode converter in switching power supply circuit, high frequency transformer, power semiconductor device, filter circuit design, EMI, resonant converter design, system simulation, and application

6667102	**แบบจำลองวงจรแปลงผันกำลังและการออกแบบตัวควบคุม** **Power Converter Modeling and Controller Design**	**3(2-2-5)**

การสร้างแบบจำลองของวงจรแปลงผันกำลังชนิดไม่เชิงเส้นโดยใช้สมการเชิงอนุพันธ์ การสร้างแบบจำลองสัญญาณขนาดเล็กของวงจรแปลงผันกำลังชนิดไม่เชิงเส้นโดยใช้เทคนิคการเฉลี่ยตัวแปรสถานะ การเข้าถึงวงจรสมมูลแบบฉีดกระแสและการสวิตช์แบบพีดับบลิวเอ็ม การวิเคราะห์พลวัตจากฟังก์ชันถ่ายโอน การออกแบบตัวควบคุมวงจรแปลงผันกระแสตรงเป็นกระแสตรง การจำลองระบบ และการประยุกต์

Modeling of nonlinear power converter using differential equation, small-signal modeling of nonlinear power converter using state-space averaging technique, current-injected equivalent circuit approach (CIECA) and PWM switching, dynamic analysis from transfer function, controller design for DC to DC converter, system simulation, and application

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)

6667103 การถ่ายโอนพลังงานแบบไร้สายขั้นสูง 3(2-2-5)

Advanced Wireless Power Transfer

การค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวกับการถ่ายโอนพลังงานแบบไร้สาย มาตรฐานและย่านความถี่ในการถ่ายโอนพลังงานแบบไร้สาย การวิเคราะห์วงจรภาคส่งและภาครับพลังงานแบบไร้สายกำลังสูงและกำลังต่ำ วงจรรีโซแนนซ์ ระบบควบคุมวงจรคอนเวอร์เตอร์และอินเวอร์เตอร์ วงจรชาร์จแบตเตอรี่กำลังสูงและกำลังต่ำ และการจัดเก็บพลังงาน และการประยุกต์

Review research on wireless power transfer, standard and bandwidth in wireless power transfer, analysis of high power and low power transmitter and receiver wireless power transfer circuit, resonant circuit, converter and inverter control circuit, high power and low power battery charger circuit and energy storage, and application

6667104 เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังขั้นสูง 3(3-0-6)

Selected Topic in Advanced Electrical Power Engineering

ศาสตร์และวิทยาการสมัยใหม่ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังขั้นสูงตามความสนใจ ความเชี่ยวชาญ นวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังขั้นสูง และการประยุกต์

Advanced electrical power engineering sciences based on interest, specialized area, innovation in advanced electrical power engineering, and application

6667105 เรื่องคัดสรรทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง 3(3-0-6)

Selected Topic in Artificial Intelligence for Advanced Power System

ศาสตร์และวิทยาการสมัยใหม่ทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูงตามความสนใจ ความเชี่ยวชาญ นวัตกรรมทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง และการประยุกต์

Sciences in artificial intelligence for advanced power electrical system based on interest, specialized area, innovation in artificial intelligence for advanced power electrical system, and application

6667106 เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุดขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)

Advanced Optimization Technique for Electrical Engineering

การมีอยู่ของผลเฉลยที่เหมาะที่สุด การหาจุดต่ำสุดเฉพาะถิ่น อัตราการลู่เข้า การหาผลเฉลยต่ำที่สุดของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ปัญหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไข กำหนดการเชิงเส้น ปัญหาค่าเหมาะที่สุดแบบมีเงื่อนไขบังคับ การสร้างปัญหาค่าเหมาะที่สุด การหาค่าเหมาะที่สุดโดยใช้เทคนิคชาญฉลาด และการหาค่าเหมาะที่สุดในระบบไฟฟ้ากำลัง

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)

Existence of optimum, recognizing local minimum, convergence, minimization of univariate function, unconstrained optimization problem, linear programming, constrained optimization problem, problem formulation, intelligent optimization technique, and power system optimization

6667107 ระเบียบวิธีไฟไนต์อิลิเมนต์ขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)

Advanced Finite Element Method for Electrical Engineering

แม่เหล็กไฟฟ้า กระบวนการทางระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง การหาผลเฉลยที่มีประสิทธิภาพสำหรับสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูงกับปัญหาทางไฟฟ้ากำลัง การโปรแกรมและโครงสร้างทางข้อมูล การหารูปร่างเหมาะที่สุดของสมาชิก และการจำลองระบบ

Electromagnetic, advanced procedure of finite element method, advanced efficient solution of finite element equation, advanced finite element method to electrical power problem, programming and data structure, optimizing shape of element, and system simulation

2) กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)

6667201 การประมวลผลสัญญาณขั้นสูงสำหรับจัดเก็บข้อมูล 3(2-2-5)

Advanced Signal Processing for Data Storage

การจัดเก็บข้อมูลดิจิทัล กระบวนการเขียนและกระบวนการอ่าน ประเภทของสัญญาณรบกวน การประมวลผลส่วนหน้า แบบจำลองช่องสัญญาณการบันทึกข้อมูล การบันทึกเชิงแม่เหล็กแบบใหม่ (BPMR, TDMR, และ HAMR) ผลตอบสนองแบบบางส่วน การออกแบบอีควอไลเซอร์และทาร์เก็ต ระบบพีอาร์เอ็มแอล รหัสแอลดีพีซี ช่องสัญญาณวนซ้ำ ปัญญาประดิษฐ์ในช่องสัญญาณบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็ก การจำลองระบบ และการประยุกต์

Digital data storage, read and write process, type of noise, front-end processing, recording channel model, emerging magnetic recording (BPMR, TDMR, and HAMR), partial response, target and equalizer design, PRML system, LDPC code, iterative channel, artificial intelligence in magnetic recording, channel system simulation, and application

6667202 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ขั้นสูง 3(2-2-5)

Advanced Computer Vision

การประมวลผลภาพ การตรวจจับและการเทียบเคียงคุณลักษณะ การตรวจจับและติดตามวัตถุ การจำแนกภาพ การเรียนรู้เชิงลึกด้วยเครือข่ายนิวรอล การจำลองระบบ และการประยุกต์

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)

Image processing, feature detection and matching, object detection and tracking, image classification, deep learning with neural network, system simulation, and application

6667203 การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งขั้นสูง 3(2-2-5)

Advanced Application of Internet of Things

การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งของระบบอัจฉริยะในโดเมนด้านอุตสาหกรรม ท่องเที่ยว สุขภาพ ธุรกิจ และการเกษตร เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ คลาวด์คอมพิวติง เทคโนโลยีเครือข่ายและโพรโตคอลที่เกี่ยวข้อง การออกแบบและพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง ทิศทางในอนาคตของระบบอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง การจำลองระบบ และการประยุกต์

Application of Internet of Things in smart system of industry, hospitality, healthcare, business, and agriculture; hardware technology, sensor technology, cloud computing, related network technology and protocol, design and development of Internet of Things, future direction of Internet of Things, system simulation, and application

6667204 เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารขั้นสูง 3(3-0-6)

Selected Topic in Advanced Communication Engineering

ศาสตร์และวิทยาการสมัยใหม่ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารขั้นสูงตามความสนใจ ความเชี่ยวชาญ นวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารขั้นสูง และการประยุกต์

Advanced communication engineering sciences based on interest, specialized area, innovation in advanced communication engineering, and application

6667205 เรื่องคัดสรรทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบสื่อสารขั้นสูง 3(3-0-6)

Selected Topic in Artificial Intelligence for Advanced Communication System

ศาสตร์และวิทยาการสมัยใหม่ทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบสื่อสารขั้นสูงตามความสนใจ ความเชี่ยวชาญ นวัตกรรมทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบสื่อสารขั้นสูง และการประยุกต์

Sciences in artificial intelligence for advanced communication system based on interest, specialized area, innovation in artificial intelligence for advanced communication system, and application

3) กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

รหัสวิชา	**ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**	**น(ท-ป-ค)**
6667301	**การสร้างนวัตกรรมขั้นสูงสำหรับอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ**	**3(2-2-5)**

Creation of Advanced Innovation for Smart Electronics

ค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ การสร้างนวัตกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะขั้นสูงสำหรับการแพทย์ หุ่นยนต์ อากาศยานไร้คนขับ นวัตกรรมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ การประมวลผลสำหรับอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และการประยุกต์

Review of research on smart electronics innovation creation, smart electronics industry; creation of advanced smart electronics innovation for medical application, robotic, unmanned aerial vehicle, innovation of portable electronic device, and other electronic devices; processing for smart electronic device, and application

6667302	**การประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง**	**3(2-2-5)**

Advanced Application of Embedded System

ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว การควบคุมอุปกรณ์และกลไกบริการการขัดจังหวะ หลักการและวิธีการในการออกแบบซอฟต์แวร์บนระบบสมองกลฝังตัว ระบบเวลาจริง การจำลองระบบ และการประยุกต์

Microcontroller for developing embedded system, device control and interrupt service mechanism, principle and method for designing software on embedded system, real-time operating system, system simulation, and application

6667303	**พลังงานชีวภาพและการประยุกต์ใช้ในเทคโนโลยีที่สวมใส่ได้**	**3(2-2-5)**

Bioenergy and Wearable Technology Application

หลักการพื้นฐานของพลังงานที่สร้างจากร่างกายมนุษย์ วิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้เก็บเกี่ยวพลังงาน วัสดุและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง การประยุกต์ใช้พลังงานชีวภาพในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก เทคโนโลยีสวมใส่ พัฒนาแนวคิดนวัตกรรมในระบบพลังงานที่ใช้ทรัพยากรจากร่างกาย และการประยุกต์

Fundamental principle of energy generated from human body, analysis of energy harvesting technology, material and related devices, application of bioenergy in small electronic device, wearable technology, development of innovative concept in energy system utilizing resource from human body, and application

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)

6667304 เทคนิคการประมวลผลสัญญาณเชิงสถิติด้วยเวฟเล็ต 3(2-2-5)

Wavelet-based Statistical Signal Processing Technique

เวฟเล็ต เทคนิคการวิเคราะห์สัญญาณเชิงสถิติ การประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์สัญญาณเชิงสถิติกับสัญญาณสรีรวิทยาไฟฟ้า การประมวลผลภาพ และการประยุกต์

Wavelet, statistical signal processing technique, application of statistical signal analysis technique to electrophysiology signal, image signal processing, and application

6667305 เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6)

Selected Topic in Advanced Electronics Engineering

ศาสตร์และวิทยาการสมัยใหม่ทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูงตามความสนใจ ความเชี่ยวชาญ นวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง และการประยุกต์

Advanced electronics engineering sciences based on interest, specialized area, innovation in advanced electronic engineering, and application

6667306 เรื่องคัดสรรทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ 3(3-0-6)

Selected Topic in Artificial Intelligence for Smart Electronics

ศาสตร์และวิทยาการสมัยใหม่ทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะตามความสนใจ ความเชี่ยวชาญ นวัตกรรมทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและการประยุกต์

Sciences in artificial intelligence for smart electronics based on interest, specialized area, innovation in artificial intelligence for smart electronics, and application

6.2 ดุษฎีนิพนธ์

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)

6667401 ดุษฎีนิพนธ์ 36

Dissertation

สร้างองค์ความรู้ใหม่และงานวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ปัญญาประดิษฐ์ หรือในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง การเขียนรายงานวิจัยและนำเสนอวิทยานิพนธ์

Creating new knowledge and research in electrical engineering, artificial intelligence or related field, research report writng, and thesis presentation

6.3 หมวดวิชาเสริม (ไม่นับหน่วยกิต)

6.3.1 วิชาเสริมตามข้อกำหนดของบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	**ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**	**น(ท-ป-ค)**
1555103	**ภาษาอังกฤษระดับกลางสำหรับบัณฑิตศึกษา**	**3(3-0-6)**

Intermediate English for Graduates

พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษในระดับ B2 ตามกรอบมาตรฐาน CEFR เพื่อการสื่อสารและการทำงานวิชาการสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เสริมทักษะและเทคนิคการสืบค้นข้อมูล การอ่านและการสรุปสาระสำคัญจากเอกสารทางวิชาการจากสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการทำวิจัย และอภิปรายข้อค้นพบโดยใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่วและเป็นธรรมชาติ

Training and extensive practice in English listening, speaking, reading, and writing skills at the B2 level according to the CEFR framework aim at improving graduate students' information-searching techniques, reading and summarizing key points from academic documents in print and electronic media for research purposes, and discussing research findings in English with fluency and naturalness

