

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตขอนแก่น
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

1.1 ชื่อภาษาไทย

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า

1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ

Bachelor of Science in Technical Education
Program in Electrical Technical Education

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า)

2.2 ชื่อย่อภาษาไทย

ค.อ.บ. (ครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า)

2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ

Bachelor of Science in Technical Education
(Electrical Technical Education)

2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ

B.S.Tech.Ed. (Electrical Technical Education)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

หลักสูตรปริญญาตรี 5 ปี

หลักสูตรปริญญาตรี 6 ปี

หลักสูตรปริญญาโท

หลักสูตรปริญญาเอก

อื่นๆ (ระบุ)

5.2 ประเภทของหลักสูตร

5.2.1 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

ปริญญาตรีทางวิชาการ

ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ

5.2.2 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

ปริญญาตรีทางวิชาชีพ

ปรินญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ

5.2.3 หลักสูตรปรินญาตรีปฏิบัติการ

ปรินญาตรีปฏิบัติการ

ปรินญาตรีแบบก้าวหน้าทางปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้จัดการเรียนการสอน

ภาษาไทย

ภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....

ภาษาไทยและ/หรือภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับเฉพาะนักศึกษาไทย

รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ

รับทั้งนักศึกษาไทย และหรือนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้ดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

มีความร่วมมือกับสถาบันอื่น ดังนี้

เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น คือ

⇒ ชื่อสถาบัน.....

⇒ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน.....

เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

⇒ ชื่อสถาบัน.....ประเทศ.....

⇒ รูปแบบของการร่วม โดยมหาวิทยาลัยฯ เป็นผู้ให้ปริญญา หรือ โดยมหาวิทยาลัยฯ

อื่น เป็นผู้ให้ปริญญา หรือ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

ให้ปริญญา 2 สาขาวิชา คือ (ระบุ).....

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรใหม่

หลักสูตรปรับปรุง

— เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป

— พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ในการประชุมครั้งที่ 11/2561 เมื่อวันที่ 28 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2561

— พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ในการประชุมครั้งที่ พิเศษ1/2562 เมื่อวันที่ 3 เดือนมกราคม พ.ศ. 2562

— สภาวิชาการมหาวิทยาลัยฯ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 3/2562 วันที่ 22 เดือนมีนาคม 2562

— สภามหาวิทยาลัยฯ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่/25.... วันที่ เดือน..... 25....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

คาดว่าจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ในปีการศึกษา 2564

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 ครู อาจารย์สอนทางด้านไฟฟ้ากำลังและสาขาที่เกี่ยวข้อง

8.2 เป็นนักปฏิบัติการ วิทยากร ผู้ฝึกอบรมในส่วนราชการและภาคอุตสาหกรรมด้านไฟฟ้ากำลัง

8.3 นักผลิตสื่อประกอบการถ่ายทอดความรู้

8.4 ประกอบอาชีพในภาคอุตสาหกรรม

8.5 ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวทางสาขาวิชาไฟฟ้า

9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
3420100086xxx	อาจารย์	นายบงการ ไวโสภา	ค.อ.ด.	การบริหาร อาชีวศึกษา	สถาบัน เทคโนโลยี พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2555
			ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	สถาบัน เทคโนโลยี พระจอมเกล้า	2542
			ค.อ.บ.	วิศวกรรม ไฟฟ้า	พระนครเหนือ สถาบัน เทคโนโลยี ราชมงคล วิทยาเขต ขอนแก่น	2538
3679800033xxx	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายโอภาส รักษาบุญ	ปร.ด.	ไฟฟ้าศึกษา	มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระ จอมเกล้า	2558
			ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	พระนครเหนือ สถาบัน เทคโนโลยี พระจอมเกล้า	2543
			ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	พระนครเหนือ วิทยาลัย เทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศร์	2528

9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร(ต่อ)

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
5340190019xxx	อาจารย์	นายสัมฤทธิ์ ทิมา	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า - คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2553
			ค.อ.บ.	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2546
3350600226xxx	อาจารย์	นางศุภิสรา คำบุตดา	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2549
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2542
1409900481xxx	อาจารย์	นายวัฒนพงษ์ สาสิมมา	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2554

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาประเทศไทยในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) อยู่ในห้วงเวลาของการปฏิรูปประเทศเพื่อแก้ปัญหาพื้นฐานหลายด้านที่สั่งสมมานานท่ามกลางสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว และเชื่อมโยงกันใกล้ชิดมากขึ้น การแข่งขันด้านเศรษฐกิจจะเข้มข้นมากขึ้นสังคมโลกจะมีความเชื่อมโยงใกล้ชิดกันมากขึ้นเป็นสภาพไร้พรมแดน การพัฒนาเทคโนโลยีจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และจะกระทบชีวิตความเป็นอยู่ในสังคม และการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจอย่างมาก ขณะที่ประเทศไทยมีข้อจำกัดของปัจจัยพื้นฐานเชิงยุทธศาสตร์เกือบทุกด้าน และจะเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาที่ชัดเจนขึ้น ช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 นับเป็นจังหวะเวลาที่ทำทนายอย่างมากที่ประเทศไทยต้องปรับตัวขนานใหญ่ โดยจะต้องเร่งพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัย และพัฒนา และนวัตกรรมให้เป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกด้านเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยท่ามกลางการแข่งขันในโลกที่รุนแรงขึ้นมากแต่ประเทศไทยมีข้อจำกัดหลายด้าน อาทิ คุณภาพคนไทยยังแตกต่าง แรงงานส่วนใหญ่มีปัญหาทั้งในเรื่ององค์ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ สังคมขาดคุณภาพ และมีความเหลื่อมล้ำสูงที่เป็นอุปสรรคต่อการยกระดับศักยภาพการพัฒนา โครงสร้างประชากรเข้าสู่สังคมสูงวัยส่งผลให้ขาดแคลนแรงงานจำนวนประชากรวัยแรงงานลดลงตั้งแต่ปี 2558 และโครงสร้างประชากรจะเข้าสู่สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์

การจัดการอาชีวศึกษา การฝึกอบรมวิชาชีพถือเป็นกระบวนการผลิต การพัฒนากำลังคน เพื่อเพิ่มผลผลิต ส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจ และเทคโนโลยีของประเทศให้ได้ระดับมาตรฐานสากล โดยเฉพาะการผลิตช่างอุตสาหกรรม เพื่อให้มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของสังคมและตลาดแรงงาน ในปัจจุบันยังขาดแคลนครูอาชีวศึกษาและนักเทคโนโลยีในสาขาช่างอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก อีกทั้งเทคโนโลยีทางด้านอุตสาหกรรมและด้านการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จึงปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตเพื่อรองรับการเจริญเติบโต ของงานด้านอุตสาหกรรม อีกทั้งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มีภารกิจในการผลิตบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจ ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ โดยเป็นบัณฑิตที่มีความเป็นครู ได้มาตรฐานวิชาชีพครู มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่องาน จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงหลักสูตรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเตรียมพร้อมผลิตบัณฑิตไทยในศตวรรษที่ 21 นั้น คณะกรรมการการอุดมศึกษา เห็นความสำคัญในการพัฒนานิสิตนักศึกษาของประเทศให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณลักษณะสอดคล้องตามความต้องการของสังคมในศตวรรษที่ 21 และสามารถดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งตามกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปีฉบับที่ 2 (พ.ศ.2551-2565) ได้กำหนด เป้าหมายของกรอบ คือ "การยกระดับคุณภาพอุดมศึกษาไทยเพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากร ที่มีคุณภาพ สู่ตลาดแรงงานและพัฒนา ศักยภาพอุดมศึกษาในการสร้างความรู้และนวัตกรรม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ในโลกาภิวัตน์รวมทั้งการพัฒนาที่ยั่งยืนของท้องถิ่นไทย..." กอปรกับปัจจุบันกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจ อาเซียน (AEC) มีการรวมตัวกัน และได้กำหนดวิสัยทัศน์ภายในปี ค.ศ. 2020 ข้อหนึ่งว่า "เพื่อพัฒนา อาเซียนให้มีความเข้มแข็งในหลายๆ ด้าน รวมทั้งด้านการศึกษาโดยกำหนดให้มีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ในทุกๆ ส่วนโดยผ่านการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษา การพัฒนาทักษะ ศักยภาพ และการฝึกอบรม" การศึกษาระดับอุดมศึกษาจึงเป็นหนึ่งในตัวจักรสำคัญ ที่จะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการบรรลุวิสัยทัศน์ ดังกล่าว การพัฒนานิสิตนักศึกษาโดยการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษาเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้รับ คุณวุฒิระดับปริญญาตรี จากสถาบันการศึกษาต่างๆ สามารถเทียบเคียงกันได้ สำนักงานคณะกรรมการการ อุดมศึกษาจึงได้กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ไว้ 5 ด้าน ได้แก่

- 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม
- 2) ด้านความรู้
- 3) ด้านทักษะทางปัญญา
- 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นอกจากนี้ยังได้กำหนดความรู้ความสามารถของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี โดยทั่วไป อย่างน้อยต้องมีความรู้ความสามารถ ดังนี้

- 1) ความรู้ที่ครอบคลุม สอดคล้อง และเป็นระบบในสาขา/สาขาวิชาที่ศึกษา และเข้าใจใน ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง
- 2) ความสามารถที่จะตรวจสอบปัญหาที่ซับซ้อนและพัฒนาแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่าง สร้างสรรค์
- 3) ความสามารถในการค้นหา การใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์ สถิติที่เหมาะสม ในการ วิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่ซับซ้อน

4) หลักสูตรวิชาชีพ ต้องมีความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ ในวิชาชีพนั้นๆ

5) หลักสูตรวิชาการที่ไม่มุ่งเน้นการปฏิบัติในวิชาชีพ ต้องมีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ในผลงานวิจัยต่างๆ ในสาขา/สาขาวิชานั้น ความสามารถในการแปลความหมาย การวิเคราะห์ และประเมิน ความสำคัญของการวิจัยในการขยายองค์ความรู้ในสาขา/สาขาวิชานั้น

นอกจากนี้คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์บัณฑิตในศตวรรษที่ 21 จะต้องเป็นผู้ใฝ่รู้สู้งานประสานสัมพันธ์ มุ่งมั่นในประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงาน รวมถึงการมีอิสระทางความคิด ซึ่งต้องหล่อหลอมตนเองจากมิติของการเรียนรู้ 3 มิติ คือ มิติด้านพุทธิพิสัย เป็นกระบวนการทางสมองเกี่ยวกับสติปัญญา การเรียนรู้และการแก้ปัญหา มิติด้านทักษะพิสัย คือ พฤติกรรมทางด้านการเคลื่อนไหวต่างๆ และมิติด้านจิตพิสัยเป็นอารมณ์หรือความรู้สึกของแต่ละบุคคลที่ได้แสดงออกมา ทั้งด้านการกระทำ การแสดงความคิดเห็นและอื่นๆ โดยผ่านกระบวนการพัฒนาผู้เรียนให้มีลักษณะเป็นนักคิดวิเคราะห์ เป็นนักแก้ปัญหา เป็นนักสร้างสรรค์ เป็นนักประสานความร่วมมือ รู้จักใช้ข้อมูลและข่าวสาร เป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นนักสื่อสาร ตระหนักรับรู้สถานะของโลก เป็นพลเมืองทรงคุณค่าและมีพื้นฐานความรู้เศรษฐกิจและการคลัง เมื่อสำเร็จเป็นบัณฑิตแล้วก็เป็นที่ปรารถนาหรือพึงประสงค์ คือมีความคิดริเริ่มในการแก้ปัญหา สามารถประยุกต์ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎี และระเบียบวิธีการศึกษา เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและข้อโต้แย้งในสถานการณ์ต่างๆ สามารถพิจารณาแสวงหา และเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิชาการหรือวิชาชีพ มีส่วนร่วมในการติดตามพัฒนาการศาสตร์ และเพิ่มพูนความรู้ของตนให้ทันสมัยอยู่เสมอ อีกทั้งยังมีคุณธรรม จริยธรรม ตลอดจนมีความรับผิดชอบสูงอีกด้วย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