1555104	**ภาษาอังกฤษระดับสูงสำหรับบัณฑิตศึกษา**	**3(3-0-6)**

Advanced English for Graduates

พัฒนาความสามารถทางภาษาอังกฤษในระดับ C1 ตามกรอบมาตรฐาน CEFR เพื่อเสริมทักษะและเทคนิคการเขียนเชิงวิชาการ บทคัดย่อ และบทความวิจัยโดยใช้โครงสร้างและภาษาที่เหมาะสมในระดับวิชาการ และการนำเสนอผลงานวิชาการโดยใช้ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการให้รายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องที่ซับซ้อน โดยใช้รูปแบบโครงสร้างและการเชื่อมโยงความได้อย่างถูกต้องตามหลักภาษา

Improving English abilities at the C1 level according to the CEFR framework to enhance academic writing skills and techniques, focusing on writing research abstracts and articles with appropriate academic structure and language, emphasizing using academic English in delivering effective presentations, and providing extensive explanations of complex issues using proper organization and cohesive language that adheres to academic norms

4125101	**คอมพิวเตอร์สำหรับบัณฑิตศึกษา**	**3(3-0-6)**

Computer for Graduate Studies

ความรู้พื้นฐานของการประยุกต์คอมพิวเตอร์มุ่งเน้นที่เทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้งานและการดึงข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต ความรู้พื้นฐานของโปรแกรมที่นำมาประยุกต์ใช้ในการบริหาร การใช้คอมพิวเตอร์ในการทำวิทยานิพนธ์ การเขียนสารบัญและการอ้างอิง การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการนำเสนอ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)

Basic knowledge of computer applications focusing on information technology, use and retrieval of information via the Internet, basic knowledge of applied program for administration, use of computer for thesis work, writing table of contents and reference, use of computer for presentation

หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. ระบบการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ในแต่ละภาคการศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 15 หน่วยกิต ทั้งนี้ การจัดการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566 (หมวดที่ 3 ข้อที่ 27 การลงทะเบียนวิชาเรียน)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจมีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน โดยกำหนดให้มีระยะเวลาการจัดการเรียนการสอนให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ และจำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนต้องสอดคล้องกับระยะเวลาในการเรียน โดยให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม และข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566 (หมวดที่ 3 ข้อที่ 27 การลงทะเบียนวิชาเรียน)

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มีการเทียบเคียงหน่วยกิต ทั้งนี้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566

2. การดำเนินการของหลักสูตร

2.1 วัน–เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	มิถุนายน	–	ตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	พฤศจิกายน	–	มีนาคม
ภาคฤดูร้อน	เมษายน	–	พฤษภาคม

ทั้งนี้ กำหนดการเปิด-ปิดภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

2.2 วิธีการจัดการเรียนการสอน

ระบบการศึกษาเป็นแบบผสมผสาน (ในชั้นเรียนและแบบออนไลน์) โดยการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ฉบับปัจจุบัน และ/หรือประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

2.3 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

มีการเทียบโอนหน่วยกิต โดยเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566 (หมวดที่ 3 ข้อที่ 29 การเทียบโอนผลการเรียน)

3. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน การวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	การวัดและประเมินผล
PLO1 ประเมินปัญหา ผลงานวิชาการ และงานวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ที่ทันสมัยในระดับนานาชาติได้อย่างเป็นระบบตามหลักวิชาการ (K5)	1. ใช้การเรียนการสอนแบบ Active learning โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพจริงตามลักษณะของรายวิชา 2. ฝึกปฏิบัติโดยให้นักศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ในการเลือกใช้เครื่องมือ และเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมกับการทดลองที่ได้รับมอบหมาย 3. การเรียนรู้ดวยตนเองโดยการศึกษาคนควาการวิเคราะหกรณีศึกษา 4. การสอนโดยใชวิธีสอนแบบบรรยายและอภิปราย 5. การเรียนรูโดยการสืบค้นจากฐานข้อมูลงานวิจัย	1. การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2. งานที่ได้รับมอบหมาย เช่น รายงาน แผนหรือโครงการ เป็นต้น 3. ผลงานของนักศึกษาที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอหรือการอภิปรายในชั้นเรียน 4. สังเกตพัฒนาการและพฤติกรรมในชั้นเรียน 5. การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ หรือการลงมือปฏิบัติงาน 6. การให้ข้อมูลป้อนกลับ
PLO2 สร้างองค์ความรู้ ผลงานวิชาการ งานวิจัยที่ทันสมัยหรือนวัตกรรมโดยใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ (K6)	1. ใช้การเรียนการสอนแบบ Active learning โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพจริงตามลักษณะของรายวิชา 2. ให้นักศึกษานำเสนอ อภิปราย และใชกระบวนการกลุ่มเพื่อให้นักศึกษาไดแลกเปลี่ยนเรียนรู ทำงานเปนทีม 3. การเรียนรูดวยตนเองโดยการศึกษาคนควาการวิเคราะหกรณีศึกษา 4. การเรียนรูโดยใชโครงงานเปนฐาน 5. การสอนโดยใชวิธีสอนแบบทดลอง 6. การสอนโดยใชวิธีสอนแบบสาธิต 7. การเรียนรูโดยใชวิจัยเปนฐาน 8. การสอนโดยใชวิธีสอนแบบบรรยายและอภิปราย	1. ผลงานของนักศึกษาที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอหรือการอภิปรายในชั้นเรียน 2. การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ หรือการลงมือปฏิบัติงาน 3. ผลงาน และการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายครบถ้วน ชัดเจน ตรงประเด็นของข้อมูล 4. การประเมินชิ้นงาน 5. การให้ข้อมูลป้อนกลับ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	การวัดและประเมินผล
PLO3 ถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างคล่องแคล่วและเหมาะสม (S5)	1. กระตุ้นให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์จากสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่างมีวิจารณญาณในหัวข้อที่สนใจ 2. ฝึกให้นักศึกษาใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน การนำเสนองาน และฝึกพูดในโอกาสต่าง ๆ 3. การสอนโดยใช้วิธีสอนแบบบรรยายและอภิปราย	1. ผลงานและการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายครบถ้วน ชัดเจน ตรงประเด็นของข้อมูล 2. การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 3. สังเกตพัฒนาการและพฤติกรรมในชั้นเรียน 4. การให้ข้อมูลป้อนกลับ
PLO4 ปฏิบัติงานวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ ตามหลักจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพอย่างมีความรับผิดชอบ (A5)	1. ใช้การเรียนการสอนแบบ Active learning โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพจริงตามลักษณะของรายวิชา 2. ให้นักศึกษานำเสนอ อภิปราย และใชกระบวนการกลุ่มเพื่อให้นักศึกษาไดแลกเปลี่ยนเรียนรู ทำงานเปนทีม 3. การเรียนรูดวยตนเองโดยการศึกษาคนควาการวิเคราะหกรณีศึกษา 4. การเรียนรูโดยใชโครงงานเปนฐาน 5. การเรียนรูโดยการสืบค้นจากฐานข้อมูลงานวิจัย 6. การสอนโดยใชวิธีสอนแบบบรรยายและอภิปราย	1. การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2. สังเกตพัฒนาการและพฤติกรรมในชั้นเรียน 3. การประเมินจากชิ้นงาน 4. การให้ข้อมูลป้อนกลับ

4. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำดุษฎีนิพนธ์

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566

4.1 คำอธิบายโดยย่อ

นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาสัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง ตามแผนการศึกษาเพื่อทำการศึกษาค้นคว้า สำรวจปัญหาการวิจัย เขียนเค้าโครงดุษฎีนิพนธ์ สัมมนา อภิปราย เตรียมการ และดำเนินการทำวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ โดยหัวข้อดุษฎีนิพนธ์จะต้องเป็นนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีที่ทันสมัย และตรงกับความสนใจของนักศึกษา เพื่อสร้างนวัตกรรมเทคโนโลยี และองค์ความรู้ใหม่ ที่ได้การยอมรับ โดยผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพรในว่ารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด หรือได้รับสิทธิบัตร หรือเป็นผลงานนวัตกรรมหรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เชิงสังคมและเศรษฐกิจ กรณีผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกันหรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน ที่เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

4.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

เพื่อให้นักศึกษามีทักษะในการค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ รวมถึงมีทักษะการเขียนเค้าโครงดุษฎีนิพนธ์ ระเบียบวิธีวิจัย เขียนบทความ เขียนดุษฎีนิพนธ์ และการนำเสนอผลงานในที่สาธารณะได้

4.3 ช่วงเวลา

ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป

4.4 รายวิชาและจำนวนหน่วยกิต

ดุษฎีนิพนธ์จำนวน 36 หน่วยกิต

4.5 การเตรียมการ

4.5.1 มีการจัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เกี่ยวกับแนวทางและการปฏิบัติตามข้อบังคับต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและการทำวิจัย โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.5.2 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ มีการกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาตามหัวข้อวิจัยที่นักศึกษาสนใจ และมีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา

4.5.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำบัญชีรายชื่ออาจารย์ที่สามารถเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ระดับปริญญาเอกได้

4.5.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำปฏิทินการดำเนินการ รายวิชาสัมมนา และดุษฎีนิพนธ์ รวมถึงกำหนดการต่าง ๆ ตามที่จำเป็น

4.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลการทำดุษฎีนิพนธ์เป็นรายบุคคลจากการสอบหัวข้อและการสอบป้องกันดุษฎีนิพน์ ซึ่งมีการติดตามความก้าวหน้าดุษฎีนิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับการสอบหัวข้อและการสอบป้องกันดุษฎีนิพนธ์ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ฉบับปัจจุบันที่มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมประกาศใช้

หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

1. ความพร้อมด้านการจัดการศึกษา

1.1 สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.2 ทรัพยากรและสิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน

1.2.1 อาคารเรียน จำนวน 20 อาคาร (ณ ปัจจุบัน พ.ศ. 2568) ได้แก่ อาคารเรียน A-1 A-2 A-3 A-4 A-5 A-6 A-7 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา มหาวชิราลงกรณ อาคารคณะครุศาสตร์ อาคารคณะพยาบาลศาสตร์ อาคารศูนย์ศึกษาพัฒนาจังหวัดนครปฐม อาคาร 100 ปี ฝึกหัดครูไทย อาคารทวารวดี อาคารวิศวกรรมและเทคโนโลยี อาคารวิศวกรรมโยธา อาคารศูนย์ศึกษาปฐมวัย อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ อาคารสถาบันภาษาฯ อาคารการจัดการโลจิสติกส์และการบัญชี อาคารศูนย์ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และอาคารที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

1.2.2 ห้องปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า อาคารวิศวกรรมและเทคโนโลยี มีดังนี้

1) ห้องปฏิบัติการ ETB.503-504 ปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า 1

2) ห้องปฏิบัติการ ETB.503-504 ปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า 2

3) ห้องปฏิบัติการ ETB.503-504 ปฏิบัติการเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์

4) ห้องปฏิบัติการ ETB.507-508 ปฏิบัติการเกี่ยวกับดิจิทัล

5) ห้องปฏิบัติการ ETB.507-508 ปฏิบัติการเกี่ยวกับไมโครโปรเซสเซอร์

6) ห้องปฏิบัติการ ETB.603-604 ปฏิบัติการเกี่ยวกับไฟฟ้าสื่อสาร 1

7) ห้องปฏิบัติการ ETB.603-604 ปฏิบัติการเกี่ยวกับไฟฟ้าสื่อสาร 2

8) ห้องปฏิบัติการ ETB.607-608 ปฏิบัติการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

9) ห้องปฏิบัติการ ETB.605-606 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการเขียนแบบ

1.2.3 สิ่งอำนวยความสะดวกภายในมหาวิทยาลัย

1) สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ สิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการ ได้แก่ บริการยืม-คืนหนังสือ บริการวารสาร บริการพื้นที่นั่งอ่านแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม บริการห้องประชุมกลุ่มย่อย หอจดหมายเหตุมหาวิทยาลัย บริการโสตทัศนวัสดุ โสตทัศนูปกรณ์ ห้องชมโทรทัศน์ ระบบ VDO On-Demand ด้วยหูฟังไร้สาย ห้องคาราโอเกะ ห้องมินิเธียเตอร์ ห้อง relaxtime เปิดให้บริการ 24 ชั่วโมง ห้องประชุม ห้องอบรม และห้องโถงกลางเอนกประสงค์

2) ศูนย์คอมพิวเตอร์ สิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการ ได้แก่ ห้องบริการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องอบรมคอมพิวเตอร์ การบริการระบบอินเทอร์เน็ตระบบ wifi ทั้งมหาวิทยาลัย การบริการศูนย์สอบมาตรฐานไอที การบริการศูนย์สอบ Microsoft Office Specialist

(MOS) Certificate บริการอีเมลสำหรับอาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษา บริการระบบ Npru E-Learning บริการ Npru Open Courseware

3) สถาบันภาษา สิ่งอำนวยความสะดวกและการบริการ ได้แก่ อบรมพัฒนานักศึกษาด้านภาษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ บริการฝึก-อบรมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง บริการสื่อด้านการเรียน การสอนสำหรับภาษาต่างประเทศ บริการซอฟต์แวร์สำหรับพัฒนาด้านภาษาต่างประเทศ บริการบทเรียนออนไลน์ ศูนย์ทดสอบ Toefl/Itp ศูนย์ทดสอบ Cept และการบริการแปลภาษา

4) Sports Complex เช่น สระว่ายน้ำขนาดมาตรฐาน สนามฟุตบอล สนามตะกร้อ สนามวอลเลย์บอล สนามบาสเก็ตบอล สนามแบดมินตัน สนามปิงปอง เวทีมวย ฟิตเนส ลานกลางแจ้งสำหรับการออกกำลังกาย เป็นต้น

5) โรงอาหาร จำนวน 4 อาคาร ได้แก่ โรงอาหารกลาง โรงอาหารใหญ่ โรงอาหาร A-6 และโรงอาหารเล็ก

6) การบริการส่วนอื่น ๆ เช่น ร้านกาแฟพันธุ์ไทย เซเว่น-อีเลฟเว่น u-store คาเฟ่อเมซอน จุดขายอาหารและเครื่องดื่มทุกอาคาร รถไฟฟ้ารับ-ส่งภายในมหาวิทยาลัย เป็นต้น

2. ความพร้อมด้านศักยภาพของหลักสูตร

2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ–นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1	☑ ศ.	นายปิยะ โควินท์ทวีวัฒน์ 3-3331-XXXXX-XX-5	Ph.D. (Electrical Engineering) Georgia Institute of Technology, USA, 2004 M.Sc. (Digital Communication) Chalmers University of Technology, Sweden, 1998 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2537	Koonkarnkhai, S., Kankunthod, K., & Kovintavewat, P. (2024). An MLP-based skew angle mitigation method for bit-patterned magnetic recording. **IEICE Electronics Express, 21**(13), 1–6. Khametong, A., Koonkarnkhai, S., Kovintavewat, P., & Warisarn, C. (2023, October). A linear support vector machine based detector for bit-patterned magnetic recording. **ECTI Transactions on Electrical Engineering, Electronics, and Communications (ECTI-EEC), 21**(3), Article 251461. Rueangnetr, N., Koonkarnkhai, S., Kovintavewat, P., & Warisarn, C. (2023, March). Double-layer magnetic recording with multilayer perceptron decoder for single-reader/two-track reading in BPMR systems. **AIP Advances, 13**(3), Article 035104.
2	☑ ผศ.	นางสาวโสภาพรรณ สุวรรณสว่าง 3-8199-XXXXX-XX-7	Ph.D. (Electronic Engineering) University of York, UK, 2018 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2550 คอ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544	Kaeophaluk, K., Meesrisuk, W., Thongleam, T., & Suwansawang, S. (2023). Interleaved DCM Buck-Boost PFC LED Driver. **In Proceedings of the IEEE Region 10 Conference (TENCON)** (pp. 1240–1243). Chiang Mai, Thailand. https://doi.org/10.1109/TENCON58879.2023.10322329 Stubbendorff, C., Hale, E., Bast, T., Cassaday, H. J., Martin, S. J., Suwansawang, S., Halliday, D. M., & Stevenson, C. W. (2023,

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ–นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
				October). Dopamine D1-like receptors modulate synchronized oscillations in the hippocampal–prefrontal–amygdala circuit in contextual fear. **Scientific Reports, 13**, Article 17631. Namsopa, P., Koonkarnkhai, S., Kovintavewat, P., Dinsakul, H., & Suwansawang, S. (2023). A study and exploration of discrete wavelet transform for speckle noise reduction in ultrasound images. In **Proceedings of the International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications (ITC-CSCC)** (pp. 1–5). Jeju, Korea. https://doi.org/10.1109/ITC-CSCC58803.2023.10212853
3	☑ ผศ.	นายชิติพัทธ์ มีศรีสุข 1-7399-XXXXX-XX-6	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2560 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2557 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2556	Chirdchoo, N., Meesrisuk, W., & Chuenta, W. (2024). The use of a front-end ZVZCS DC-DC converter for an IoT VFD inverter system in the paddle wheel machine drive applications. **International Journal of Power Electronics and Drive Systems, 15**(1), 281–291. Kaeophaluk, K., Meesrisuk, W., Thongleam, T., & Suwansawang, S. (2023). Interleaved DCM Buck-Boost PFC LED Driver. **In Proceedings of the IEEE Region 10 Conference (TENCON)** (pp. 1240–1243). Chiang Mai, Thailand. https://doi.org/10.1109/TENCON58879.2023.10322329

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ–นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
				ธนพสิษฐ์ พลเยี่ยม, ชิติพัทธ์ มีศรีสุข, & อานนท์ อิศรมงคลรักษ์. (2024, พฤศจิกายน 13–15). การลดผลของสนามแม่เหล็กขณะอัดประจุในระบบยานยนต์ไฟฟ้าขณะที่มีการใช้เครื่องมือสื่อสารด้วยเทคนิควงรอบตัวนำ. ใน **การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 47 (EECON-47)** (หน้า 824–828). เซ็นทารา คอนเวนชันเซ็นเตอร์ อุดรธานี.

2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร (มีภาระการสอนเฉลี่ย 15 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา)

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ–นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1	☑ ศ.	นายปิยะ โควินท์ทวีวัฒน์ 3-3331-XXXXX-XX-5	Ph.D. (Electrical Engineering) Georgia Institute of Technology, USA, 2004 M.Sc. (Digital Communication) Chalmers University of Technology, Sweden, 1998 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2537	Koonkarnkhai, S., Kankunthod, K., & Kovintavewat, P. (2024). An MLP-based skew angle mitigation method for bit-patterned magnetic recording. **IEICE Electronics Express, 21**(13), 1–6. Khametong, A., Koonkarnkhai, S., Kovintavewat, P., & Warisarn, C. (2023, October). A linear support vector machine based detector for bit-patterned magnetic recording. **ECTI Transactions on Electrical Engineering, Electronics, and Communications (ECTI-EEC), 21**(3), Article 251461. Rueangnetr, N., Koonkarnkhai, S., Kovintavewat, P., & Warisarn, C. (2023, March). Double-layer magnetic recording with multilayer perceptron decoder for single-reader/two-track reading in BPMR systems. **AIP Advances, 13**(3), Article 035104.

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ–นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
2	☑ ผศ.	นางสาวโสภาพรรณ สุวรรณสว่าง 3-8199-XXXXX-XX-7	Ph.D. (Electronic Engineering) University of York, UK, 2018 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2550 คอ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544	Kaeophaluk, K., Meesrisuk, W., Thongleam, T., & Suwansawang, S. (2023). Interleaved DCM Buck-Boost PFC LED Driver. **In Proceedings of the IEEE Region 10 Conference (TENCON)** (pp. 1240–1243). Chiang Mai, Thailand. https://doi.org/10.1109/TENCON58879.2023.10322329 Stubbendorff, C., Hale, E., Bast, T., Cassaday, H. J., Martin, S. J., Suwansawang, S., Halliday, D. M., & Stevenson, C. W. (2023, October). Dopamine D1-like receptors modulate synchronized oscillations in the hippocampal–prefrontal–amygdala circuit in contextual fear. **Scientific Reports, 13**, Article 17631. Namsopa, P., Koonkarnkhai, S., Kovintavewat, P., Dinsakul, H., & Suwansawang, S. (2023). A study and exploration of discrete wavelet transform for speckle noise reduction in ultrasound images. In **Proceedings of the International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications (ITC-CSCC)** (pp. 1–5). Jeju, Korea. https://doi.org/10.1109/ITC-CSCC58803.2023.10212853
3	☑ ผศ.	นายชิติพัทธ์ มีศรีสุข 1-7399-XXXXX-XX-6	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2560	Chirdchoo, N., Meesrisuk, W., & Chuenta, W. (2024). The use of a front-end ZVZCS DC-DC converter for an IoT VFD inverter system in the paddle wheel machine drive applications.

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ–นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2557 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2556	**International Journal of Power Electronics and Drive Systems, 15**(1), 281–291. Kaeophaluk, K., Meesrisuk, W., Thongleam, T., & Suwansawang, S. (2023). Interleaved DCM Buck-Boost PFC LED Driver. **In Proceedings of the IEEE Region 10 Conference (TENCON)** (pp. 1240–1243). Chiang Mai, Thailand. https://doi.org/10.1109/TENCON58879.2023.10322329 ธนพสิษฐ์ พลเยี่ยม, ชิติพัทธ์ มีศรีสุข, & อานนท์ อิศรมงคลรักษ์. (2024, พฤศจิกายน 13–15). การลดผลของสนามแม่เหล็กขณะอัดประจุในระบบยานยนต์ไฟฟ้าขณะที่มีการใช้เครื่องมือสื่อสารด้วยเทคนิควงรอบตัวนำ. ใน **การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 47 (EECON-47)** (หน้า 824–828). เซ็นทารา คอนเวนชันเซ็นเตอร์ อุดรธานี.
4	☑ รศ.	นายสันติ กูลการขาย 1-3800-XXXXX-XX-1	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2557 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551 วศ.บ. (เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548	Koonkarnkhai, S., Kankunthod, K., & Kovintavewat, P. (2024). An MLP-based skew angle mitigation method for bit-patterned magnetic recording. **IEICE Electronics Express, 21**(13), 1–6. Khametong, A., Koonkarnkhai, S., Kovintavewat, P., & Warisarn, C. (2023, October). A linear support vector machine based detector for bit-patterned magnetic recording. **ECTI Transactions on Electrical Engineering, Electronics, and Communications (ECTI-EEC), 21**(3), Article 251461.

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ–นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
				Rueangnetr, N., Koonkarnkhai, S., Kovintavewat, P., & Warisarn, C. (2023, March). Double-layer magnetic recording with multilayer perceptron decoder for single-reader/two-track reading in BPMR systems. **AIP Advances, 13**(3), Article 035104.
5	☑ ผศ.	นายธวัชชัย ทองเหลี่ยม 3-1019-XXXXX-XX-4	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2559 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2547 คอ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2543	Aurasopon, A., Thongleam, T., & Kuankid, S. (2024). Integration of IoT technology in hydroponic systems for enhanced efficiency and productivity in small-scale farming. **Acta Technologica Agriculturae, 27**(4), 203–209. Kaeophaluk, K., Meesrisuk, W., Thongleam, T., & Suwansawang, S. (2023). Interleaved DCM Buck-Boost PFC LED Driver. In **Proceedings of the IEEE Region 10 Conference (TENCON)** (pp. 1240–1243). Chiang Mai, Thailand. https://doi.org/10.1109/TENCON58879.2023.10322329 Thongleam, T., Meetaworn, K., & Kuankid, S. (2024). Enhancing melon yield through a low-cost drip irrigation control system with time and soil sensor. **Research in Agricultural Engineering, 70**(1). 13-22. DOI: 10.17221/20/2023-RAE
6	☑ รศ.	นายอานนท์ อิศรมงคลรักษ์ 3-3303-XXXXX-XX-6	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2562 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553	Isaramongkolrak, A. (2022, April). A comparative study of compensate schemes of loop power system affecting to total power losses. **International Review on Modelling and Simulations (IREMOS), 15**(2), 97–107.

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ–นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548	Phonyiam, T., & Isaramongkolrak, A. (2023). Analysis of magnetic field while charging the electric vehicle under mobile phone operation by using finite element method. In **Proceedings of IEEE PES 15th Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference (APPEEC 2023)** (pp. 1–4). Chiang Mai, Thailand. ธนพสิษฐ์ พลเยี่ยม, ชิติพัทธ์ มีศรีสุข, & อานนท์ อิศรมงคลรักษ์. (2024, พฤศจิกายน 13–15). การลดผลของสนามแม่เหล็กขณะอัดประจุในระบบยานยนต์ไฟฟ้าขณะที่มีการใช้เครื่องมือสื่อสารด้วยเทคนิควงรอบตัวนำ. ใน **การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 47 (EECON-47)** (หน้า. 824–828). เซ็นทารา คอนเวนชันเซ็นเตอร์ อุดรธานี ประเทศไทย.
7	☑ รศ.	นางสาวนิฏฐิตา เชิดชู 3-3099-XXXXX-XX-9	Ph.D. (Electrical Engineering) National University of Singapore, Singapore, 2011 M.Sc. (Telecommunications) University Of Pittsburgh, USA, 2002 วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542	Chirdchoo, N., Meesrisuk, W., & Chuenta, W. (2024). The use of a front-end ZVZCS DC-DC converter for an IoT VFD inverter system in the paddle wheel machine drive applications. **International Journal of Power Electronics and Drive Systems, 15**(1), 281–291. Chirdchoo, N., Mukviboonchai, S., & Cheunta, W. (2024, December). A deep learning model for estimating body weight of live Pacific white shrimp in a clay pond shrimp aquaculture. **Intelligent Systems with Applications, 24**, 200434. Yamyuan, I., Chaudhary, S., Saadi, M., Kovintavewat, P., Wisanmongkol, J., Makino, M., Kovavisaruch, L., Kaemarungsi, K., Sanpechuda, T., Wuttisittikulkij, L., Chirdchoo, N.,