วัตถุประสงค์หลักของการปรับปรุงหลักสูตรเนื่องมาจากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกเพื่อปรับเนื้อหาวิชาให้ทันสมัยสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นโดยการผลิติดุคกลางทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรมจำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคมโดยบัณฑิตที่จบการศึกษาจะต้องมีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณซึ่งเป็นไปตามวิสัยทัศน์ที่ว่าเป็นผู้นำด้านการจัดการศึกษาวิชาชีพเพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติในการถ่ายทอด ความรู้และเทคโนโลยี

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า มีความสอดคล้องกับ พันธกิจของมหาวิทยาลัย ด้านการจัดการศึกษาวิชาชีพเพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติในการถ่ายทอดความรู้ และเทคโนโลยีที่มีคุณธรรม และคุณภาพตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานสามารถแข่งขันได้ในระดับสากล เนื่องจากการพัฒนาประเทศเป็นไปอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้น และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่คำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ โดยใส่ใจถึงผลกระทบต่อผู้รับข้อมูลข่าวสารสังคม และวัฒนธรรมไทย โดยยังคงการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และคุ้มค่า และสามารถปรับเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า มีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่น ดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ ที่นักศึกษาต้องไปเรียนในคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

ประกอบด้วยรายวิชาของหมวดศึกษาศาสตร์ทั้งหมด คือ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐาน วิชาชีพ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น รายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาของหลักสูตรนี้ ที่เปิดให้นักศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาอื่นเลือกมาเรียนได้

นักศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาอื่น สามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรี ได้บางรายวิชา เช่น รายวิชาระบบไฟฟ้าเบื้องต้น เป็นต้น ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามความสนใจของแต่ละบุคคล โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนั้นๆ

13.3 การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนมีการประสานงานระหว่างคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรต่างๆ ที่จัดรายวิชาซึ่งนักศึกษาในหลักสูตรนี้ไปเรียน โดยการวางแผนร่วมกับผู้เกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้บริหาร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ซึ่งอยู่ต่างคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตร เพื่อกำหนดเนื้อหาสาระรายวิชา กลยุทธ์การสอน การวัดและประเมินผล ตลอดจนจรรยาบรรณการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ตามวัตถุประสงค์ของรายวิชานั้นๆ ทั้งนี้ เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนด

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต เน้นพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถ และเชี่ยวชาญเชิงปฏิบัติการในการบริหารจัดการเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร การเรียน การสอน การฝึกอบรม การถ่ายทอดความรู้และทักษะ รวมถึงเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง มีความชัดเจนทางวิชาการ มีคุณภาพที่จำเป็นตามลักษณะอาชีพครุศาสตร์อุตสาหกรรม พร้อมทั้งจะทำงาน สามารถปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี รวมทั้งปลูกฝังระเบียบวินัย ความประณีต คุณธรรม ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพของตน ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ สังคม และสิ่งแวดล้อม

1.2 ความสำคัญ

เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 : แผนการศึกษาแห่งชาติฉบับนี้เป็นการวางกรอบเป้าหมายและทิศทางการจัดการศึกษาของประเทศในการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของคนไทยทุกช่วงวัยให้เต็มตามศักยภาพ สามารถแสวงหาความรู้และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยการขับเคลื่อนภายใต้วิสัยทัศน์ คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 โดย การจัดการศึกษา จึงต้องปรับเปลี่ยนให้ตอบสนองกับทิศทางการผลิตและการพัฒนากำลังคนดังกล่าว เพื่อให้ได้ทั้งความรู้และทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ ด้วยทักษะที่เรียกตามคำย่อว่า 3Rs + 8Cs ซึ่ง 3Rs ประกอบด้วย อ่านออก (Reading) เขียนได้ (WRiting) คณิตเลขเป็น (ARithmetics) และ 8Cs ประกอบด้วย ทักษะด้านการคิดอย่างมี

วิจารณ์ญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross – cultural Understanding) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration Teamwork and Leadership) ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information and Media Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy) ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills) ความมีเมตตา กรุณา วินัย คุณธรรม จริยธรรม (Compassion) โดยมียุทธศาสตร์ การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน กระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ยุทธศาสตร์ยกระดับคุณภาพมาตรฐานวิชาชีพครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ยุทธศาสตร์ผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัยและนวัตกรรม รองรับความต้องการของตลาดงานและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล ยุทธศาสตร์พัฒนาคุณภาพคน ทุกช่วงวัยและการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ยุทธศาสตร์พัฒนาระบบบริหารจัดการ และการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของทุกภาคส่วน ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบการเงินเพื่อการศึกษา ซึ่งตรงกับมาตรการ กำหนดแผนความต้องการการผลิตครูใหม่ การพัฒนาครูประจำการโดยจำแนกตามสาขาวิชาที่ขาดแคลน และกำหนดให้มีแผนพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษา ปรับปรุงแก้ไขกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบการบริหารงาน บุคคลของครู ผู้บริหาร และบุคลากรทางการศึกษา

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตครูช่างอุตสาหกรรมด้านไฟฟ้าที่มีความรู้และทักษะตามมาตรฐานวิชาชีพ

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์ในการดำเนินงาน	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ
1. พัฒนาหลักสูตรตามมาตรฐาน คุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	ปรับปรุงหลักสูตรการ จัดการเรียน การสอนจาก กลยุทธ์การสอนการ ประเมินผลการเรียนรู้ตาม ผลการ ประเมินจาก มคอ.7	1. รายงานผลการดำเนินการ ของ หลักสูตรตามแบบ มคอ.7 2. เอกสารการปรับปรุงการ จัดการเรียนการสอนฯ
2. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับ ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	ปรับปรุงหลักสูตรในส่วนของเนื้อหา รายวิชาตามผลการประเมินความ พึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	1. รายงานผลการประเมินความ พึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต 2. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตรฯ
3. พัฒนาบุคลากร ทรัพยากรการ เรียนการสอนให้สอดคล้องกับ บริบทของหลักสูตร	1. จัดปฐมนิเทศด้านจัดการเรียน การสอนให้กับอาจารย์ที่เข้ามาใหม่ 2. จัดสัมมนาหรือส่งอาจารย์ ประจำเข้าร่วมอบรมสัมมนาทาง วิชาการอย่างน้อยปีละครั้ง	1. หนังสือหรือคำสั่งการเข้า ร่วมปฐมนิเทศ 2. โครงการสัมมนาหรือหนังสือ การเข้าร่วมสัมมนาทางวิชาการ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยฯ จัดการศึกษาในระบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน จำนวน - ภาค ภาคละ 5-8 สัปดาห์

ไม่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ หากนักศึกษามีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียน

ในภาคการศึกษาฤดูร้อน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการ

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการจัดการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 ระหว่างเดือน มิถุนายน ถึงเดือน ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ระหว่างเดือน พฤษภาคม ถึงเดือน มีนาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน ระหว่างเดือน มีนาคม ถึงเดือน พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาไฟฟ้า สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์หรือเทียบเท่าหรือให้เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

2.2.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างไฟฟ้า สาขาวิชาไฟฟ้าอุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องมือวัด หรือเทียบเท่า โดยวิธีการเทียบโอนผลการเรียนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559 และเกณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.3 ปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษามีข้อจำกัดทางทักษะวิชาชีพ / ภาษา / คณิตศาสตร์ / วิทยาศาสตร์ / การปรับตัวในการเรียนระดับอุดมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาตามข้อ 2.3

2.4.1 จัดกิจกรรม / โครงการปรับพื้นฐานในข้อจำกัดต่างๆ

2.4.2 ปรับปรุงหลักสูตร/การเรียนการสอนให้เพิ่มภาคปฏิบัติมากขึ้น

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 หลักสูตร 4 ปี (คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ข้อ 2.2.1)

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	-	30	30

2.5.2 หลักสูตรเทียบโอนผลการเรียน (คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ข้อ 2.2.2)

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	-	-	30	30
รวม	-	-	30	60	60
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

3. รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
ค่าบำรุงการศึกษาและค่าลงทะเบียนฯ	519,000	1,038,000	2,076,000	3,114,000	3,114,000
เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากเงินแผ่นดิน	2,334,960	2,475,058	2,623,561	2,780,975	2,947,833
รวม รายรับต่อปีการศึกษา	2,853,960	3,513,058	4,699,561	5,894,975	6,061,833

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
ก. งบดำเนินการ					
1. เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จากเงินแผ่นดินและเงินรายได้	2,334,960	2,475,058	2,623,561	2,780,975	2,947,833
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม ข้อ 3)	207,600	415,200	830,400	1,245,600	1,245,600
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	285,450	570,900	1,141,800	1,712,700	1,712,700
(รวม ก)	2,828,010	3,461,158	4,595,761	5,739,275	5,906,133
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์ (ถ้ามี)	-	-	-	-	-
(รวม ข)	0	0	0	0	0
รวม (ก) + (ข)	2,828,010	3,461,158	4,595,761	5,739,275	5,906,133
จำนวนนักศึกษา	30	60	120	180	180
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	94,267	57,686	38,298	31,885	32,812

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิต การเทียบโอนผลการเรียนหรือการเทียบโอนรายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559 (ภาคผนวก ก) และเกณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