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ–นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
				Tontiwinyoopong, P., Vanichchanunt, P., Sasithong, P., Noisri, S., Waidyaratne, A., La-aiddee, P., & Delima, R. (2024). Virtual horizons: Pioneering the metaverse in education and industry across ASEAN and beyond. In **The 21st International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2024)** (pp. 1–6). Khon Kaen, Thailand. https://doi.org/10.1109/ECTI-CON60892.2024.10595037
8	☑ รศ.	นายสัญญา ควรคิด 3-7001-XXXXX-XX-4	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2558 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี, 2547 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541	Kaunkid, S., Aurasopon, A., Khamsen, W., Takeang, C., Piladaeng, N., & Lloret, J. (2024). Resistive measurement method for MQ sensors based on ADCs of microcontrollers. **IEEE Access, 12**, 144364–144376. Kaunkid, S., & Aurasopon, A. (2023). Efficient solar-powered IoT drip irrigation for tomato yield and quality: An evaluation of the effects of irrigation and fertilizer frequency. **Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences, 11**(5), 845–853. Thongleam, T., Meetaworn, K., & Kuankid, S. (2024). Enhancing melon yield through a low-cost drip irrigation control system with time and soil sensor. **Research in Agricultural Engineering, 70**(1). 13-22. DOI: 10.17221/20/2023-RAE

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ–นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
9	☑ ผศ.	นายเจษฎา สาททอง 3-7201-XXXXX-XX-8	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2557 วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2547 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2550 อส.บ. (เทคโนโลยีโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541	เจษฎา สาททอง, สัญญา ควรคิด, อดิศร แก้วภักดี, & ขนิษฐา แซ่ลิ้ม. (2567, กรกฎาคม–ธันวาคม). เครื่องฟักไข่แบบสมาร์ทและการตรวจสอบไข่ด้วยเทคโนโลยีใยแก้วนำแสง. **วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 12**(2), 96–106. เจษฎา สาททอง, วิโรจน์ บัวงาม, สัญญา ควรคิด, อดิศร แก้วภักดี และขนิษฐา แซ่ลิ้ม. (2024, กรกฎาคม 4-5) การควบคุมอุณหภูมิและความชื้นผ่านสมาร์ทโฟนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการฟักไข่. **ในการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 16, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.** (หน้า 1-14). Maida Grand Travdi Nakhon Pathom นครปฐม ประเทศไทย. อ้อฤทัย ธนะคามา, วาร์ธินีย์ แสนยศ, เสาวณีย์ อาจน้อย, นพรุจ ชวเมธากุล, บรรเจิด เจริญพันธ์, เจษฎา สาททอง, วิโรจน์ บัวงาม, อดิศร แก้วภักดี,บุญธง วสุริย์, ธานิล ม่วงพูล, ศุภวิทย์ บัวบุญ, & สัญญา ควรคิด (2568, 7–9 พฤษภาคม). การพัฒนาเครื่องกดจุดสะท้อนเท้าโดยใช้โปรแกรมจำลองออนไลน์ WOKWI. ใน **การประชุมวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 16 (ECTI-CARD 2024)** (หน้า 368–371). โรงแรมเซ็นทาราและคอนเวนชันเซ็นเตอร์ อุดรธานี, จังหวัดอุดรธานี, ประเทศไทย.
10	☑ ผศ.	นายอดิศร แก้วภักดี 3-3302-XXXXX-XX-5	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2566 วศ.ม. (เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553	เจษฎา สาททอง, สัญญา ควรคิด, อดิศร แก้วภักดี และขนิษฐา แซ่ลิ้ม. (2024, กรกฎาคม-ธันวาคม). เครื่องฟักไข่แบบสมาร์ทและการตรวจสอบไข่ด้วยเทคโนโลยีใยแก้วนำแสง.**วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ม.ราชภัฏสวนสุนันทา, 12**(2), 96–106. อ้อฤทัย ธนะคามา, วาร์ธินีย์ แสนยศ, เสาวณีย์ อาจน้อย, นพรุจ ชวเมธากุล, บรรเจิด เจริญพันธ์, เจษฎา สาททอง, วิโรจน์ บัวงาม, อดิศร แก้วภักดี,บุญธง

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ–นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิและปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
			วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2547	วสุริย์, ธานิล ม่วงพูล, ศุภวิทย์ บัวบุญ, & สัญญา ควรคิด (2568, 7–9 พฤษภาคม). การพัฒนาเครื่องกดจุดสะท้อนเท้าโดยใช้โปรแกรมจำลองออนไลน์ WOKWI. ใน**การประชุมวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 16 (ECTI-CARD 2024)** (หน้า 368–371). โรงแรมเซ็นทาราและคอนเวนชันเซ็นเตอร์ อุดรธานี, จังหวัดอุดรธานี, ประเทศไทย. Wasuri, B., & Kaewpukdee, A. (2022). Autonomous oxygenation system on buoyancy for aquaculture ponds with low energy consumption and non-mechanical drives unit. **Interdisciplinary Research Review, 17**(6), 16–21.
11	☑ ผศ.	นายบพิตร ไชยนอก 3-3004-XXXX-XX-9	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2564 วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2541	Wasuri, B., & Chainok, B. (2023). Low-heat sterilization system on fruit and vegetable pickling line production with pulsed lighting. **Suranaree Journal of Science and Technology, 30**(5), 1–9. Wasuri, B., & Chainok, B. (2022). Low-heat sterilization system on fruit and vegetable pickling line production in packaging with high-voltage and corona-ozone technique. **Interdisciplinary Research Review, 17**(4), 25–28. Wasuri, B., Hathairattananon, S., & Chainok, B. (2022). Cold pressed virgin coconut oil production: Enhancing energy efficiency through a closed tunnel hot air generation system. **Journal of Applied Research on Science and Technology, 22**(3), 1–7.

2.3 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา/ปีที่จบ	ภาระการสอนเฉลี่ย ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา				
				2569	2570	2571	2572	2573
1	นายปิยะ โควินท์ทวีวัฒน์	ศาสตราจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) Georgia Institute of Technology, USA, 2004 M.Sc. (Digital Communication) Chalmers University of Technology, Sweden, 1998 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2537	15	15	15	15	15
2	นางสาวโสภาพรรณ สุวรรณสว่าง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Electronic Engineering) University of York, UK, 2018 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2550 คอ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544	15	15	15	15	15
3	นายชิติพัทธ์ มีศรีสุข	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2560 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2557 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2556	15	15	15	15	15
4	นายสันติ กูลการขาย	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2557 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551	15	15	15	15	15

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา/ปีที่จบ	ภาระการสอนเฉลี่ย ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา				
				2569	2570	2571	2572	2573
			วศ.บ. (เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548					
5	นายธวัชชัย ทองเหลี่ยม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2559 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2547 คอ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2543	15	15	15	15	15
6	นายอานนท์ อิศรมงคลรักษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2562 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2553 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548	15	15	15	15	15
7	นางสาวนิฏฐิตา เชิดชู	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) National University of Singapore, Singapore, 2011 M.Sc. (Telecommunications) University Of Pittsburgh, USA, 2002 วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2542	15	15	15	15	15
8	นายสัญญา ควรคิด	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2558 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี, 2547	15	15	15	15	15

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา/ปีที่จบ	ภาระการสอนเฉลี่ย ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา				
				2569	2570	2571	2572	2573
			วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541					
9	นายเจษฎา สาททอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2557 วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2547 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2550 อส.บ. (เทคโนโลยีโทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541	15	15	15	15	15
10	นายอดิศร แก้วภักดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2566 วศ.ม. (เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553 วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2547	15	15	15	15	15
11	นายบพิตร ไชยนอก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2564 วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2541	15	15	15	15	15

3. ความพร้อมด้านการบริหารจัดการหลักสูตร

3.1 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรในปีการศึกษา 2571

3.2 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการจัดปฐมนิเทศสำหรับอาจารย์ที่เข้าใหม่และอาจารย์พิเศษ เกี่ยวกับนโยบายและเป้าหมายของมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตรที่สอน บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบ รวมถึงแนวทางการพัฒนาเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับอาจารย์ประจำที่รับเข้าใหม่ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมกำหนด

3.3 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

3.3.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการทำผลงานทางวิชาการเพื่อสนับสนุนการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

3.3.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการในระดับที่สูงขึ้น

3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

4) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย

5) จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่าง ๆ ของคณะ

6) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่าง ๆ ของคณะ

3.4 การบริหารจัดการ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ ดำเนินการจัดผู้สอนแต่ละรายวิชาโดยการวางแผนร่วมกันของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา ในการกำหนดเนื้อหาและกลยุทธ์การสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผลเพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา จำนวนรับนักศึกษา และงบประมาณ

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ปัญหาแรกเข้า และกลยุทธ์การแก้ไข

1.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1.1.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม.) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ค.อ.ม.) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมสื่อสาร วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง จากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. และสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) รับรอง

1.1.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาปริญญาโทในสาขาวิชาใกล้เคียง โดยมีประสบการณ์การทำงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร อย่างน้อย 1 ปี

1.1.3 มีคุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.2 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่จะสมัครเข้าเรียนในหลักสูตร จำเป็นที่จะต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการเรียนและการทำวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ ดังนั้นนักศึกษาแรกเข้าอาจมีปัญหาดังต่อไปนี้

1.2.1 นักศึกษาขาดพื้นฐานและประสบการณ์ด้านการทำวิจัย

1.2.2 นักศึกษาขาดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน การทำวิจัย และการทำงานร่วมกับผู้อื่น

1.2.3 นักศึกษาขาดความรู้และทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน เขียน ที่ดีเพียงพอ

1.2.4 นักศึกษาขาดโจทย์วิจัยจากภาคอุตสาหกรรม และภาคท้องถิ่น

1.3 กลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1.3.1 คัดเลือกนักศึกษาจากคุณวุฒิทางการศึกษาและ/หรือประสบการณ์การทำงานของผู้สมัคร

1.3.2 นักศึกษาต้องผ่านการสอบสัมภาษณ์และ/หรือสอบข้อเขียน และคณะกรรมการประจำหลักสูตรพิจารณาแล้วเห็นสมควรให้รับเข้าศึกษาได้

1.3.3 นักศึกษาต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ และนำเสนอแผนการทำวิจัยและ/หรือผลงานวิจัย ในอดีตที่เกี่ยวข้องและคณะกรรมการประจำหลักสูตรพิจารณาแล้วเห็นสมควรให้รับเข้าศึกษาได้

1.3.4 มีคะแนนภาษาอังกฤษในการสอบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยในเกณฑ์ที่เหมาะสม หรือเงื่อนไขอื่น ๆ ซึ่งคณะกรรมการประจำหลักสูตรพิจารณาแล้วเห็นสมควรให้รับเข้าศึกษา

1.3.5 นักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาจะต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณภาพ (Qualifying Examination) ที่หลักสูตรจัดขึ้นภายใน 2 ปีการศึกษา

1.3.6 การทำความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม และท้องถิ่นเพื่อให้ได้มาซึ่งโจทย์วิจัย

2. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)					
ชั้นปี	**2569**	**2570**	**2571**	**2572**	**2573**
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5
รวม	**5**	**10**	**15**	**15**	**15**
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	**-**	**-**	**5**	**5**	**5**

3. งบประมาณตามแผนการรับนักศึกษา

ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เท่ากับ 40,000 บาท/คน/ปี ดังนั้น หลักสูตรฯ ขอเสนอตั้งงบประมาณรายรับตามจำนวนนักศึกษาแรกเข้าปีละ 5 คน ดังนี้

3.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	**ปีงบประมาณ**				
	2569	**2570**	**2571**	**2572**	**2573**
ค่าบำรุงการศึกษา	200,000	400,000	600,000	600,000	600,000
รวมรายรับ	**200,000**	**400,000**	**600,000**	**600,000**	**600,000**

3.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

หมวดเงิน	**ปีงบประมาณ**				
	2569	**2570**	**2571**	**2572**	**2573**
งบดำเนินการ					
งบบุคลากร	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
งบดำเนินงาน	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวม	**300,000**	**300,000**	**300,000**	**300,000**	**300,000**
งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
รวม	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2569	2570	2571	2572	2573
รวม (งบดำเนินการ)+(งบลงทุน)	**300,000**	**300,000**	**300,000**	**300,000**	**300,000**
จำนวนนักศึกษา	5	10	15	15	15
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	**60,000**	**30,000**	**20,000**	**20,000**	**20,000**

หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

1. การประเมินผลการเรียน

1.1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566

1.2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

1.2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

1) การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการประเมินข้อสอบและพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแนวการจัดการเรียนรู้ มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

2) การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

1.2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

1) พิจารณาจากผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น ผลงานตีพิมพ์ในรายงานประชุมวิชาการ วารสารวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ หรือรางวัลระดับชาติหรือนานาชาติ

2) พิจารณาจากผลการประเมินการสอบวิทยานิพนธ์

3) พิจารณาจากการสัมภาษณ์และทำแบบสอบถามบัณฑิต เกี่ยวกับความพร้อมและความรู้ของบัณฑิตเพียงพอต่อการประกอบอาชีพ เพื่อเปิดโอกาสให้บัณฑิตให้ข้อคิดเห็นในการพัฒนาหลักสูตรให้ดีขึ้น

4) พิจารณาจากความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินการประกันคุณภาพหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ รวมทั้งความคิดเห็นต่อหลักสูตรจากสถานประกอบการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน และความพร้อมและองค์ความรู้ของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566

2.1 ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.1.1 เป็นผู้มีความประพฤติดี ผ่านกิจกรรมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

2.1.2 มีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 1 ปีการศึกษา

2.1.3 นักศึกษาระดับปริญญาเอกต้องมีความสามารถด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิยาลัยกำหนด

2.1.4 เป็นผู้สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ภายใน 2 ปี

2.1.5 นักศึกษาระดับปริญญาเอก แผน 2 มีรายละเอียด ดังนี้

1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตรโดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

2) สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำดุษฎีนิพนธ์ เสนอดุษฎีนิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าชั้นสุดท้ายจนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา

สำหรับการสอบปากเปล่าให้ดำเนินการโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ เกณฑ์การวัดผลสัมฤทธิ์ในการสอบประกอบด้วย องค์ความรู้ใหม่ ซึ่งพิจารณาจากข้อความแห่งการริเริ่ม และความรู้ความเข้าใจในดุษฎีนิพนธ์ของนักศึกษา

3) ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำหนด หรือได้รับสิทธิบัตร หรือเป็นผลงานนวัตกรรมหรือผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เชิงสังคมและเศรษฐกิจ

กรณีผลงานนวัตกรรม หรือผลงานสร้างสรรค์ วิทยานิพนธ์ต้องได้รับการประเมินจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกในสาขาเดียวกันหรือเกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 คน ที่เป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

2.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์ขอสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

2.2.1 นักศึกษาผู้คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษาให้ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต่องานบัณฑิตศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในประกาศฯ

2.2.2 นักศึกษาที่ได้รับพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติสำเร็จการศึกษาต่อสภาวิชาการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2566 และส่งเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ต่องานบัณฑิตศึกษาแล้ว

2.2.3 ผู้ที่ได้รับการเสนอชื่อขออนุมัติการสำเร็จการศึกษา ต้องไม่ค้างชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ไม่ติดค้างวัสดุสารสนเทศ และไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณา และ/หรืออยู่ระหว่างการลงโทษทางวินัยนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ มีระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรที่ครอบคลุมการควบคุมคุณภาพ การตรวจติดตามคุณภาพ การประเมินคุณภาพ ในการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรเป็นการสร้างความมั่นใจว่าหลักสูตรมีระบบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และมาตรฐานที่กำหนด ผลิตบัณฑิตที่เป็นไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ จริยธรรม และคุณลักษณะบุคคล

การประกันคุณภาพของหลักสูตรเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขในการแต่งตั้งหรือมอบหมายผู้ตรวจสอบและการตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และเกณฑ์การตรวจประกันคุณภาพการศึกษา AUN-QA เวอร์ชัน 4 หรือเกณฑ์อื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ ประกอบด้วย 8 เกณฑ์คุณภาพ ดังนี้

เกณฑ์คุณภาพที่ 1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

เกณฑ์คุณภาพที่ 2 โครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหา (Program Structure and Content)

เกณฑ์คุณภาพที่ 3 แนวทางการจัดการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)

เกณฑ์คุณภาพที่ 4 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)

เกณฑ์คุณภาพที่ 5 คุณภาพของบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)

เกณฑ์คุณภาพที่ 6 การบริการและการช่วยเหลือผู้เรียน (Student Support Services)

เกณฑ์คุณภาพที่ 7 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

เกณฑ์คุณภาพที่ 8 ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes)

การประกันคุณภาพตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตรมุ่งเน้นที่คุณภาพของการจัดการศึกษาโดยเริ่มต้นจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ความต้องการนี้นำไปสู่การสร้างเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (เกณฑ์คุณภาพที่ 1) นำไปสู่คำถามเกี่ยวกับวิธีการนำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไปใส่ในหลักสูตรและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ คุณภาพหลักสูตร จึงต้องดำเนินการให้ครอบคลุม การจัดทำโครงสร้างหลักสูตร (เกณฑ์คุณภาพที่ 2) การจัดการเรียนการสอน (เกณฑ์คุณภาพที่ 3) การประเมินผู้เรียน (เกณฑ์คุณภาพที่ 4) ซึ่งเป็นสิ่งที่ใช้ขับเคลื่อนหลักสูตรให้เกิด ผลผลิตและผลลัพธ์ (Output and Outcomes) โดยมี ปัจจัยนำเข้าที่จะอำนวยให้กระบวนการบริหารหลักสูตรมีความคล่องตัว คือ บุคลากรสายวิชาการ บุคลากรสายสนับสนุน สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (เกณฑ์คุณภาพที่ 5-7) จากกระบวนการและปัจจัยนำเข้า จะนำไปสู่ความสำเร็จ คือ ผลผลผลิตและผลลัพธ์ (เกณฑ์คุณภาพที่ 8) รูปแบบของ AUN-QA นอกจากการบรรลุความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของระบบการประกันคุณภาพและเกณฑ์มาตรฐานเพื่อแสวงหาแนวปฏิบัติที่ที่ที่สุด และยกระดับการพัฒนาคุณภาพสู่ความเป็นเลิศโดยมีคู่เทียบในระดับที่สูงกว่า

การดำเนินการพัฒนาคุณภาภาพหลักสูตรมีการดำเนินการ ดังนี้

1. การควบคุมคุณภาพภายใน (Internal Quality Control) จัดให้มีระบบและกลไกการควบคุมคุณภาพภายในทุกเกณฑ์คุณภาพที่จะมีผลต่อคุณภาพของบัณฑิต ต้องมีการพัฒนาความรู้ สร้างความเข้าใจแก่อาจารย์เกี่ยวกับเกณฑ์คุณภาพการศึกษาตามระบบคุณภาพ AUN-QA กระบวนการดำเนินงาน และการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การจัดทำแผนการดำเนินการคุณภาพ การเตรียมความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

2. การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Auditing) กำหนดให้มีการกำกับติดตามผลการดำเนินการตามเกณฑ์คุณภาพที่กำหนดในแต่ละปี เพื่อนำผลการกำกับติดตามไปปรับปรุงพัฒนาให้มีคุณภาพดีขึ้น โดยมีกระบวนการกำกับ ติดตามคุณภาพการศึกษา โดยมีแผนกำกับติดตามในแต่ละเกณฑ์คุณภาพที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้มีการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ตรวจสอบ และติดตามกำกับได้

3. การประเมินคุณภาพ (Quality Assessment) จัดให้มีกระบวนการประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยภาพรวมว่าภายหลังการดำเนินการตามระบบควบคุมคุณภาพแล้ว กระบวนการดำเนินงานต่าง ๆ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างไร และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงผลผลิต ผลลัพธ์ในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณตามเป้าหมายที่กำหนด เพื่อนำมาทำแผนยกระดับการพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรในปีการศึกษาต่อไป

แนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาภายในมีการดำเนินการ ดังนี้

1. จัดทำระบบ กลไก และการดำเนินงานตามวงจรคุณภาพ 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Plan) การดำเนินงานและเก็บรวบรวมข้อมูล (Do) การประเมินคุณภาพ (Check/Study) และการเสนอแนวทางการปรับปรุง (Act)
2. วางแผนการประกับคุณภาพการศึกษาภายในประจำปีการศึกษา
3. เก็บรวบรวมข้อมูลตามเกณฑ์คุณภาพและความต้องการของ AUN-QA ในรอบปีการศึกษา
4. เขียนรายงานการประเมินตนเองเพื่อส่งให้คณะกรรมการประเมิน
5. แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินคุณภาพหลักสูตรตามแนวทางที่มหาวิทยาลัยกำหนด และดำเนินการประเมินเป็นประจำทุกปีการศึกษา
6. นำผลการประเมินคุณภาพระดับหลักสูตรมาจัดทำแผนพัฒนาเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร

การประกันคุณภาพระดับหลักสูตรในแต่ละส่วนที่สำคัญ

การจัดการเรียนการสอนต้องมีระบบและกลไกที่ชัดเจนและสามารถตรวจสอบได้รวมถึงปรับปรุงได้ในทุกระยะของการดำเนินการซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร ดังนั้นในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรจึงควรมีระบบและกลไกที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ได้แก่

1. จัดการความเสี่ยงต่อข้อร้องเรียนในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

2. การจัดการความเสี่ยงต่อคุณภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและการกำหนดความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและการติดตาม

3. กระบวนการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกภาคส่วน

4. การกำหนดวิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบ

5. กระบวนการกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนระดับรายวิชา

6. กระบวนการกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนระดับรายชั้นปี ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.1 การจัดการความเสี่ยงต่อข้อร้องเรียนในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ผ่านระบบและกลไกการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ตั้งแต่ระดับรายวิชาโดยคณะกรรมการทวนสอบระดับรายวิชาและให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขแก่ผู้รับผิดชอบรายวิชา หากพบว่าการผลการประเมินยังไม่เหมาะสม หลังจากนั้นเมื่อผ่านการทวนสอบหรือปรับแก้ไขแล้วผู้รับผิดชอบวิชาส่งผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในระบบสารสนเทศงานทะเบียนและประมวลผล และผ่านการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งจากประธานสาขาวิชา แต่หากมีกรณีที่เกิดข้อร้องเรียนในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ นักศึกษาสามารถทำตามขั้นตอนการร้องเรียนได้โดยสามารถยื่นเรื่องด้วยตนเองตามกระบวนการที่มหาวิยาลัยกำหนด

6.2 การจัดการความเสี่ยงต่อคุณภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและการกำหนดความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและการติดตาม ตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกภาคส่วน ปรัชญาการศึกษา ปรัชญาและวิสัยทัศน์ของคณะและหลักสูตร รวมถึงเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ของหลักสูตรร่วมด้วย เพื่อนำมาวิเคราะห์เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้เพื่อนำลงสู่การจัดการเรียนการสอนในแต่ละชั้นปี ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้ประชุมหารือและร่วมกันออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายปี (YLOs) ที่สอดคล้องหรือผลักดันให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) โดยมีการตรวจสอบกับรายวิชาในแต่ละชั้นปีร่วมด้วย ทั้งนี้ จากกระบวนการดังกล่าวข้างต้น ได้มีการดำเนินการตามระบบและกลไกในการการจัดการความเสี่ยงต่อคุณภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรผ่านการดำเนินการของอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และกำกับติดตามโดย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และประธานสาขาวิชาทุกภาคการศึกษา ตั้งแต่การวางแผนการจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผล การกำกับติดตามระหว่างการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษาเพื่อให้บรรลุ YLOs และ PLOs ต่อไป โดยการกำกับติดตามความก้าวหน้าของการเรียนในระหว่างการจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอน ดังนี้

6.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาวางแผนกำหนดเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา

6.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาตรวจสอบการลงทะเบียนของนักศึกษาในระบบสารสนเทศงานทะเบียนและประมวลผล

6.2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาแก่นักศึกษาในวันเปิดภาคการศึกษา

6.2.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประเมินผลการเรียนตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด ตามกำหนดเวลา

6.2.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทำการวิเคราะห์ สรุปและรายงานผลการเรียนตามผลลัพธ์การเรียนรู้และเกณฑ์การประเมินผลที่กำหนด

1) นักศึกษามีผลการเรียนผ่านตามเกณฑ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา สังเคราะห์และสรุปผลการเรียนรายวิชา แจ้งแก่กรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อประเมินผลรายวิชาและวางแผนพัฒนาปรับปรุงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา ตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย

2) นักศึกษามีผลการเรียนไม่ผ่านตามเกณฑ์

2.1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกันวางแผนพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

2.2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา พัฒนานักศึกษาจนนักศึกษาผ่านการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด สังเคราะห์และสรุปผลแล้วแจ้งต่อกรรมการบริหารหลักสูตร

การประเมินผล YLOs มีขั้นตอนการประเมิน คือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนกำหนดเกณฑ์การประเมินสมรรถนะรายชั้นปีก่อนเปิดภาคการศึกษา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินสมรรถนะรายชั้นปีแก่นักศึกษา ดำเนินการประเมินสมรรถนะรายขั้นปี วิเคราะห์ผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปี สังเคราะห์ สรุปผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปี พิจารณาผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปี กรณีนักศึกษามีผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปีไม่ผ่านตามเกณฑ์ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและนักศึกษาร่วมวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่ทำให้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน แล้ววางแผนการพัฒนานักศึกษาให้ผ่านการประเมินรายชั้นปี แจ้งผลการประเมินสมรรถนะรายชั้นปีแก่คณะกรรมการบริหารคณะทราบพร้อมลงข้อมูลในระบบสารสนเทศทะเบียนและประมวลผลตามลำดับ