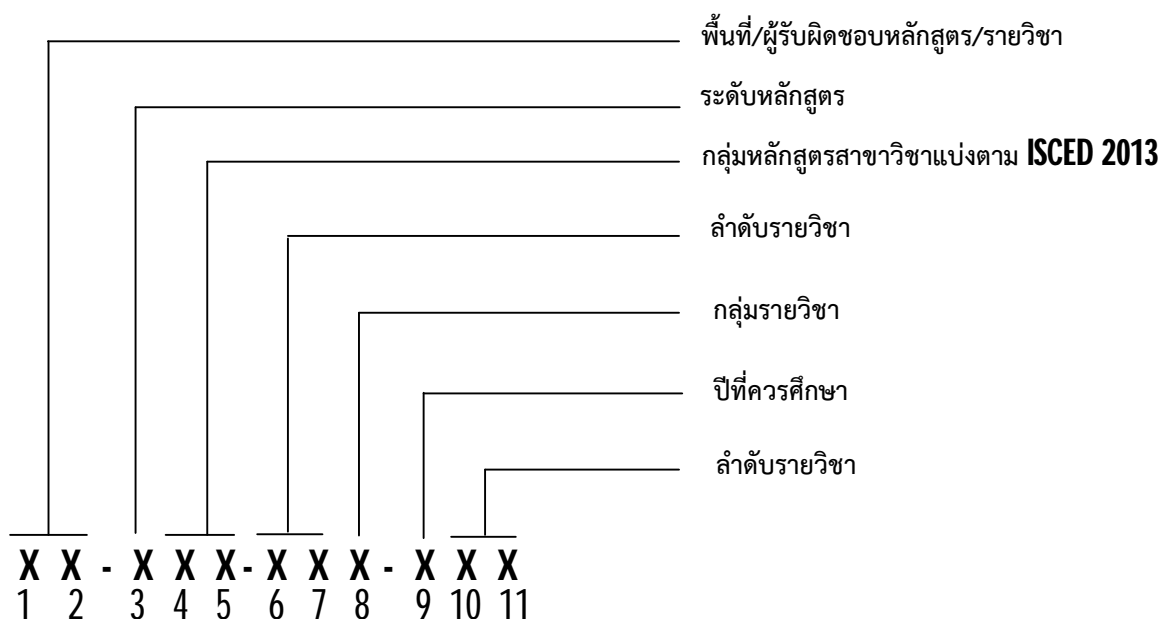
หลักสูตรระดับปริญญาตรี (4 ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา ใช้เวลาไม่เกิน 12 ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ

3.1 หลักสูตร

3.1.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า Total Credits at least	135	หน่วยกิต Credits
3.1.2	โครงสร้างหลักสูตร Curriculum Structure		
1.	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป General Education	30	หน่วยกิต Credits
1.1	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ Social Sciences	3	หน่วยกิต Credits
1.2	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ Humanities	6	หน่วยกิต Credits
1.3	กลุ่มวิชาภาษา Languages	12	หน่วยกิต Credits
1.4	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ Sciences and Mathematics	9	หน่วยกิต Credits
2.	หมวดวิชาเฉพาะด้าน Major Courses	99	หน่วยกิต Credits
2.1	วิชาชีพครู Education Courses	34	หน่วยกิต Credits
2.1.1	กลุ่มวิชาชีพครูพื้นฐาน Basic Education Courses	22	หน่วยกิต Credits
2.1.2	กลุ่มวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Professional Experience Training Courses	12	หน่วยกิต Credits
2.2	วิชาชีพเฉพาะสาขา Major Core Courses	65	หน่วยกิต Credits
2.2.1	กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา Basic of Major Courses	16	หน่วยกิต Credits
2.2.2	กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะสาขา Compulsory of Major Courses	40	หน่วยกิต Credits
2.2.3	กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา Electives of Major Courses	9	หน่วยกิต Credits
3.	หมวดวิชาเลือกเสรี Free Electives	6	หน่วยกิต Credits

3.1.3 รายวิชา

ความหมายของรหัสรายวิชา



ตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง พื้นที่หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรหรือรายวิชา ดังต่อไปนี้

00 - 19 พื้นที่นครราชสีมา

00 สำนักศึกษาทั่วไป

01 คณะบริหารธุรกิจ

02 คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์

03 คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

04 คณะศิลปกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม

05 วิทยาลัยนวัตกรรมการศึกษา

20 - 29 พื้นที่วิทยาเขตสุรินทร์

20 คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี

21 คณะเทคโนโลยีการจัดการ

30 - 39 พื้นที่วิทยาเขตขอนแก่น

30 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

31 คณะวิศวกรรมศาสตร์

32 คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ

40 - 49 พื้นที่วิทยาเขตร้อยเอ็ด

50 - 59 พื้นที่วิทยาเขตสกลนคร

50 คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

51 คณะพยาบาลบรมราชชนนีนคร

52 โรงเรียนสาธิตเตรียมวิศวกรรมและเทคโนโลยี

ตำแหน่งที่ 3 หมายถึง ระดับหลักสูตร ประกอบด้วย

- 0 ไม่ระบุระดับหลักสูตร
- 1 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
- 2 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
- 3 หลักสูตรระดับอนุปริญญา
- 4 หลักสูตรระดับปริญญาตรี
- 5 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
- 6 หลักสูตรระดับปริญญาโท
- 7 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
- 8 หลักสูตรระดับปริญญาเอก
- 9 หลักสูตรระดับหลังปริญญาเอก

ตำแหน่งที่ 4-5 หมายถึง กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชาแบ่งตาม ISCED 2013 ประกอบด้วย

- 00 สาขาวิชาทั่วไปและคุณสมบัติ
- 01 การศึกษา
- 02 ศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์
- 03 สังคมศาสตร์ วารสารศาสตร์และสารสนเทศ
- 04 ธุรกิจ การบริหารและนิติศาสตร์
- 05 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คณิตศาสตร์และสถิติศาสตร์
- 06 สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร
- 07 วิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง
- 08 เกษตรศาสตร์ วนศาสตร์ ประมงและสัตวแพทย์
- 09 สุขภาพและสวัสดิการ
- 10 บริการ

ตำแหน่งที่ 6-7 หมายถึง ลำดับสาขาวิชาภายในกลุ่มหลักสูตรสาขาวิชาแบ่งตาม ISCED 2013

สาขาวิชาที่อยู่ในกลุ่ม 00 สาขาวิชาทั่วไปและคุณสมบัติ ประกอบด้วย

- 01 สังคมศาสตร์
- 02 มนุษยศาสตร์
- 03 ภาษา
- 04 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

สาขาวิชาที่อยู่ในกลุ่ม 01 การศึกษา ประกอบด้วย

- 00 เทคนิคศึกษา
- 01 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมโยธา
- 02 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า
- 03 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมอุตสาหกรรม
- 04 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
- 05 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมการเชื่อม
- 06 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
- 07 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมเครื่องกล
- 08 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมอุตสาหกรรมออกแบการผลิต

- 09 เกษตรศึกษา
 10 ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู (ป.บัณฑิตวิชาชีพครู)
 11 ภาษาอังกฤษศึกษา

ตำแหน่งที่ 8 หมายถึง

กลุ่มรายวิชาในกลุ่มวิชา 00 เทคนิคศึกษา

- 1 กลุ่มวิชาการศึกษาพื้นฐาน
 2 กลุ่มวิชาการศึกษาประกอบวิชาชีพ

กลุ่มรายวิชาในกลุ่มหลักสูตร 02 วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า

- 1 กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา
 2 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะสาขา
 3 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา

ตำแหน่งที่ 9 หมายถึง ปีที่ควรศึกษา ประกอบด้วย

- 0 ไม่ระบุชั้นปี
 1 ควรศึกษาในปีที่ 1
 2 ควรศึกษาในปีที่ 2
 3 ควรศึกษาในปีที่ 3
 4 ควรศึกษาในปีที่ 4
 5 ควรศึกษาในปีที่ 5
 6 ควรศึกษาในปีที่ 6

ตำแหน่งที่ 10-11 หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มรายวิชา

ชื่อรายวิชา

- 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต**
General Education 30 Credits

- 1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Social Sciences Courses 3 credits. Select from the following courses:

00-000-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข 3(3-0-6)

Social Dynamics and Happy Living

00-000-012-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6)

Life and Social Quality Development

- 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Humanities Courses 6 credits. Select from the following courses:

00-000-021-001 ทักษะการรู้สารสนเทศ 3(3-0-6)

Information Literacy Skills

00-000-021-002 การจัดการความรู้ 3(3-0-6)

Knowledge Management

00-000-022-001 คุณค่าของมนุษย์ : ศิลปะและศาสตร์ในการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)

Human Value : Arts and Sciences of Living

- | | | | |
|-----|---|--|----------|
| | 00-000-022-002 | การพัฒนาบุคลิกภาพ
Personality Development | 3(3-0-6) |
| | 00-000-023-001 | กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ
Sport and Recreation for Health | 3(2-2-5) |
| 1.3 | กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้
Languages Courses 12 credits. Select from the following courses: | | |
| | 00-000-031-101 | ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
English for Study Skills Development | 3(3-0-6) |
| | 00-000-031-102 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
English for Communication | 3(3-0-6) |
| | 00-000-031-203 | การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ
English Reading for Academic Purposes | 3(3-0-6) |
| | 00-000-031-204 | สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน
English Conversation for Daily Life | 3(3-0-6) |
| | 00-000-031-205 | การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน
English Writing for Daily Life | 3(3-0-6) |
| | 00-000-032-001 | การอ่านเพื่อพัฒนาตนเอง
Reading for Self Development | 3(3-0-6) |
| | 00-000-032-002 | การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน
Thai for Daily Life | 3(3-0-6) |
| | 00-000-032-101 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร
Thai for Communication | 3(3-0-6) |
| | 00-000-034-001 | การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน
Chinese Conversation for Daily Life | 3(3-0-6) |
| | 00-000-035-001 | ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร
Korean for Communication | 3(3-0-6) |
| | 00-0 00-036-001 | ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน
Khmer for Daily Life | 3(3-0-6) |
| 1.4 | กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้
Science and Mathematics Courses 9 credits. Select from the following courses: | | |
| | 00-000-041-001 | ชีวิตและสิ่งแวดล้อม
Life and Environment | 3(3-0-6) |
| | 00-000-041-002 | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่
Science and Modern Technology | 3(3-0-6) |
| | 00-000-041-003 | วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ
Science for Health | 3(3-0-6) |

00-000-041-004	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิต อย่างชาญฉลาด Information Technology for Smart Living	3(3-0-6)
00-000-041-005	การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี Entrepreneurship in Science and Technology	3(3-0-6)
00-000-042-001	คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics for Daily Life	3(3-0-6)

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน 99 หน่วยกิต

Major Courses 99 Credits

2.1 วิชาชีพครู 34 หน่วยกิต

Education Courses 34 credits.

2.1.1 กลุ่มวิชาชีพครูพื้นฐาน 22 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Basic Education Courses 22 credits.

30-401-001-001	จรรยาบรรณวิชาชีพ Professional Ethics	2(2-0-4)
30-401-001-002	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teachers	2(2-0-4)
30-401-001-003	การประกันคุณภาพการศึกษา Educational Quality Assurance	2(2-0-4)
30-401-001-204	นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการ เรียนรู้ Innovation and Technology for Learning Management	3(2-3-5)
30-401-001-205	การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development	3(3-0-6)
30-401-001-206	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Measurement and Evaluation of Learning	3(3-0-6)
30-401-001-307	เทคนิคการสอนและการจัดการเรียนรู้ Teaching Techniques and Lesson Planning	3(2-3-5)
30-401-001-308	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ Research for Learning Development	2(1-3-3)
30-401-001-309	ฝึกปฏิบัติการสอนระหว่างเรียน Practicum	2(0-6-2)

2.1.2 กลุ่มวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 12 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้
Professional Experience Training Courses 12 credits.

30-401-002-401	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 Teaching Practicum in Educational 1	6(0-40-0)
30-401-002-402	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 Teaching Practicum in Educational 2	6(0-40-0)

2.2 วิชาชีวะเฉพาะสาขา 65 หน่วยกิต

Major Core Courses 65 credits.

2.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา 16 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้
Basic of Major Courses 16 credits.

02-005-011-109	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	3(3-0-6)
30-401-021-101	การเขียนแบบวิศวกรรมสำหรับครูช่างไฟฟ้า Engineering Drawing for Electrical Teachers	3(2-3-5)
30-401-021-102	หลักและวิธีการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming Methods	3(2-3-5)
30-401-021-103	การฝึกปฏิบัติงานติดตั้งไฟฟ้า Electrical Installation Practices	2(0-6-2)
30-401-021-204	การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกลไฟฟ้า Electrical Machine Practices	2(0-6-2)
30-401-031-102	งานฝึกฝีมือ Skill Practices	3(1-6-4)

2.2.2 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะสาขา 40 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้
Compulsory of Major Courses 40 credits.

30-401-022-101	คณิตศาสตร์ไฟฟ้า Electrical Mathematics	3(3-0-6)
30-401-022-102	วงจรไฟฟ้ากระแสตรง Direct Current Circuits	3(2-3-5)
30-401-022-103	วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ Alternating Current Circuits	3(2-3-5)
30-401-022-204	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electrical Machines 1	3(2-3-5)
30-401-022-205	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 Electrical Machines 2	3(2-3-5)
30-401-022-206	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น Basic Electronics	3(2-3-5)
30-401-022-207	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuit and Logic Designs	3(2-3-5)

30-401-022-208	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า Electrical Measurement and Instrumentations	3(2-3-5)
30-401-022-209	การฝึกงานในสถานประกอบการ On-the-Job Training	3(0-40-0)
30-401-022-310	การส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า Electric Power Transmission and Distributions	3(3-0-6)
30-401-022-311	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม Industrail Electronics	3(2-3-5)
30-401-022-312	การเตรียมโครงการทางไฟฟ้า Electrical Pre-Projects	1(1-0-2)
30-401-022-313	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Designs	3(3-0-6)
30-401-022-314	โครงการทางไฟฟ้า Electrical Projects	3(1-6-4)
2.2.3	กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา 9 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้ Electives of Major Courses 9 credits. Select from the following courses:	
30-401-023-101	ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น Basic Electrical Systems	3(2-3-5)
30-401-023-202	การทำความเย็นและปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning	3(2-3-5)
30-401-023-303	ระบบควบคุมแบบตรรกะที่โปรแกรมได้ Programmable Logic Control Systems	3(2-3-5)
30-401-023-304	ระบบควบคุม Control Systems	3(2-3-5)
30-401-023-305	ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ Microprocessor and Microcontroller	3(2-3-5)
30-401-023-306	ระบบไฟฟ้าระบบราง Railway Electrical Systems	3(3-0-6)
30-401-023-307	ระบบควบคุมและอาณัติสัญญาณระบบราง Railway Signal and Control Systems	3(3-0-6)
30-401-023-308	ระบบแสงสว่าง Illumination Systems	3(3-0-6)
30-401-023-309	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า Electric Drives	3(2-3-5)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต
Free Electives 6 Credits

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดก็ได้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรือหัวหน้าสาขาวิชา

Students can select 6 credits or more of any undergraduate courses at Rajamangala University of Technology Isan under advisor's or head of the department's approval.

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 1	3(x-x-x)
00-000-04x-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 1	3(x-x-x)
02-005-011-109	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
30-401-001-001	จรรยาบรรณวิชาชีพ	2(2-0-4)
30-401-001-002	จิตวิทยาสำหรับครู	2(2-0-4)
30-401-021-103	การฝึกปฏิบัติงานติดตั้งไฟฟ้า	2(0-6-2)
30-401-022-102	วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	3(2-3-5)
30-401-031-102	งานฝึกฝีมือ	3(1-6-4)
	รวม	21 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 2	3(x-x-x)
00-000-04x-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2	3(x-x-x)
30-401-021-101	การเขียนแบบวิศวกรรมสำหรับครูช่างไฟฟ้า	3(2-3-5)
30-401-021-102	หลักและวิธีการโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
30-401-022-101	คณิตศาสตร์ไฟฟ้า	3(3-0-6)
30-401-022-103	วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	3(2-3-5)
30-401-022-208	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3(2-3-5)
	รวม	21 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

00-000-01x-xxx	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 1	3(x-x-x)
00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 3	3(x-x-x)
00-000-04x-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3	3(x-x-x)
30-401-001-205	การพัฒนาหลักสูตร	3(3-0-6)
30-401-021-204	การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกลไฟฟ้า	2(0-6-2)
30-401-022-204	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(2-3-5)
30-401-022-207	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก	3(2-3-5)
	รวม	20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-000-02x-xxx	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 2	3(x-x-x)
00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 4	3(x-x-x)
30-401-001-307	เทคนิคการสอนและการจัดการเรียนรู้	3(2-3-5)
30-401-022-205	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(2-3-5)
30-401-022-206	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3(2-3-5)
30-401-022-209	การฝึกงานในสถานประกอบการ	3(0-40-0)
30-401-023-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 1	3(x-x-x)
	รวม	21 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

00-000-02x-xxx	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 1	3(x-x-x)
30-401-001-204	นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้	3(2-3-5)
30-401-001-206	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(3-0-6)
30-401-001-302	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	2(1-3-3)
30-401-022-310	การส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)
30-401-022-311	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	3(2-3-5)
30-401-022-312	การเตรียมโครงงานทางไฟฟ้า	1(1-0-2)
30-401-023-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 2	3(x-x-x)
	รวม	21 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

30-401-001-003	การประกันคุณภาพการศึกษา	2(2-0-4)
30-401-001-309	ฝึกปฏิบัติการสอนระหว่างเรียน	2(0-6-2)
30-401-022-313	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
30-401-022-314	โครงงานทางไฟฟ้า	3(1-6-4)
30-401-023-xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม 3	3(x-x-x)
XX-XXX-XXX-XXX	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
XX-XXX-XXX-XXX	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
	รวม	19 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

30-401-002-401	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	6(0-40-0)
	รวม	6 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

30-401-002-402	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	6(0-40-0)
	รวม	6 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

00-000-011-001

พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

3(3-0-6)

Social Dynamics and Happy Living

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

พัฒนาการทางสังคม การจัดระเบียบทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม การขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ และการแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข การเมืองภาคพลเมือง ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับกฎเกณฑ์อื่นๆ ที่ใช้ควบคุมสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของไทย เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

Social evolution, social organization, social change, economic movement and economic problem solving by using sufficiency economy, ASEAN community approaching, democratic form of government with the King as Head of State, civil politics, the relationship between law and other rules governing society, laws in daily life, the relationship among society, economy and Thai political problems for happy living

00-000-012-001

การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม

3(3-0-6)

Life and Social Quality Development

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ปรัชญา และหลักธรรมในการดำรงชีวิต และการทำงานของบุคคล การสร้างแนวคิด และเจตคติต่อตนเอง ธรรมะกับการสร้างคุณภาพชีวิต บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเอง และผู้อื่น การบริหารตนเองให้เข้ากับชีวิต และสังคม การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม เทคนิคการครองใจคน และการสร้างผลิตผลในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

Philosophy and principles of Dhamma (the Buddha's teaching) in daily life individual, working developing the right concepts and self-attitudes developing, life quality roles, accountabilities and responsibilities for themselves and other people in accordance with Dhamma (the Buddha's teaching), self-management conforming life and society participating in social activities, the techniques for living with others and developing effective work

- 00-000-021-001** ทักษะการรู้สารสนเทศ **3(3-0-6)**
Information Literacy Skills
 วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 การรู้สารสนเทศกับการศึกษาระดับอุดมศึกษา การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ การเลือกแหล่งทรัพยากรสารสนเทศ กลยุทธ์การค้นหาว่าสารสนเทศ การประเมินคุณค่าสารสนเทศ จริยธรรมการใช้สารสนเทศ และการอ้างอิง การเรียบเรียง และการสื่อสารสารสนเทศ
 Information literacy and higher education, analysis of information, requirements selection of information, resources information, searching strategies, evaluation of information, ethics in using information and citations, information compilation and communication
- 00-000-021-002** การจัดการความรู้ **3(3-0-6)**
Knowledge Management
 วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 หลักการ ทฤษฎี การจัดการความรู้ ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของการจัดการความรู้ กระบวนการใช้เทคโนโลยีจัดการความรู้ การประยุกต์ใช้ การจัดการความรู้ในการทำงานระดับบุคคล และองค์กร
 Principles theory knowledge management, significance and knowledge management objectives, the process of information, technology for knowledge management, the application of knowledge management in working at the individual and organizational levels
- 00-000-022-001** คุณค่าของมนุษย์ : ศิลปและศาสตร์ในการดำเนินชีวิต **3(3-0-6)**
Human Value : Arts and Sciences in Daily Living
 วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 ความหมายของชีวิต และพัฒนาการของมนุษย์ แนวความคิด ความเชื่อ และความมีเหตุผล ประกอบด้วยคุณธรรม จริยธรรม เอกลักษณ์วัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น และค่านิยมตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข
 The meaning of life human, developments concepts, faith and reasons including virtues ethics, Thai cultural identity, local wisdom and value according to the philosophy of sufficiency economy for happy living

00-000-022-002

การพัฒนาบุคลิกภาพ

3(3-0-6)

Personality Development

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ เทคนิควิธีปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง มนุษยสัมพันธ์กับบุคลิกภาพ สุขภาพจิตและการปรับตัว ความงามแห่งบุคลิกภาพ

Basic knowledge of personality, personality theory, factors influencing personality, personality development technique, self perceptions, human relations, personality mental health and adjustment, personalized beauty

00-000-023-001

กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ

3(2-2-5)

Sports and Recreation for Health

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

วิธีการออกกำลังกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ฝึกทักษะการออกกำลังกาย และเลือกกิจกรรมกีฬาที่เหมาะสมกับตนเอง ศึกษาหลักโภชนาการเพื่อสุขภาพ จัดกิจกรรมนันทนาการ เพื่อใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เรียนรู้การใช้ชีวิต และการทำงานร่วมกัน ฝึกการ เป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี ในการดำรงตนในสังคมอย่างมีความสุข ทั้งร่างกาย และจิตใจ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

How to exercise, increasing physical ability, practicing exercises, choosing an appropriate sport for individual fitness, studying nutrition needed for different age groups, organizing recreational activities for leisure time, studying how to live and work as a team, applying skills for effective leadership and followers for happy living in order to develop a better quality of life

00-000-031-101

ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้

3(3-0-6)

English for Study Skills Development

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ กลวิธีที่เหมาะสมในการฟัง พูด อ่าน และเขียน การพัฒนาความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษ เพื่อเป็นเครื่องมือในการหาความรู้เพิ่มเติม

English language for study skills development, various strategies in listening, speaking, reading and writing, development of english ability as a tool for further study