การประเมินผล PLOs มีขั้นตอนการประเมินนักศึกษาทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การประเมินทางตรง ประเมินจากการผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาในวิชาบังคับและวิชาเลือกที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2. การประเมินทางอ้อม ประกอบด้วย

2.1 การประเมินตนเองของนักศึกษาในระหว่างเรียนและหลังจบการศึกษาและทำงานเป็นเวลา 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา

2.2 การประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตภายหลังจากบัณฑิตสำเร็จการศึกษาและทำงานผ่านไปแล้วเป็นระยะเวลา 1 ปี

ขั้นตอนการประเมินผล PLOs คือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลความสำเร็จ ปัญหาอุปสรรคและสาเหตุ จากผลการประเมินตนเองของบัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิตที่ไม่สัมฤทธิ์ผลตามเกณฑ์ของหลักสูตร (PLOs) พร้อมทั้งร่วมกันพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรโดยใช้ข้อมูลจากระบบสารสนเทศ

6.3 กระบวนการประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเมื่อดำเนินการใช้หลักสูตรจนครบรอบแล้ว จะมีการประเมินความพึงพอใจต่อบัณฑิตของผู้ใช้บัณฑิต ดังนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และกำหนดกลุ่มผู้ใช้บัณฑิตที่มีความสำคัญในการนำไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ดำเนินการประเมินโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตหลังบัณฑิตทำงาน แล้วทำการวิเคราะห์ผลการประเมินและกำหนดแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรก่อนการเปิดภาคการศึกษาถัดไป

6.4 การกำหนดวิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบเมื่อมีการออกแบบหลักสูตรแล้ว เช่น การประชาสัมพันธ์ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยและคณะ การจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ และสื่อต่าง ๆ และการส่งเสริมให้ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบันร่วมประชาสัมพันธ์ นอกจากนี้ยังมีการประเมินผลการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรด้วยการใช้แบบสอบถามทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์เพื่อประเมินถึงการรับทราบข้อมูลและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียสำหรับการนำข้อมูลมาปรับปรุงและพัฒนาต่อไปให้เหมาะสม

6.5 กระบวนการกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียบระดับรายวิชา มีขั้นตอน ดังนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนร่วมกันออกแบบการจัดการเรียนการสอน โดยมีกลยุทธ์การจัดการเรียนที่มีการผลักดันผลลัพธ์การเรียนของรายวิชา โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning ที่ส่งผลต่อการบรรลุผลลัพธ์ของหลักสูตรที่วางแผน พร้อมทั้งจัดทำรายละเอียด OBE3 ให้คณะกรรมการทวนสอบความสอดคล้องของรายวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนของหลักสูตร รวมถึงประเมินผลและปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาตามรายละเอียดที่ปรากฏใน OBE3 โดยเฉพาะประเด็นผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล ประธานสาขาวิชากำกับติดตามการจัดการเรียนการสอนให้การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนอาจารย์ผู้รับผิดขอบรายวิชาสรุปผลสัมฤทธิ์การเรียบรู้ระดับรายวิชาพร้อมกับการวิเคราะห์ผลสำเร็จหรือปัญหาอุปสรรค และแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6.6 กระบวนการกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปีมีขั้นตอนดังนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหารือร่วมกันและกำหนดผลลัพธ์การเรียนระดับรายชั้นปีที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร พร้อมทั้งร่วมกันกำหนดรายละเอียดการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี ติดตามและวิเคราะห์ผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายชั้นปีแต่ละปีการศึกษา แล้วเข้าที่ประชุมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินการใช้หลักสูตร แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การประเมินหลักสูตรประจำปี ดำเนินการดังระบบและกลไก ดังนี้

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมข้อมูลจากรายวิชาทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการประเมินกลยุทธ์การสอน การประเมินผล รวมถึงข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสาระวิชาและหลักสูตรจากปีการศึกษาที่ผ่านมา

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมผลการใช้หลักสูตรรายปี ผลประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต และรายงานการประกันคุณภาพการศึกษา

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินผลต่าง ๆ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำผลจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลมาจัดทำแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงาน (improvement plan)

5. ประธานสาขาวิชานำเสนอแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานแก่คณะกรรมการบริหารคณะ

6. คณะกรรมการบริหารคณะพิจารณาแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงาน

6.1 มติเห็นชอบ ประธานสาขาวิชานำผลการพิจารณาแจ้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) และดำเนินการตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานที่จัดทำ

6.2 มติไม่เห็นชอบ ประธานสาขาวิชานำผลการพิจารณาแจ้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรแล้วร่วมกันทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลอีกครั้ง และดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะพร้อมทั้งเสนอแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานมายังคณะกรรมการบริหารคณะเพื่อรับการพิจารณาอีกครั้ง

7. ประธานสาขาวิชาร่วมกำกับติดตามการดำเนินตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรคจากการดำเนินงาน พร้อมทั้งร่วมแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

8. อาจารย์ผู้ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานและจัดทำแนวปฏิบัติที่ดี (good practice) แล้วเสนอแก่คณะกรรมการบริหารคณะ

9. คณะกรรมการบริหารคณะพิจารณาผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานและ good practice

9.1 มติเห็นชอบ ประธานสาขาวิชานำผลการพิจารณาแจ้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) และดำเนินการตามแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานและแนวปฏิบัติที่ดี

9.2 มติไม่เห็นชอบ ประธานสาขาวิชานำผลการพิจารณาแจ้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรแล้วร่วมกันทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลอีกครั้ง และดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะพร้อมทั้งเสนอแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานและแนวปฏิบัติที่ดีต่อคณะกรรมการบริหารคณะเพื่อรับการพิจารณาอีกครั้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แผนบริหารหลักสูตร แผนปฏิบัติการบริหารหลักสูตร และแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงาน และรายงานการประกันคุณภาพการศึกษา ตัวชี้วัดความสำเร็จ แบ่งออกเป็นด้านกระบวนการ (Lead indicator) และผลลัพธ์ (Lag indicator) ได้แก่

1. ตัวชี้วัดด้านกระบวนการ (Lead Indicator) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือ การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินการที่รายงานในปีที่ผ่านมา

2. ตัวชี้วัดด้านผลลัพธ์ (Lag indicator) ผลประเมินการประกันคุณภาพการศึกษาได้คะแนน 3.00 ขึ้นไป

ระยะที่ 2 การประเมินหลักสูตรหลังใช้หลักสูตรไปครึ่งรอบ ประเมินความก้าวหน้า ปัญหาอุปสรรค และความสำเร็จของการดำเนินงานตามแผนการบริหารหลักสูตรที่ผ่านมา โดยรับการประเมินจากกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ระยะที่ 3 การประเมินหลักสูตรครบวงรอบ มีการเตรียมการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งมีการดำเนินการดังระบบและกลไก ดังนี้

1. อาจารย์ผู้รับผิดขอบหลักสูตรรวบรวมผลการประเมินหลักสูตรของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

3. แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

4. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนร่วมกันพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

4.1 ระบุความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

4.2 กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

4.3 ออกแบบรายวิชาโดยใช้กระบวนการ backward curriculum design

4.4 ออกแบบโครงสร้างหลักสูตร

4.5 กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล

4.5.1 คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรร่วมกันพิจารณาหลักสูตร ดังนี้

1) เป็นไปตามเกณฑ์ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนร่วมปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) และจัดทำ (ร่าง) หลักสูตรและข้อเสนอแนะต่อคณะกรรมการบริหารคณะและคณะกรรมการประจำคณะ

2) ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนร่วมกันวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และจัดทำ (ร่าง) หลักสูตรและข้อเสนอแนะต่อคณะกรรมการบริหารคณะเพื่อรับการพิจารณาอีกครั้ง

4.5.2 คณะกรรมการประจำคณะร่วมกันพิจารณา (ร่าง) หลักสูตร ดังนี้

1) เห็นชอบ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนร่วมปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (ถ้ามี) และจัดทำ (ร่าง) หลักสูตรและข้อเสนอแนะต่อคณะกรรมการประจำคณะต่อไป

2) ไม่เห็นชอบ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนร่วมกันวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และจัดทำ (ร่าง) หลักสูตรและข้อเสนอแนะต่อคณะกรรมการประจำคณะต่อไป

หมวดที่ 9 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

1. ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569) ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรตามแนวทาง Outcome-based education (OBE) และเป็นไปตามเกณฑ์การตรวจประกันคุณภาพการศึกษา AUN-QA เวอร์ชั่น 4 ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1.1 จัดให้มีระบบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อทำการตรวจสอบ ควบคุม กำกับการพัฒนาหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ฉบับปัจจุบัน

1.2 การบริหารหลักสูตรของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร

1.3 กลไกการพัฒนาหลักสูตร/การปรับปรุงหลักสูตรมีขั้นตอน ดังนี้

1.3.1 กรณีการจัดทำหลักสูตรใหม่ ต้องมีการสำรวจความเป็นไปได้ในการเปิดหลักสูตร และสำรวจความต้องการของตลาด พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลสำหรับเสนอมหาวิทยาลัยพิจารณาในการดำเนินการจัดทำหลักสูตร และหากได้รับการอนุมัติต้องมีการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียเพื่อนำข้อมูลจัดทำหลักสูตรที่ตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน

1.3.2 กรณีการปรับปรุงหลักสูตร เริ่มจากการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตที่สำคัญ และรวบรวมความต้องการ พร้อมทำการวิเคราะห์ความต้องการและนำมาออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) ให้เป็นไปตามความต้องการของตลาดแรงงาน เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

1.3.3 เสนอโครงการในการพัฒนาหลักสูตร/การปรับปรุงหลักสูตร/เพื่อของบประมาณต่อมหาวิทยาลัย

1.3.4 ทำคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร/กรรมการการปรับปรุงหลักสูตร เสนอมหาวิทยาลัยฯ โดยคณะกรรมการต้องมีองค์ประกอบที่ครบถ้วน คือ มีคณะกรรมการอย่างน้อย 5 คน ประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 2 คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย 2 คน ผู้แทนองค์กรวิชาชีพอย่างน้อย 1 คน (ถ้ามี)

1.3.5 ดำเนินการยกร่างหลักสูตรตามแนวทางการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ Outcome-based education (OBE) พร้อมทั้งทำการวิพากษ์หลักสูตรให้มีโครงสร้างและเนื้อหาเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

1.3.6 นำเสนอ (ร่าง) หลักสูตรต่อคณะกรรมการประจำคณะเพื่อทำการพิจารณา

1.3.7 นำเสนอ (ร่าง) หลักสูตรต่อคณะกรรมการระดับมหาวิทยาลัย ดังนี้

1) คณะอนุกรรมการกลั่นกรองคำอธิบายรายวิชา พิจารณาคำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษในหลักสูตรถูกต้อง เหมาะสมและเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

2) คณะอนุกรรมการกำกับมาตรฐานหลักสูตร พิจารณา ตรวจสอบและกำกับมาตรฐานหลักสูตร เสนอแนะแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ

3) คณะอนุกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรของสภาวิชาการ พิจารณา กลั่นกรองและตรวจสอบ (ร่าง) หลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ ให้ถูกต้องและเรียบร้อยก่อนนำเสนอต่อสภาวิชาการ

4) สภาวิชาการ พิจารณาพร้อมให้ข้อเสนอแนะ (ร่าง) หลักสูตรต่อสาขาวิชา

1.3.8 นำเสนอ (ร่าง) หลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม พิจารณาและให้ความเห็นชอบหลักสูตร

1.3.9 ดำเนินการจัดทำหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ และส่งข้อมูลหลักสูตรให้สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

1.4 การนำหลักสูตรไปใช้จัดการเรียนการสอน โดยมีการตรวจสอบ ควบคุม กำกับให้มีมาตรฐานตามที่กำหนดในหลักสูตร

2. การบริหารอาจารย์

2.1 หลักสูตรจัดทำแผนอัตรากำลังของหลักสูตร บริหารงานตามแผนให้มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอนเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

2.2 ภาระงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมจากคุณสมบัติ ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์และความถนัด

2.3 หลักสูตรส่งเสริมให้อาจารย์มีสมรรถนะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. การจัดกระบวนการเรียนรู้

3.1 หลักสูตรจัดกิจกรรมเสริมความรู้และเตรียมความพร้อมนักศึกษาตลอดหลักสูตร เพื่อให้นักศึกษามีความพร้อมในการประกอบอาชีพ

3.2 ทุกรายวิชาในหลักสูตรจัดการเรียนรู้แบบ active learning

3.3 หลักสูตรกำหนดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่จำเป็นของหลักสูตร และมีการประเมินผลทักษะที่กำหนด

3.4 หลักสูตรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปลูกฝังให้นักศึกษาเกิดความคิดใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม และการเป็นผู้ประกอบการ