- 00-000-031-102** ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร **3(3-0-6)**
English for Communication
 วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 การใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันตามสถานการณ์ต่างๆ โดยเลือกใช้ศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม
 The use of english skills listening, speaking reading and writing for daily life, communication in various situations with suitable vocabularies expressions and structures
- 00-000-031-203** การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ **3(3-0-6)**
English Reading for Academic Purposes
 วิชาบังคับก่อน : **00-000-031-101** ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
Prerequisite : **00-000-031-101 English for Study Skills Development**
00-000-031-102 English for Communication
 กลวิธีการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ คำศัพท์ และโครงสร้างภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่องเชิงวิชาการ
 Reading strategies for academic purposes including vocabularies, structures and contents
- 00-000-031-204** สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน **3(3-0-6)**
English Conversation for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน : **00-000-031-101** ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
Prerequisite : **00-000-031-101 English for Study Skills Development**
00-000-031-102 English for Communication
 การสนทนาภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน โดยใช้คำศัพท์ สำนวนตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา มารยาทในการสนทนา
 General conversation in daily life english conversation in various situations, the use of vocabulary and idioms in accordance with the target culture as well as common courtesy in conversation

- 00-000-031-205** การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน **3(3-0-6)**
English Writing for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน : **00-000-031-101** ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
Prerequisite : **00-000-031-101 English for Study Skills Development**
00-000-031-102 English for Communication
 การเขียนภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่างๆ การกรอกแบบฟอร์ม การเขียนข้อความสั้นๆ การเขียนจดหมาย และการเขียนเกี่ยวกับตนเอง และเรื่องราวในชีวิตประจำวัน
 English writing in different situations, forms filling, short message and letter writing, writing about themselves and their daily life
- 00-000-032-001** การอ่านเพื่อพัฒนาตนเอง **3(3-0-6)**
Reading for Self Development
 วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 หลักพื้นฐาน และกลวิธีในการอ่านงานเขียนประเภทต่างๆ ทั้งสารคดี และบันเทิงคดี ในรูปแบบร้อยแก้ว และร้อยกรอง โดยเน้นการอ่านเพื่อพัฒนาความรู้ ความคิด คุณธรรม และสร้างเสริมค่านิยมที่ดีงาม เพื่อพัฒนาตนเอง
 Principles and strategies in reading various types of writing including nonfiction and fiction in both prose and poetry with emphasis on reading for knowledge ideas, moral development and promoting good values for self-development
- 00-000-032-002** การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน **3(3-0-6)**
Thai for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 การฟัง การอ่าน การเขียน และการพูด เกี่ยวกับความรู้พื้นฐานการใช้ภาษาไทย การฟังจับใจความ การฟังอย่างมีวิจารณญาณ การอ่านจับใจความ การอ่านวิเคราะห์ความ การเขียนบทความ การสนทนา การพูดในที่ประชุมชน การเป็นพิธีกร การบรรยายสรุป และการกล่าวในโอกาสต่างๆ
 Listening, reading, writing and speaking skills relating to principles of Thai language, practice of listening and reading comprehension, listening consideration, reading analysis, article writing, conversation, public speaking, being a master of ceremonies briefing and speaking on various occasions

- 00-000-032-101** ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร **3(3-0-6)**
Thai for Communication
 วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 หลักพื้นฐานการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และการใช้ภาษาที่เหมาะสม และเน้นทักษะการสื่อสารในฐานะภาษา และวัฒนธรรมประจำชาติ เพื่อนำไปประกอบอาชีพในอนาคต
 The Basics of using Thai language for communication, listening speaking, reading and writing Involving, the use of vocabularies appropriate idioms and structure, the emphasis on communication skills as a national language and culture to earn a future living
- 00-000-034-001** การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน **3(3-0-6)**
Chinese Conversation for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 หลักพื้นฐานของภาษาจีน ได้แก่ พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ไวยากรณ์ คำศัพท์ ประโยค การฟัง การพูด บทสนทนาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
 The basics of the Chinese language in terms of pronunciation, symbols used for Chinese pronunciation, grammar, vocabulary, sentences, listening, speaking and pinyin reading, corrective reading for Chinese daily life conversation in the same as manner native Chinese speakers
- 00-000-035-001** ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร **3(3-0-6)**
Korean for Communication
 วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 หลักพื้นฐานของภาษาเกาหลี ได้แก่ พยัญชนะ สระ ไวยากรณ์ คำศัพท์ ประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวัน พัฒนาการอ่าน การฟัง และการสนทนาภาษาเกาหลีในระดับพื้นฐาน
 The basics of the Korean language consonants and vowels, sentence, structure and grammar, vocabularies and idioms used in daily life, development of the Korean language reading, listening and basic Korean conversation

- 00-000-036-001** ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน **3(3-0-6)**
Khmer for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 หลักพื้นฐานของภาษาเขมร ได้แก่ ตัวอักษรเขมร คำศัพท์ ประโยคภาษาเขมรที่ใช้สนทนาในชีวิตประจำวัน การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเขมร
 The basics of the Khmer language structure and its alphabet, including vocabularies and idioms used in daily life, development of the Khmer language, listening, speaking, reading and writing
- 00-000-041-001** ชีวิตและสิ่งแวดล้อม **3(3-0-6)**
Life and Environment
 วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชีวิต และสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของโลกกับสิ่งมีชีวิต สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และผลกระทบ ความหมาย และประเภทพลังงาน รูปแบบพลังงาน พลังงานทดแทน ความสัมพันธ์ของพลังงานกับสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม
 A basic knowledge of life and the environment, changes in the earth and life, chemicals used in everyday life, The effect of chemical usage on living, meaning and type of energy, forms of energy, renewable energy, relationship of energy to life and the environment
- 00-000-041-002** วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ **3(3-0-6)**
Science and Modern Technology
 วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ประยุกต์ แนวโน้ม และผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อชีวิต และสังคม และมีความตระหนักรู้เพื่อการปรับสภาพการดำรงชีวิต
 Science and modern technology, Applied information and communication, technology trends and impact of technological development on life and society, the awareness for living adjustment

00-000-041-003

วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ

3(3-0-6)

Science for Health

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่มีต่อสุขภาพร่างกายของมนุษย์ และการเจริญเติบโต ระบบอวัยวะ อาหาร เครื่องสำอาง สารพิษ การระบาด และการป้องกันโรคที่มีผลกระทบต่อสังคม การใช้ยา พืชสมุนไพรในชีวิตประจำวัน การดูแลสุขภาพตนเอง และให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สู่คนอื่น

The basic knowledge of science for health the human body and development, organ systems, food, cosmetics, toxins, the spread and prevention of epidemics affecting society, drug and herbal usage in daily life, self-care and giving scientific knowledge advice to others

00-000-041-004

เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่างชาญฉลาด

3(3-0-6)

Information Technology for Smart Living

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร รูปแบบ และบทบาทของการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต ผลกระทบต่อการดำรงชีวิต และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสังคมไทย รายได้ และการเติบโตของธุรกิจการสื่อสาร ความรับผิดชอบ และการมีคุณธรรมต่อเพื่อนมนุษย์ในยุคการสื่อสารแบบไร้พรมแดน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิถีชีวิตแบบอัจฉริยะ และการเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง

Information and communication technology, patterns and roles of internet communication, impact on life and adjustment for changes in Thai society and global society revenue and growth of communication service via the internet responsibilities and morals in the age of borderless communication, information and technology literacy, application of Information technology for smart living and continuous learning

00-000-041-005

การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
Entrepreneurship in Science and Technology

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ความสำคัญของผู้ประกอบการในระบบธุรกิจ โอกาสของการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจของบุคคลในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวคิดการสร้างผลิตภัณฑ์จากนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความรู้ทั่วไปสำหรับผู้เริ่มต้นประกอบการธุรกิจ การจัดทำ และวิเคราะห์งบประมาณ และการเงินเพื่อการจัดการธุรกิจใหม่ การหาแหล่งเงินทุนสำหรับธุรกิจขนาดเล็ก และขนาดกลาง การบริหารการผลิต และการตลาด ฝึกการจัดทำ และนำเสนอแผนธุรกิจสำหรับการประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

The importance of business entrepreneurship, the chances of a private business entrepreneur in science and technology, the concept of creating innovative products of science and technology, the introduction for beginning operators, the preparation and analysis of budgets and business financial management, the sources of funding for small and medium businesses, production management and marketing, training to prepare and present a business plan for the establishment of science and technology

00-000-042-001

คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

Mathematics and Statistics for Daily Life

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

กระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ และสถิติ การใช้เหตุผล และความสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์กับงานในชีวิตประจำวัน สถิติกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เพื่อการดำรงชีวิตอย่างสมดุล

The problem-solving process by using mathematics and statistics, the procedure of using both reason and reasonable mathematics in daily life, statistics and problem solving in daily life for lifestyle balance

30-401-001-001

จรรยาบรรณวิชาชีพ

2(2-0-4)**Professional Ethics**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ความหมาย แนวคิด พัฒนาการของวิชาชีพครู การสร้างจิตวิญญาณความเป็นครู คุณธรรมและจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู บทบาทหน้าที่พลเมือง การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลกและสังคม

Meanings, ideology, development of the teaching professions, creating the spirit of being teachers, morals, ethics, and professional ethics, laws related to the teaching profession, and role of citizens, the changes in the global and social context

30-401-001-002

จิตวิทยาสำหรับครู

2(2-0-4)**Psychology for Teachers**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีปรัชญาการศึกษา แนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จิตวิทยาทั่วไป จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาพัฒนาการ ความแตกต่างระหว่างบุคคล บุคลิกภาพและการปรับตัว จิตวิทยาการให้คำปรึกษาและแนะแนว ประยุกต์ใช้จิตวิทยาในการวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียน ช่วยเหลือดูแลและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามศักยภาพ การรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

Principles, ideology and educational philosophy theory, the philosophy of self-sufficient economy, general psychology, educational psychology, development psychology, the differences between people, personalities and adjustments, psychological for providing consults and guidance, applied psychology in learners analysis and development, individual caretaking and development of learners according to their own capacities, systematic report on the development of the learners

30-401-001-003

การประกันคุณภาพการศึกษา

2(2-0-4)

Educational Quality Assurance

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติ การจัดการคุณภาพการศึกษา ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา มาตรฐานและตัวบ่งชี้ในการประเมินคุณภาพการศึกษา การออกแบบและการดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษา การใช้ผลการประเมินเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา

Principles, ideology, guidelines, educational quality management, educational quality control, standards and indicators in educational quality evaluation, designing and implementation of educational quality control, using the results for the improvement of educational quality

30-401-001-204

นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้

3(2-3-5)

Innovation and Technology for Learning Management

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หลักการ แนวคิด ทฤษฎี การออกแบบ สื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา บูรณาการความรู้ เนื้อหาวิชา เพื่อการผลิตสื่อ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ สร้างแรงบันดาลใจ ผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่รู้และสร้างนวัตกรรม

Principles, ideology, theories, designs, media, innovations, digital technology, using multimedia in education, knowledge and content integration for creating media, the application of technology in educational management, creating inspiration for the enthusiastic learners

30-401-001-205

การพัฒนาหลักสูตร

3(3-0-6)

Curriculum Development

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับหลักสูตร กระบวนการพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา การนำหลักสูตรไปใช้ การนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

Principles, ideology, theories concerning the curriculums, curriculum development process, course curriculum development, applying the curriculums, using evaluations in the improvement of the curriculums

30-401-001-206

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

3(3-0-6)**Measurement and Evaluation of Learning**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หลักการ แนวคิด จุดมุ่งหมาย และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ ปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การนำผลการประเมินไปใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน

Principles, ideology, objectives, and the guidelines for the measurement and the evaluation of the learning, the creation and development of learning and evaluating tools, the measuring and evaluation of the learning process, applying the results of the evaluation to the problem solving and improving

30-401-001-307

เทคนิคการสอนและการจัดการเรียนรู้

3(2-3-5)**Teaching Techniques and Lesson Planning**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับศาสตร์การสอน การจัดทำแผนการเรียนรู้ ทฤษฎี รูปแบบและวิธีการจัดการเรียนรู้ หลักและวิธีการสอนช่างอุตสาหกรรม การสร้างเอกสารประกอบการสอน สื่อและนวัตกรรมการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ การวางแผนปฏิบัติการสอนรายวิชาชีพ ในสถานการณ์จำลอง การจัดการเรียนรู้ข้ามศาสตร์

Principles, approaches and practices of science of teaching, lesson planning, theory, structure and lesson planning strategies, principles and teaching approaches for technical teacher, supplementary document, teaching medias and innovation, evaluation tools and learning measurement, lesson planning for vocational courses within simulation context, transdisciplinary management

30-401-001-308

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

2(1-3-3)**Research for Learning Development**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หลักการ แนวคิดแนวปฏิบัติในการวิจัย การใช้และผลิตรายงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การใช้ความรู้ การวัด ประเมินผลการเรียนรู้และการวิจัย เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน การวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนของผู้เรียน

Principles, approaches and practices of research, usage and implementing research for learning development, knowledge usage, knowledge measurement and evaluation for solving problems and developing learners, research for innovation and digital technology application for learning of learners

30-401-001-309

ฝึกปฏิบัติการสอนระหว่างเรียน

2(0-6-2)**Practicum**วิชาบังคับก่อน : **30-401-001-205** การพัฒนาหลักสูตร**Prerequisite** : **30-401-001-205 Curriculum Development**

สังเกตการจัดการเรียนรู้ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอน ออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดผล ทดลองสอนในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริง ประเมินผลการจัดการเรียนรู้ ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

Observe learning management, prepare lesson plans and teaching medias, design and create evaluation tools, teach in simulations and real-life situations, evaluate learning outcomes both theory and practice

30-401-002-401

ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1

6(0-40-0)**Teaching Practicum in Educational 1**

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านทุกรายวิชาตามแผนการเรียน ยกเว้นรายวิชา

30-401-002-402 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2**Prerequisite : Student must complete the required course curriculum except for 30-401-002-402 Teaching Practicum in Educational 2**

ปฏิบัติการสอนวิชาเอก วางแผนและจัดการเรียนรู้ สื่อและนวัตกรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน จัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน โดยตระหนักถึงสุขภาพของผู้เรียน ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและการแก้ปัญหาผู้เรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือแบ่งปันความรู้ในการสัมมนา

Practice teaching in the field of majoring learning, plan and manage learning media and innovation, measure and evaluate learning outcomes and use them to develop individual learners, report the result of learners development systematically, research, innovate and apply digital technology on the benefits and happiness of learners, work creatively and happily with others and be parts of the professional development activities, exchange and share knowledge through seminars

30-401-002-402

ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2

6(0-40-0)

Teaching Practicum in Educational 2

วิชาบังคับก่อน : สอบผ่านทุกรายวิชาตามแผนการเรียน

Prerequisite : Student must complete the required course curriculum

ปฏิบัติการสอนวิชาเอก วางแผนและจัดการเรียนรู้ สื่อและนวัตกรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ วิจัยสร้างนวัตกรรมและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนของผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน โดยตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียนและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ มีส่วนร่วมในกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือแบ่งปันความรู้ในการสัมมนา

Practice teaching in the field of majoring learning, plan and manage learning media, measure and evaluate learning outcomes and use them to develop individual learners, report the result of learners' quality development systematically, research, innovate and apply digital technology on the benefits and happiness of learners, develop learning environment, work creatively and happily with others and be parts of the professional development activities, exchange and share knowledge through seminars

02-005-011-109

แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร

3(3-0-6)

Calculus 1 for Engineers

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์และรูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและเทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์

Vector algebra in the three dimensions, functions, limit and continuity, derivative, applications of the derivative and indeterminate forms, indefinite integral and the techniques of integration, definite integrals and its applications

- 30-401-021-101** การเขียนแบบวิศวกรรมสำหรับครูช่างไฟฟ้า **3(2-3-5)**
Engineering Drawing for Electrical Teachers
 วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 หลักการเขียนแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้น เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนสัญลักษณ์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล การเขียนแบบแสงสว่างและเต้ารับ การเขียนไดอะแกรมทางไฟฟ้า การเขียนแบบวงจรควบคุมเครื่องกล ตลอดจนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบวงจรพิมพ์
 Introduction to engineering drawings, electrical engineering standard symbols, lighting and receptacle circuit drawings, electrical diagram drawings, machine control circuit drawings, including computer aided drawing and introduction to printed circuit board (PCB) design
- 30-401-021-102** หลักและวิธีการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ **3(2-3-5)**
Computer Programming Methods
 วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 ระบบคอมพิวเตอร์พื้นฐาน หลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น กรณีศึกษาและฝึกปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โครงสร้างและการเขียนโปรแกรม สร้างโปรแกรมเฉพาะงานในสาขาของนักศึกษา
 Basic computer system, principle of basic programming, case study and practice of programming, structure and program writing, program application for specific works in related fields
- 30-401-021-103** การฝึกปฏิบัติงานติดตั้งไฟฟ้า **2(0-6-2)**
Electrical Installation Practices
 วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 ปฏิบัติการใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเดินสายในวงจรไฟฟ้าแบบต่างๆ เช่น สวิตช์ ดวงโคมและเต้ารับด้วยวิธีการเดินสายแบบเดินลอย ท่อร้อยสาย รางเดินสาย สวิตช์ตัดตอน แผงย่อยและตู้สวิตช์บอร์ด การเดินระบบสายดิน การเดินสายไฟฟ้าภายนอกอาคาร งานตรวจซ่อมแก้ไข ระบบบำรุงรักษาไฟฟ้า ภายในอาคารและนอกอาคาร
 Practical work on tools, materials and equipments in electrical circuits wiring such as switches, luminaires, receptacles, surface-mount, conduit wiring, wire ways, disconnecting switches, panel boards, and switch boards, grounding system, outdoor wiring, indoor and outdoor electrical system repair and maintenance

30-401-021-204

การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกลไฟฟ้า

2(0-6-2)**Electrical Machine Practices**

วิชาบังคับก่อน : **30-401-021-103** การฝึกปฏิบัติงานติดตั้งไฟฟ้า และ/หรือ
เรียนควบคู่กับ **30-401-022-204** เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

**Prerequisite : 30-401-021-103 Electrical Installation Practices
and/or concurrent enrollment 30-401-022-204
Electrical Machines 1**

ปฏิบัติงานการพันหม้อแปลงขนาดเล็ก การตรวจหาข้อผิดพลาดส่วนแรงดันหม้อแปลง การต่อแบงค์หม้อแปลงเป็นสามเฟส การตรวจสอบข้อผิดพลาดมอเตอร์ การพันมอเตอร์หนึ่งเฟสและการพันมอเตอร์สามเฟส ปฏิบัติการตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษามอเตอร์ ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเขียนแบบวงจรควบคุมและวงจรกิจกรรม การต่อวงจรควบคุมและการต่อวงจรกิจกรรมสำหรับมอเตอร์ชนิดสามเฟส ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการสตาร์ทมอเตอร์โดยตรง การกลับทางหมุน การสตาร์ทแบบสตาร์ท เตลต้า และการควบคุมแบบเรียงลำดับ

Practical work on transformers winding, polarity and voltage ratio checks, transformer banking as a three-phase transformer, motor polarity test, single-phase and three-phase motor winding, motor test and maintenance, control and power circuits drawing, control and power circuit connection of three-phase motor, various motor starting practice such as direct start, rotation reversal, star-delta and sequential running control

30-401-031-102

งานฝึกฝีมือ

3(1-6-4)**Skill Practices**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

เครื่องมือขนาดเล็ก เครื่องมือวัด งานตัด การร่างแบบ งานตะไบงานสกัด งานเจาะ งานทำเกลียว งานเชื่อม งานโลหะแผ่นและตรวจสอบ

Hand tools, measuring tool, cutting, layout, filing, chiseling, drilling, tap and die, welding, sheet metal and inspections

30-401-022-101

คณิตศาสตร์ไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electrical Mathematics

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

อนุกรมฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์ การประยุกต์อนุกรมฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซของสัญญาณและระบบที่ต่อเนื่องทางเวลา การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์เพื่อคำนวณสัญญาณทางไฟฟ้า

Fourier series, fourier transform, applications of fourier series, laplace transform in signals and continuous-time systems, and applications of mathematics to analyze electrical signals

30-401-022-102

วงจรไฟฟ้ากระแสตรง

3(2-3-5)

Direct Current Circuits

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

คำจำกัดความและหน่วย องค์ประกอบวงจรไฟฟ้า ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความเก็บประจุ กฎของโอห์มและเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยวิธีโหนดและเมช ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน คุณสมบัติเชิงเส้นและการทับซ้อน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Definitions and units, component of electrical circuits; resistance, inductance, capacitance; ohm's law and kirchhoff's law, nodal and mesh analysis, thevenin and norton analysis, linearity and superposition, practice of knowledge relevant to the course contents

30-401-022-103

วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

3(2-3-5)

Alternating Current Circuits

วิชาบังคับก่อน : 30-401-022-102 วงจรไฟฟ้ากระแสตรง

Prerequisite : 30-401-022-102 Direct Current Circuits

การวิเคราะห์ในวงจรสัญญาณไซน์แบบสถานะคงตัว วงจรเรโซแนนซ์ สัญญาณแบบชายนุชอยและเฟสเซอร์ แผนภาพเฟสเซอร์ การวิเคราะห์ในวงจรสัญญาณไซน์แบบสถานะคงตัว วงจรไฟฟ้าสามเฟส การแปลงวงจรสามเฟสระหว่างแบบสายกับแบบเดลต้า การปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้า และภาวะสูงสุดของการถ่ายทอดกำลังไฟฟ้า และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Steady-state sinusoidal analysis, resonant circuit, sinusoidal and phasor waveforms, phasor diagram, steady-state sinusoidal analysis, three-phase circuit, three-phase star-delta transformation, power factor improvement, maximum power transfer theorem, practice of knowledge relevant to the course contents

30-401-022-204**เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1****3(2-3-5)****Electrical Machines 1**วิชาบังคับก่อน : **30-401-022-103** วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ**Prerequisite : 30-401-022-103 Alternating Current Circuits**

วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า พลังงานสนามแม่เหล็ก การสูญเสียในแกนเหล็ก การทำงานและส่วนประกอบของหม้อแปลงไฟฟ้า วงจรสมมูล เฟสเซอร์ไดอะแกรมและสมรรถภาพหม้อแปลงไฟฟ้า ส่วนประกอบหม้อแปลงกำลัง หม้อแปลงหลายเฟสและกลุ่มเวกเตอร์ หม้อแปลงพิเศษ การเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล พื้นฐานการทำงานของเครื่องจักรกลไฟฟ้า สภาวะของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากรณีแรงบิดคงที่ โครงสร้างและคุณลักษณะทั่วไปของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง หลักการควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์กระแสตรงและปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Magnetic circuits, magnetic field energy, iron core losses, transformer principles and components, equivalent circuits, transformer phasor diagrams and performances, power transformers components, polyphase transformers and vector, special transformers, converting electrical energy to mechanical energy, basic electrical machines, state of electrical machine torque constant, structure and general characteristics of dc machines, dc machine speed control principles, practice of knowledge relevant to the course contents

30-401-022-205**เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2****3(2-3-5)****Electrical Machines 2**วิชาบังคับก่อน : **30-401-022-204** เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1**Prerequisite : 30-401-022-204 Electrical Machines 1**

โครงสร้างของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ พลังงานและแรงบิดในระบบแม่เหล็กไฟฟ้า คุณลักษณะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซิงโครนัส มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ มอเตอร์ไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำทั้งเฟสเดียวและสามเฟส การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าทั้งแบบอะซิงโครนัสและแบบซิงโครนัส หลักการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ และการป้องกัน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Structure of AC machines, power and torque of the electromagnetic system, characteristics of generator performances, synchronization synchronous machine to AC supply, AC motors, single phase and three phase induction motors, analysis of AC asynchronous and AC synchronous machines, AC machines control principles and protections, practice of knowledge relevant to the course contents

30-401-022-206

อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

3(2-3-5)

Basic Electronics

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ทฤษฎีอะตอมและทฤษฎีแถบพลังงานในสารกึ่งตัวนำ ปรากฏการณ์พาห์และ
 ส่งผ่านในสารกึ่งตัวนำ การนำกระแสในสารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติของพีเอ็นจังก์ชัน
 ชั้น ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เฟต มอสเฟต ยูเจที และอุปกรณ์ไทรสเตอร์ต่าง ๆ
 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แสงต่าง ๆ แอลซีดี ไอซี ซีซีดี วงจรไดโอด การเร็คตีไฟร์
 และฟิลเตอร์ วงจรทรานซิสเตอร์ วงจรขยายสัญญาณและการไบอัส เสถียรภาพ
 ของวงจขยาย การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะต่างๆ
**Atoms and energy band theory of semiconductors, carriers waves
 and transmitted in semiconductors, conduction currents in
 semiconductors, characteristics of P-N junction, Diode, Transistor, FET,
 MOSFET, UJT, thyristor devices, optoelectronic devices, LCD, IC, CCD,
 Diode circuits, rectifiers and filters, transistor circuits, signal amplifier
 circuits and biasing, amplifier circuits stability, applications of electronic
 devices**

30-401-022-207

วงจรถิจิตัลและการออกแบบลอจิก

3(2-3-5)

Digital Circuit and Logic Designs

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ระบบตัวเลขและรหัส การแปลงฐานเลข หน่วยคำนวณด้านคณิตศาสตร์ใน
 ระบบดิจิตัล การลดทอนฟังก์ชันลอจิก การออกแบบเกี่ยวกับวงจรลอจิกคอม
 ไบเนชัน การออกแบบวงจรซีควเอนเชียล การประยุกต์ใช้วงจรถิจิตัลในงาน
 อุตสาหกรรม

**Number and code system, transformation of number system,
 calculation of mathematics unit in digital system, logic redundancy,
 combination logical circuit design, sequential circuit design,
 application of digital circuit in industry**

30-401-022-208

การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

3(2-3-5)

Electrical Measurement and Instrumentations

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

การวัดและค่าผิดพลาด หลักการของเครื่องมือวัดแบบอนาลอก แอมป์มิเตอร์และโวลต์มิเตอร์ การขยายย่านวัด วงจรบริดจ์ไฟตรงและ ไฟสลับ การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุ กำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟคเตอร์ พลังงานไฟฟ้า ความถี่และเฟส โอห์มมิเตอร์และวัตต์มิเตอร์ หม้อแปลงเครื่องมือวัด เครื่องกำเนิดสัญญาณ ออสซิลโลสโคปและหลักการของเครื่องมือวัดแบบดิจิทัลและปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Measurements and errors, analog instrument principles, ammeter and voltmeter, measurement range expansions, DC and AC bridges, measurement of resistance, inductance, capacitance, power, power factor, electrical energy, frequency and phase, ohmmeter and wattmeter, instrument transformers, function generators, oscilloscopes, digital instrument principles, practice of knowledge relevant to the course contents

30-401-022-209

การฝึกงานในสถานประกอบการ

3(0-40-0)

On-the-Job Training

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ภายใต้การควบคุมดูแลของวิศวกร โดยมีระยะเวลาฝึกงานอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 280 ชั่วโมง

หมายเหตุ การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

Systematical practice in relevant in private companies under the supervision of engineers with a minimum of 280 hours

Remarks : The measurement and evaluation of the study, give the following character rating levels :

S : Satisfactory

U : Unsatisfactory

30-401-022-310

การส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า

3(3-0-6)**Electric Power Transmission and Distributions**วิชาบังคับก่อน : **30-401-022-103** วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ**Prerequisite : 30-401-022-103 Alternating Current Circuits**

โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง คุณลักษณะของโหลด การส่งพลังงานไฟฟ้า อิมพีแดนซ์ของสายส่ง ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสและแรงดันของสายส่งแบบต่างๆ การคงค่าแรงดันไฟฟ้า การส่งผ่านกำลังไฟฟ้าและการสูญเสีย โครงข่ายระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า การจัดบัสในระบบไฟฟ้า การติดตั้งสายส่งและสายจ่ายอุปกรณ์ ในระบบไฟฟ้ากำลัง มาตรฐานและความปลอดภัย

Structure of electrical power system, load characteristics, transmission, transmission line impedances, current and voltage relationship, voltage regulation, power transfer and losses transfer, power distribution, power transmission networks, bus in electrical systems, transmission and distributed line installation in electrical power system, standards and safety

30-401-022-311

อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม

3(2-3-5)**Industrail Electronics**วิชาบังคับก่อน : **30-401-022-204** เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1**Prerequisite : 30-401-022-204 Electrical Machines 1**

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลังและการขับนำ วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง วงจรเรียงกระแส วงจรช้อปเปอร์ วงจรไซโคลคอนเวอร์เตอร์ วงจรควบคุมแรงดันไฟสลับ วงจรอินเวอร์เตอร์ การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลังและปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Power semiconductor devices and drives, power electronics circuits, rectifiers, choppers, cycloconverters, AC controllers, inverter, power electronics controlled machine, practice of knowledge relevant to the course contents

30-401-022-312	การเตรียมโครงการงานทางไฟฟ้า Electrical Pre-Projects	1(1-0-2)
	วิชาบังคับก่อน : - Prerequisite : -	
	ขั้นตอนและระเบียบการเสนอหัวข้อโครงการทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า ศึกษาปัญหา สาเหตุ แนวทางแก้ไข กำหนดหัวข้อโครงการ การจัดพิมพ์เอกสารเสนอโครงการและการนำเสนอผลงาน Steps and procedures of projects to propose the project proposal in the fields of technical education of electrical engineering, Study of problems, causes, solving procedures, Project topics indication, Paper publication and presentations	
30-401-022-313	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Designs	3(3-0-6)
	วิชาบังคับก่อน : 30-401-022-310 การส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า Prerequisite : 30-401-022-310 Electric Power Transmission and Distributions	
	มาตรฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า การป้องกันและอุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า การวางแผนออกแบบระบบไฟฟ้า การกำหนดขนาดสายประธานไฟฟ้า สายป้อน และวงจรร้อย การออกแบบระบบไฟฟ้า สำหรับบ้านพักอาศัย อาคารชุด อาคารพาณิชย์และโรงงานอุตสาหกรรม เทคนิคการปรับปรุงเพาเวอร์แฟคเตอร์ ระบบการต่อลงดิน และระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคาร Electrical system design standard, protection and devices, electrical design planning, sizing and wiring of service entrance, feeder, branch circuit, electrical design for residential, condominium, commercial and industrial buildings, power factor correction techniques, grounding, lightning protection for building	

30-401-022-314

โครงการทางไฟฟ้า

3(1-6-4)**Electrical Projects**วิชาบังคับก่อน : **30-401-022-312** การเตรียมโครงการทางไฟฟ้า**Prerequisite : 30-401-022-312 Electrical Pre-Projects**

การจัดทำโครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า การวางแผนปฏิบัติงาน การดำเนินการและควบคุมโครงการ การติดต่อประสานงานกับบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การแก้ปัญหาในการดำเนินการ การรายงานความก้าวหน้าของโครงการ การจัดทำเอกสารรายงานผล การดำเนินโครงการและการนำเสนอผลงาน

Conducting projects in the fields of technical education of electrical engineering, project planning, procedures and project control, association with authorised persons and relevant organization, problem solution, progress report, report preparation, procedures of research project and presentation

30-401-023-101

ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น

3(2-3-5)**Basic Electrical Systems**

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ทฤษฎีวงจรไฟฟ้าทั้งวงจรกระแสตรงและกระแสสลับเฟสเดียวและสามเฟส ระบบจำหน่ายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรแสงสว่างและการออกแบบแสงสว่างเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้า การต่อวงจรหม้อแปลง ส่วนประกอบและการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำชนิดเฟสเดียวและสามเฟส การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

Basic DC and AC circuits, single-phase and three-phase, distribution system, basics of protection devices, illumination circuit and its basic design, transformer, additional transformer, the component and operation of single-phase and three-phase induction motor, motor control and basic electronic devices

30-401-023-202

การทำความเย็นและปรับอากาศ

3(2-3-5)

Refrigeration and Air Conditioning

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หลักการของเครื่องทำความเย็น การถ่ายเทของความร้อน ความดัน ส่วนประกอบและหลักการทํางานของเครื่องทำความเย็นระบบอัดไอ สารทำความเย็น น้ำมันหล่อลื่น การควบคุมทางไฟฟ้า การทำสุญญากาศ การบรรจุสารทำความเย็นในและปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Principles of refrigeration, heat transfer, pressure, components and principles of vapor compression refrigeration, refrigerants, lubricating oil, electrical circuit, vacuum, refrigerants packing, practice of knowledge relevant to the course contents

30-401-023-303

ระบบควบคุมแบบตรรกะที่โปรแกรมได้

3(2-3-5)

Programmable Logic Control Systems

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

อุปกรณ์วัดในกระบวนการควบคุมแบบลำดับ ไดอะแกรมของรีเลย์ เครื่องมือควบคุมแบบลำดับที่สามารถโปรแกรมการทำงาน คำสั่งและภาษาที่ใช้ในเครื่องควบคุม การแก้ไขและเปลี่ยนแปลงโปรแกรม หลักการเลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ ความเหมาะสมของการทำงานในแบบลำดับที่สามารถโปรแกรมได้ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Measurement devices in sequential control, relay diagram, sequential programmable equipments, instructions and languages of controllers, editing and changing the program, principles of choosing devices and equipments, suitability of sequential programming, practice of knowledge relevant to the course contents