3.5 ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีการทบทวนการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ และผลลัพทธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) โดยมีบุคคลภายนอก/ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกร่วมพิจารณา

4. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

4.1 ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีการประเมินผู้เรียนตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลมีความหลากหลาย สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

4.2 ทุกรายวิชาในหลักสูตรกำหนดเกณฑ์การประเมินผลชัดเจนและแจ้งนักศึกษารับทราบ

4.3 ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีวิธีการประเมินผลที่มีคุณภาพ ที่แสดงถึงการวัดในสิ่งที่ต้องการ วัดได้ถูกต้อง มีความคงเส้นคงวา และยุติธรรม

4.4 ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีการวัดการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

4.5 ทุกรายวิชาในหลักสูตรมีการทบทวนกระบวนการประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

4.6 หลักสูตรมีระบบในการจัดการข้อสงสัยของนักศึกษาเกี่ยวกับการประเมินผล

4.7 หลักสูตรมีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนระดับชั้นปี (YLOs) และระดับหลักสูตร (PLOs)

5. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานตามที่ สป.อว. กำหนด และรายวิชามีความทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	1. ปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี 2. สนับสนุนให้อาจารย์ทำงานวิจัยอย่างสม่ำเสมอ 3. วางแผนและการติดตามทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	1. เล่มรายงานการประเมินหลักสูตรรายปี 2. ผลงานตีพิมพ์งานวิจัย 3. รายงานการประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร
2. พัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	1. สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมการอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพทางด้านวิชาการ 2. สนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการทำวิจัย 3. สนับสนุนให้อาจารย์ได้รับตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น	1. รายงานการเข้าร่วมการอบรม 2. งานวิจัยที่ได้ตีพิมพ์ 3. จำนวนอาจารย์ที่ได้รับตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น 4. ผลงานได้รับรางวัลในระดับชาติและจำนวนการอ้างอิงในระดับนานาชาติ
3. พัฒนาการจัดการเรียนการสอน	1. ประเมินผลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน 2. สนับสนุนเครื่องมือสำหรับการทำวิจัยของนักศึกษา	1. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอน 2. จำนวนงานวิจัยของนักศึกษา
4. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	สนับสนุนให้สร้างความร่วมมือกับสถานประกอบการ	จำนวนโจทย์งานวิจัยที่ได้จากสถานประกอบการ

6. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจัดทำทุกปี ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมด เพื่อทำการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา

7. การประเมินผลการดำเนินงานตามหลักสูตร

7.1 จัดให้มีการประเมินคุณภาพหลักสูตรภายในเป็นประจำทุกปี โดยยึดหลักเกณฑ์ AUN-QA เวอร์ชั่น 4 หรือเกณฑ์อื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ

7.2 กำหนดให้หลักสูตรมีการทบทวนหลักสูตรให้มีความทันสมัยเป็นระยะ ๆ หากหลักสูตรยังคงมีความทันสมัยเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตกำหนดให้ปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปีการศึกษา แต่หากหลักสูตรไม่เป็นไปตามที่ต้องการของผู้ใช้บัณฑิตควรทำการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย และเป็นไปตามแนวทางที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการได้ก่อนครบวงรอบปรับปรุงหลักสูตร

8. การทบทวนการประเมินและวางแผนปรับปรุง

8.1 นำผลการประเมินคุณภาพการศึกษาที่ทำการประเมินภายในประจำปีมาวิเคราะห์และจัดทำแผนในการพัฒนาหลักสูตรโดยยึดแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามแนวทาง OBE และคำนึงถึงเกณฑ์การตรวจประกันคุณภาพ AUN-QA เวอร์ชั่น 4 หรือเกณฑ์อื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ

8.2 นำผลการประเมินหลักสูตรในภาพรวมมาทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

9. การตรวจสอบความสอดคล้องของหลักสูตรตามแนวทางการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์

ประเด็นการพิจารณา	คำอธิบาย
1. ผลลัพธ์การเรียนรู้	ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านระหว่างเรียน และมีการสะสม จนมีแนวโน้มที่มั่นใจได้ว่าจะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยรวมที่กำหนดในหลักสูตร
2. โครงสร้างหลักสูตร การศึกษาและรายวิชา	2.1 หลักสูตรมีการกำหนดผู้มีส่วนได้เสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังที่นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สะท้อนความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย ที่ครอบคลุมตามมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ และสะท้อนเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนทั้งระยะสั้นและระยะยาว 2.2 การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา หรือโมดูลการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะทางวิชาการและวิชาชีพได้จริง
3. การจัดกระบวนการเรียนรู้	3.1 การจัดกระบวนการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดกรอบคิดแบบเติบโต 3.2 การจัดกระบวนการเรียนรู้ทำให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้กับการทำงานจริงได้ และตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

ประเด็นการพิจารณา	คำอธิบาย
4. วิธีการวัดและประเมินผลผู้เรียน	4.1 การออกแบบการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และพัฒนาการของผู้เรียน มีวิธีการ เครื่องมือ และการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลที่น่าเชื่อถือ สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน 4.2 มีวิธีการในการทบทวน ตรวจสอบ กำกับ การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการรายงานผลการเรียนรู้ที่นำมาสู่การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน ทั้งของผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่า ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรและรายวิชาคาดหวัง
5. ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร และการบริหารคุณภาพ	5.1 หลักสูตรมีการวางแผนคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ และการบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินการของหลักสูตร รวมถึงมีการจัดการข้อร้องเรียน และการอุทธรณ์ได้อย่างเหมาะสม 5.2 หลักสูตรมีการนำข้อมูลการประเมินผลการจัดการศึกษามาใช้ในการทบทวน การปรับปรุง และการพัฒนาคุณภาพ ของหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด และทำให้ผู้ใช้บัณฑิตมั่นใจว่าจะได้บุคลากรที่มีความสามารถ ตรงตามความต้องการและความคาดหวัง 5.3 มีวิธีการในการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ

10. การจัดการข้อร้องเรียนและการอุธรณ์ของนักศึกษา

หลักสูตรมีช่องทางให้นักศึกษาร้องเรียนและอุธรณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนละการวัดประเมินผลของอาจารย์ ดังนี้

ประเด็นการร้องเรียนและอุทรณ์	ช่องทางการร้องเรียนและอุทรณ์
1. การจัดการเรียนการสอนตามผลลัพธ์การเรียนรู้	1.1 ช่องทางร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ในหลักสูตร หรือประธานหลักสูตรโดยผ่านช่องทางการเข้าพบอาจารย์ ยื่นหนังสือร้องเรียนต่อประธานหลักสูตร หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 1.2 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางคณะ โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงานคณะ หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 1.3 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางสำนักส่งเสริมวิชาการ และมหาวิทยาลัย โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงาน หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 1.4 ช่องทางร้องเรียนผ่านสายด่วนอธิการบดี โดยยื่นหนังสือร้องเรียนสำนักงานอธิการบดี หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์
2. การวัดและประเมินผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้	2.1 ช่องทางร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ในหลักสูตร หรือประธานหลักสูตรโดยผ่านช่องทางการเข้าพบอาจารย์ ยื่นหนังสือร้องเรียนประธานหลักสูตร หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์

ประเด็นการร้องเรียนและอุทรณ์	ช่องทางการร้องเรียนและอุทรณ์
	2.2 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางคณะ โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงานคณะ หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 2.3 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางสำนักส่งเสริมวิชาการ และมหาวิทยาลัย โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงาน หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 2.4 ช่องทางร้องเรียนผ่านสายด่วนอธิการบดี โดยยื่นหนังสือร้องเรียนสำนักงานอธิการบดี หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์
3. การบริการและช่วยเหลือนักศึกษา 1) Student progress 2) Academic performance 3) Workload monitoring	3.1 ช่องทางร้องเรียนผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ในหลักสูตร หรือประธานหลักสูตรโดยผ่านช่องทางการเข้าพบอาจารย์ ยื่นหนังสือร้องเรียนประธานหลักสูตร หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 3.2 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางคณะ โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงานคณะ หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 3.3 ช่องทางร้องเรียนผ่านทางสำนักส่งเสริมวิชาการ และมหาวิทยาลัย โดยยื่นหนังสือร้องเรียนผ่านสำนักงาน หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ 3.4 ช่องทางร้องเรียนผ่านสายด่วนอธิการบดี โดยยื่นหนังสือร้องเรียนสำนักงานอธิการบดี หรือช่องทางอิเล็กทรอนิกส์

11. การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรให้ผู้มีส่วนได้เสียรับทราบ

หลักสูตรกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย วิธีการในการเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร และแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร ดังนี้

ผู้มีส่วนได้เสีย	วิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	แหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร
1. นักศึกษา	1.1 ปฐมนิเทศนักศึกษาระดับคณะ และระดับหลักสูตร ก่อนเปิดเรียนชี้แจงข้อมูลหลักสูตร ปรัชญาการศึกษา ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร รายชั้นปี และระดับรายวิชา โครงสร้างหลักสูตรและแผนการเรียน ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ข้อกำหนดเฉพาะในการผ่านเกณฑ์ของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลรายวิชา 1.2 แนะนำแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	1.1 ไลน์กลุ่มนักศึกษา 1.2 เว็บไซต์ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน https://academic.npru.ac.th/ 1.3 เว็บไซต์หลักสูตรทุกหลักสูตร
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	2.1 ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรชี้แจงข้อมูลหลักสูตร ปรัชญาการศึกษา ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร รายชั้นปี และระดับรายวิชา โครงสร้างหลักสูตรและแผนการเรียน ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ข้อกำหนดเฉพาะในการผ่านเกณฑ์ของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลรายวิชา ให้เข้าใจถูกต้อง ครบถ้วน และตรงกัน	2.1 ไลน์กลุ่มอาจารย์ 2.2 เว็บไซต์ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน https://academic.npru.ac.th/ 2.3 เว็บไซต์หลักสูตรทุกหลักสูตร

ผู้มีส่วนได้เสีย	วิธีการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	แหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร
	2.2 แนะนำแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	
3. อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	3.1 บันทึกข้อความชี้แจงข้อมูลหลักสูตร ปรัชญาการศึกษา ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร รายชั้นปี และระดับรายวิชา โครงสร้างหลักสูตรและแผนการเรียน ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ข้อกำหนดเฉพาะในการผ่านเกณฑ์ของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลรายวิชาให้เข้าใจถูกต้อง ครบถ้วน และตรงกัน 3.2 แนะนำแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	3.1 บันทึกข้อความ 3.2 เว็บไซต์ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน https://academic.npru.ac.th/ 3.3 เว็บไซต์หลักสูตรทุกหลักสูตร
4. ผู้ที่สนใจเข้าศึกษาในหลักสูตร	4.1 การประชาสัมพันธ์ในงานประชุมวิชาการ แนะนำหลักสูตร อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตรและแผนการเรียน 4.2 แนะนำแหล่งเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตร	4.1 แผ่นพับประชาสัมพันธ์หลักสูตร 4.2 เว็บไซต์ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน https://academic.npru.ac.th/ 4.3 เว็บไซต์หลักสูตรทุกหลักสูตร

5. Mapping of Program Learning Outcomes VS Bloom's Taxonomy

5.1 PLO ของหลักสูตร

PLO1 ประเมินปัญหา ผลงานวิชาการ และงานวิจัย ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ที่ทันสมัยในระดับนานาชาติได้อย่างเป็นระบบตามหลักวิชาการ (K5)

PLO2 สร้างองค์ความรู้ ผลงานวิชาการ งานวิจัยที่ทันสมัยหรือนวัตกรรมโดยใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ (K6)

PLO3 ถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติได้อย่างคล่องแคล่วและเหมาะสม (S5)

PLO4 ปฏิบัติงานวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ ตามหลักจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพอย่างมีความรับผิดชอบ (A5)

8.2 ตารางความเชื่อมโยง CLO กับ PLO รายวิชา

COURSE/CLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
หมวดวิชาเฉพาะ				
กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ				
6667001 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 1	✓		✓	✓
CLO1 ประเมินผลงานวิจัยจากรายงานการประชุมหรือวารสารวิชาการระดับนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ตรงตามหัวข้อที่สนใจ)	✓			
CLO2 นำเสนอองค์ความรู้จากวิเคราะห์ผลงานวิจัยจากรายงานการประชุมหรือวารสารวิชาการระดับนานาชาติได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓	
CLO3 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
6667002 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 2	✓	✓	✓	✓
CLO1 อธิบายเทคนิคการเขียนโครงร่างงานวิจัยและรายงานวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	✓			
CLO2 สร้างโครงร่างงานวิจัยได้อย่างถูกต้องตามข้อกำหนด		✓		
CLO3 สื่อสารโครงร่างและความก้าวหน้างานวิจัยได้อย่างถูกต้องและชัดเจน			✓	
CLO4 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
6667003 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 3	✓		✓	✓
CLO1 อธิบายเทคนิคการเขียนบทความวิชาการเพื่อตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	✓			
CLO2 ถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยของตนเองได้อย่างคล่องแคล่วและเหมาะสม			✓	
CLO3 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
6667004 การโปรแกรมขั้นสูงสำหรับระบบปัญญาประดิษฐ์	✓	✓		✓
CLO1 ใช้โปรแกรมภาษาไพทอนขั้นสูงทางด้านการเรียนรู้ของเครื่องและการเรียนรู้เชิงลึกเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ถูกต้องตามหลักการและใช้เครื่องมือที่เหมาะสม)	✓			
CLO2 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติขั้นสูงด้วยโปรแกรมภาษาไพทอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ถูกต้องตามหลักการและใช้เครื่องมือที่เหมาะสม)		✓		

COURSE/CLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
CLO3 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก				
1) กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง				
6667101 การออกแบบวงจรแปลงผันการสวิตช์กำลัง	✓	✓		✓
CLO1 อธิบายคุณลักษณะและหลักการทำงานของวงจรแปลงผันกระแสตรงแบบสวิตช์ รวมถึงหม้อแปลงแรงดันความถี่สูงและอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลังได้อย่างถูกต้อง	✓			
CLO2 ออกแบบวงจรแปลงผันในโหมดสวิตช์สำหรับวงจรแหล่งจ่ายแรงดันแบบสวิตชิ่ง วงจรแปลงผันกระแสตรงเป็นกระแสตรงที่ใช้วิธีการแยกจากกันทางไฟฟ้า วงจรกรองสัญญาณรบกวน อีเอ็มไอ และวงจรแปลงผันแบบเรโซแนนท์ ด้วยซอฟท์แวร์คอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง		✓		
CLO3 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
6667102 แบบจำลองวงจรแปลงผันกำลังและการออกแบบตัวควบคุม	✓	✓		✓
CLO1 สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของวงจรแปลงผันกำลังชนิดไม่เชิงเส้นโดยใช้สมการเชิงอนุพันธ์ และเทคนิคการเฉลี่ยตัวแปรสถานะสำหรับอธิบายพฤติกรรมของระบบได้อย่างถูกต้อง	✓			
CLO2 วิเคราะห์พลวัตของวงจรแปลงผันกำลังด้วยฟังก์ชันถ่ายโอนได้อย่างถูกต้อง		✓		
CLO3 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
6667103 การถ่ายโอนพลังงานแบบไร้สายขั้นสูง	✓	✓	✓	✓
CLO1 อธิบายข้อกำหนด มาตรฐาน ย่านความถี่ถ่ายโอนพลังงานแบบไร้สาย และอธิบายการทำงานของวงจรถ่ายโอนพลังงานแบบไร้สายที่นำเสนองานวิจัยในอดีตได้อย่างถูกต้อง	✓			
CLO2 ออกแบบและวิเคราะห์วงจรภาคส่งและภาครับการถ่ายโอนพลังงานแบบไร้สายกำลังสูงและกำลังต่ำ วงจรรีโซแนนซ์ ระบบควบคุมวงจรคอนเวอร์เตอร์และอินเวอร์เตอร์ได้อย่างถูกต้อง		✓		
CLO3 นำเสนอวิธีการเลือกใช้เทคนิควงจรชาร์จแบตเตอรี่กำลังสูงและกำลังต่ำ และการจัดเก็บพลังงาน ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมตามความต้องการเฉพาะด้าน			✓	
CLO4 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓

COURSE/CLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
6667104 เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังขั้นสูง	✓			✓
CLO1 อธิบายเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีผลกระทบต่อความก้าวหน้าด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังขั้นสูงได้อย่างถูกต้องตามหลักการ	✓			
CLO2 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
6667105 เรื่องคัดสรรทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง	✓			✓
CLO1 อธิบายเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ ที่ใช้ในงานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังขั้นสูงได้อย่างถูกต้องตามหลักการ	✓			
CLO2 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
6667106 เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุดขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	✓	✓		✓
CLO1 อธิบายหลักการของการหาค่าเหมาะที่สุด ได้แก่ การมีอยู่ของผลเฉลยที่เหมาะที่สุด การหาจุดต่ำสุดเฉพาะถิ่น อัตราการลู่เข้าในกระบวนการแก้ปัญหาในงานวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง	✓			
CLO2 แก้ปัญหาค่าเหมาะที่สุดในระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูงแบบไม่มีเงื่อนไขและแบบมีเงื่อนไขบังคับ โดยใช้วิธีการได้แก่ กำหนดการเชิงเส้น ได้อย่างถูกต้อง		✓		
CLO3 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
6667107 ระเบียบวิธีไฟไนต์อิลิเมนต์ขั้นสูงสำหรับงานวิศวกรรมไฟฟ้า	✓	✓		✓
CLO1 อธิบายหลักการแม่เหล็กไฟฟ้าและระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูงได้อย่างถูกต้อง	✓			
CLO2 แก้ปัญหาสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง และระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูงกับปัญหาทางไฟฟ้ากำลังได้อย่างถูกต้อง		✓		
CLO3 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
2) กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร				
6667201 การประมวลผลสัญญาณขั้นสูงสำหรับจัดเก็บข้อมูล	✓	✓		✓
CLO1 อธิบายการจัดเก็บข้อมูลดิจิทัล การบันทึกเชิงแม่เหล็กแบบใหม่ กระบวนการเขียนและกระบวนการอ่าน ประเภทของสัญญาณรบกวน แบบจำลองช่องสัญญาณการบันทึกข้อมูล การกู้สัญญาณทางเวลา วงจรตรวจหาลำดับ และรหัสแก้ไขข้อผิดพลาด ได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎี	✓			
CLO2 ออกแบบอีควอไลเซอร์และทาร์เก็ตที่เหมาะกับช่องสัญญาณโดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎี		✓		
CLO3 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓

COURSE/CLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
6667202 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ขั้นสูง	✓	✓		✓
CLO1 อธิบายแนวคิดหลักในกระบวนการประมวลผลภาพ อัลกอริธึมพื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้การมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์ ปรับแต่งโมเดลการเรียนรู้ของเครื่องและการเรียนรู้เชิงลึกสำหรับการจำแนกภาพ ได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎี	✓			
CLO2 สร้างระบบการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อการใช้งานจริง เช่น การควบคุมในงานอุตสาหกรรม เกษตรอัจฉริยะและระบบเฝ้าระวังอัจฉริยะ โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ได้ตามหลักวิชาการ		✓		
CLO3 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
6667203 การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งขั้นสูง	✓	✓		✓
CLO1 อธิบายโครงสร้างพื้นฐานและการเชื่อมโยงส่วนประกอบต่าง ๆ ในระบบ IoT เทคนิคและโปรโตคอลการสื่อสาร ได้อย่างถูกต้องตามทฤษฎี	✓			
CLO2 สร้างระบบ IoT ในงานด้านต่าง ๆ เช่น เมืองอัจฉริยะ การควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม และการดูแลสุขภาพ โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ที่สามารถใช้งานได้จริงและเหมาะสมกับความต้องการเฉพาะด้าน		✓		
CLO3 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
6667204 เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารขั้นสูง	✓			✓
CLO1 อธิบายเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่มีผลกระทบต่อความก้าวหน้าด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามหลักการ	✓			
CLO2 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
6667205 เรื่องคัดสรรทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบสื่อสารขั้นสูง	✓			✓
CLO1 อธิบายเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ ที่ใช้ในงานวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามหลักการ	✓			
CLO2 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
3) กลุ่มวิชาด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์				
6667301 การสร้างนวัตกรรมขั้นสูงสำหรับอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	✓	✓	✓	✓
CLO1 ประเมินผลงานนวัตกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่เป็นผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมในอดีตได้ถูกต้องตามทฤษฎี	✓			

COURSE/CLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
CLO2 สร้างสรรค์นวัตกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะด้วยองค์ความรู้ในรายวิชาและระเบียบวิธีวิจัยได้ถูกต้องตามการใช้งานจริงและไม่ผิดจริยะธรรมและจรรยาบรรณนักวิจัย		✓		
CLO3 นำเสนอแนวคิดสำหรับงานนวัตกรรมในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะสำหรับการแพทย์ หุ่นยนต์ อากาศยานไร้คนขับ นวัตกรรมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ได้ถูกต้องตามทฤษฎี			✓	
CLO4 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
6667302 การประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง	✓	✓	✓	✓
CLO1 ประเมินผลการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับระบบสมองกลฝังตัวได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ	✓			
CLO2 ออกแบบซอฟต์แวร์สำหรับระบบสมองกลฝังตัวได้อย่างครบถ้วนเหมาะสมตามความต้องการเฉพาะด้าน		✓		
CLO3 นำเสนอผลการจำลองระบบและประเมินการทำงานของระบบสมองกลฝังตัวได้ถูกต้องและครบถ้วน			✓	
CLO4 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
6667303 พลังงานชีวภาพและการประยุกต์ใช้ในเทคโนโลยีที่สวมใส่ได้	✓	✓		✓
CLO1 วิเคราะห์หลักการพื้นฐานของพลังงานที่สร้างจากร่างกายมนุษย์ เทคโนโลยีที่ใช้เก็บเกี่ยวพลังงาน วัสดุและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องได้ตามหลักวิชาการ		✓		
CLO2 ประเมินการประยุกต์ใช้พลังงานชีวภาพในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กและเทคโนโลยีสวมใส่ได้เหมาะสมในบริบทที่กำหนด	✓			
CLO3 พัฒนาแนวคิดนวัตกรรมในระบบพลังงานที่ใช้ทรัพยากรจากร่างกายได้เหมาะสมในบริบทที่กำหนดอย่างมีจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพ				✓
6667304 เทคนิคการประมวลผลสัญญาณเชิงสถิติด้วยเวฟเล็ต	✓	✓		✓
CLO1 ออกแบบวิธีการวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้การแปลงเวฟเล็ตได้เหมาะสมกับลักษณะของสัญญาณไม่คงที่				✓
CLO2 พัฒนาการวิเคราะห์สัญญาณและภาพที่ประยุกต์ใช้ทฤษฎีเวฟเล็ตร่วมกับเทคนิคการวิเคราะห์สัญญาณเชิงสถิติขั้นสูงได้เหมาะสมกับความต้องการเฉพาะด้าน		✓		
CLO3 ประเมินประสิทธิภาพของวิธีการวิเคราะห์สัญญาณที่ใช้เวฟเล็ตได้อย่างเหมาะสมในแง่ของความซับซ้อนทางการคำนวณและความแม่นยำ	✓			
6667305 เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง	✓	✓		✓
CLO1 อธิบายเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีผลกระทบต่อความก้าวหน้าด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูงได้อย่างถูกต้องตามหลักการ	✓			
CLO2 ประเมินปัญหาที่พบในระบบอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะได้อย่างถูกต้องตามหลักการ		✓		

COURSE/CLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
CLO3 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
6667306 เรื่องคัดสรรทางด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	✓	✓		✓
CLO1 อธิบายเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ ที่ใช้ในระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้องตามหลักการ	✓			
CLO2 ประเมินระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อใช้แก้ปัญหาในในระบบอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามหลักการ		✓		
CLO3 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
ดุษฎีนิพนธ์				
6667401 ดุษฎีนิพนธ์	✓	✓	✓	✓
CLO1 ประเมินคุณภาพผลงานวิชาการและงานวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์ในระดับนานาชาติได้อย่างเป็นระบบตามหลักวิชาการ	✓			
CLO2 สร้างองค์ความรู้ ผลงานวิชาการ งานวิจัยที่ทันสมัยหรือนวัตกรรมโดยใช้องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์สำหรับดุษฎีนิพนธ์ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ		✓		
CLO3 ถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้วยวาจาในการสอบดุษฎีนิพนธ์และในงานประชุมวิชาการได้อย่างคล่องแคล่วและเหมาะสม			✓	
CLO4 ปฏิบัติงานวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและปัญญาประดิษฐ์ ตามหลักจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพอย่างมีความรับผิดชอบ				✓
หมวดวิชาเสริม (ไม่นับหน่วยกิต)				
1555103 ภาษาอังกฤษระดับกลางสำหรับบัณฑิตศึกษา			✓	✓
CLO1 ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรมได้อย่างถูกต้องและชัดเจน			✓	
CLO2 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓
1555104 ภาษาอังกฤษระดับสูงสำหรับบัณฑิตศึกษา			✓	✓
CLO1 ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรมได้อย่างคล่องแคล่วและเหมาะสม			✓	
CLO2 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓

COURSE/CLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
4125101 คอมพิวเตอร์สำหรับบัณฑิตศึกษา			✓	✓
CLO1 ใช้คอมพิวเตอร์ในการสืบค้นข้อมูลและสร้างสื่อสำหรับการนำเสนอผลงานทางวิชาการอย่างเหมาะสมตรงตามสถานการณ์			✓	
CLO2 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย เข้าเรียนและส่งงานตรงต่อเวลา				✓