30-401-022-304

ระบบควบคุม

3(2-3-5)**Control Systems**วิชาบังคับก่อน : **30-401-022-101** คณิตศาสตร์ไฟฟ้า**Prerequisite : 30-401-022-101 Electrical Mathematics**

วิศวกรรมระบบเบื้องต้น ระบบควบคุมอัตโนมัติแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด บล็อกไดอะแกรมและกราฟแยกการไหลของสัญญาณ การแทนระบบทางกายภาพด้วยสมการทางคณิตศาสตร์และฟังก์ชันถ่ายโอน การวิเคราะห์ผลตอบสนองชั่วครู่ การวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนเวลาและความถี่ เสถียรภาพของระบบควบคุม การออกแบบและชดเชยระบบควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Control system engineering, open-loop and closed-loop automatic control systems, block diagrams and flow graphs, mathematical models and transfer functions of physical systems, transient response analysis, time-domain and frequency-domain analysis, control system stability, control system design and compensation, practice of knowledge relevant to the course contents

30-401-023-305

ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

3(2-3-5)**Microprocessor and Microcontroller**วิชาบังคับก่อน : **30-401-022-207** วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก**Prerequisite : 30-401-022-207 Digital Circuit and Logic Designs**

การเขียนโปรแกรมภาษาทางด้านคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง การแปลภาษาคอมพิวเตอร์เป็นภาษาเครื่อง การตรวจสอบแก้ไขโปรแกรมฮาร์ดแวร์ของระบบไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ ส่วนการนำเข้าข้อมูลและส่วนการแสดงผลข้อมูล การประยุกต์ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุมและปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Programming language writing, translation of programming language into machine language, testing and editing program, hardware of microprocessor and microcontroller systems, input data and output data, applications of microprocessor and microcontroller controls, practice of knowledge relevant to the course contents

30-401-023-306

ระบบไฟฟ้าระบบราง

3(3-0-6)

Railway Electrical Systems

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ระบบไฟฟ้า สถานีไฟฟ้าย่อยหลัก สถานีไฟฟ้าย่อยสำหรับอุปกรณ์และระบบต่างๆ ในสถานีรถไฟ ศูนย์ควบคุมหลัก ศูนย์ซ่อมบำรุงรักษา ระบบขับเคลื่อนรถไฟ รางจ่ายและอุปกรณ์และไฟฟ้ากำลังให้กับรถไฟ มาตรฐาน และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ไฟฟ้า

Railways electrical system, substation, service substation, OCC, depot and depot workshop, traction substation, third rail and standard

30-401-023-307

ระบบควบคุมและอาณัติสัญญาณระบบราง

3(3-0-6)

Railway Signal and Control Systems

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ระบบอาณัติสัญญาณ ระบบโทรคมนาคม ระบบ SCADA ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า ที่ใช้งานในประเทศไทย ระบบ Interlocking อุปกรณ์ข้างทางรถไฟ อุปกรณ์บนตัวรถไฟ ระบบสื่อสารแบบต่างๆ ที่ใช้กับรถไฟ ศูนย์ควบคุมการเดินรถ ระบบ SCADA ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าแก่รถไฟ ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้ากระแสตรงแบบรางที่ 3 ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าแรงสูงกระแสสลับแบบ Catenary และ Pantograph สถานีจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ การดูงาน

Thailand's signalling, telecommunication, SCADA, power supply systems, interlocking system, wayside equipments, on-board equipments, rail telecommunication system, central train control center, SCADA system, rail power supply system, third rail system, catenary cables and pantographs, rail power stations, field trips

30-401-023-308

ระบบแสงสว่าง

3(3-0-6)

Illumination Systems

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

หน่วยและคำศัพท์เฉพาะของแสง ตาและการมองเห็น สีและการจำแนกสี หลอดไฟฟ้า ดวงโคม แสงสว่างภายในอาคารและสภาวะแวดล้อม เทคนิคการออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร แสงสว่างและการอนุรักษ์พลังงาน การออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคาร

Unit and terminology of light, eye vision and visibility, colors, color classifications, light sources, luminaires, interior lighting and luminous environment, interior lighting design techniques, lighting and energy conservations, outdoor lighting design.

30-401-023-309

การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

3(2-3-5)**Electric Drives**วิชาบังคับก่อน : **30-401-022-205** เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2**Prerequisite : 30-401-022-205 Electrical Machines 2**

พัฒนาการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์แบบปรับความเร็วได้ การเบรกด้วยไฟฟ้า ความสัมพันธ์ของพลังงานในระหว่างการเริ่มทำงานและการเบรก แบบจำลองของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง ระบบควบคุมแบบหลายควอดแดนต์ การขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของมอเตอร์เหนี่ยวนำ การควบคุมเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับด้วยอินเวอร์เตอร์ การประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

Electric drives development, variable speed drives, electrical breaking, power relationship in starting and breaking, dc machine mathematic models, multi-quadrant control systems, ac machine drives, induction motor mathematic models, inverter controlled ac machine, applications in industries

3.2 ภาระงานสอน

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)														
						2562		2563		2564		2565		2566						
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2					
อาจารย์	นายบงการ ไวโสภา	ค.อ.ด.	การบริหารอาชีวศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2555															
		ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2542	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น	2538															
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายโอภาส รักษาบุญ	ปร.ด.	ไฟฟ้าศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2558															
		ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2543	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
		ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศร์	2528															
อาจารย์	นายสัมฤทธิ์ ทิมา	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า -คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2553	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
		ค.อ.บ.	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2546															
อาจารย์	นางศุภิสรา คำบุตตา	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2549	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
		วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2542															
อาจารย์	นายวัฒนพงศ์ สาสิมมา	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2557	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15			
		วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2554															

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 และวิชาการฝึกงานในสถานประกอบการ มีมาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม ดังนี้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) แสดงออกซึ่งความรักและศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครูและจิตวิญญาณความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี แก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

4) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

ด้านความรู้

1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการ การจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา และการเรียนรู้ การวัดประเมิน การศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและ การบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการ การสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

2) มีความรู้และเนื้อหาในวิชาชีพ ด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติ อย่างลึกซึ้ง ถ่องแท้ รวมทั้งบริบทของอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรมและ/หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา เฉพาะต่าง ๆ มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ การซ่อมแซม การบำรุงรักษา การสร้าง การพัฒนากระบวนการ ขั้นตอนในการทำงาน โดยคำนึงถึงผลดีและผลเสีย ความปลอดภัยของอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์และชีวิตและทรัพย์สิน ของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริโภค สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการที่เกี่ยวข้องและนำไปประยุกต์ใช้ ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้

3) เข้าใจชุมชน เข้าใจชีวิต มีความรู้ บริบทอุตสาหกรรม สถานประกอบการ เข้าใจโลก และการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางาน และพัฒนาผู้เรียน

4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ตามมาตรฐาน

5) ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมา ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

ด้านทักษะทางปัญญา

1) สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลก ยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์มและโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและ พัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

2) สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้าง ผลิตภาพ หรือผลิตภัณฑ์ หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้าง นวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชน สถานประกอบการและสังคม

ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) รับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม

2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง คนในชุมชน และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้าน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความภาคภูมิใจและเห็นคุณค่าในตนเอง ในวิชาชีพ เคารพในเกียรติและศักดิ์ศรีของผู้อื่น และความเป็นมนุษย์

3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาดตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

4) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะ และถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

2) สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม

3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปหรือแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์ม รวมทั้งอุปกรณ์สนับสนุนที่ทันสมัย จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การทำงาน และการประชุม รวมทั้ง สามารถติดตามความก้าวหน้า การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่ง

ข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์ และการลอกเลียนผลงาน

ด้านวิธียุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้

1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ และสอนงาน ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลาย โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน หรือหลักสูตรฝึกอบรม วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน และ/หรือ สถานประกอบการ ใช้สื่อและเทคโนโลยี วัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์

2) มีความรู้ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและจัดการเรียนรู้ หรือสอนงาน ได้อย่างหลากหลายเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติหรือที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือต่างวัฒนธรรม

3) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริงที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา

4) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรม และภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือ กับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียน ให้มีความรอบรู้ มีปัญญา รู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

5) สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง

4.3 ช่วงเวลา

- 1) รายวิชาการฝึกงานในสถานประกอบการ จัดในช่วงปีการศึกษาที่ 2
- 2) รายวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 และรายวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 จัดในช่วง ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษา 1 และภาคการศึกษาที่ 2

4.4 การจัดเวลาและตารางสอน

- 1) รายวิชาการฝึกงานในสถานประกอบการ จัดเต็มเวลาในช่วงปีการศึกษาที่ 2
- 2) รายวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 และรายวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 จัดเต็มเวลาตลอด 2 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนด้านการศึกษาด้านสาขาวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านเทคโนโลยีไฟฟ้า โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 1-3 คน และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การจัดทำโครงการทางวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า การวางแผนปฏิบัติงาน การดำเนินการและควบคุมโครงการ การติดต่อประสานงานกับบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การแก้ปัญหาในการดำเนินการ การรายงานความก้าวหน้าของโครงการ การจัดทำเอกสารรายงานผล การดำเนินโครงการและการนำเสนอผลงาน

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

วิชาโครงการทางไฟฟ้า มีมาตรฐานผลการเรียนรู้ ดังนี้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) แสดงออกซึ่งความรักและศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครูและจิตวิญญาณความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี แก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

4) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

ด้านความรู้

1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการ การจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา และการเรียนรู้ การวัดประเมิน การศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและ การบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการ การสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (Science Technology

Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

2) มีความรู้และเนื้อหาในวิชาชีพ ด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติ อย่างลึกซึ้ง ถ่องแท้ รวมทั้งบริบทของอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรมและ/หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา เฉพาะต่าง ๆ มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ การซ่อมแซม การบำรุงรักษา การสร้าง การพัฒนากระบวนการ ขั้นตอนในการทำงาน โดยคำนึงถึงผลดีและผลเสีย ความปลอดภัยของอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์และชีวิตและทรัพย์สิน ของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริโภค สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการที่เกี่ยวข้องและนำไปประยุกต์ใช้ ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้

3) เข้าใจชุมชน เข้าใจชีวิต มีความรู้ บริบทอุตสาหกรรม สถานประกอบการ เข้าใจโลก และการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางาน และพัฒนาผู้เรียน

4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ตามมาตรฐาน

5) ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมา ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

ด้านทักษะทางปัญญา

1) สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศ จากแหล่งข้อมูล ที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลก ยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์มและโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและ พัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

2) สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้าง ผลิตภัณฑ์ หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้าง นวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชน สถานประกอบการและสังคม

ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ได้รับความรู้สึกรู้สีกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม

2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง คนในชุมชน และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้าน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความภาคภูมิใจและเห็นคุณค่าในตนเอง ในวิชาชีพ เคารพในเกียรติและศักดิ์ศรีของผู้อื่น และความเป็นมนุษย์

3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

4) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะ และถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

2) สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม

3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปหรือแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์ม รวมทั้งอุปกรณ์สนับสนุนที่ทันสมัย จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การทำงาน และการประชุม รวมทั้ง สามารถติดตามความก้าวหน้า การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์ และการลอกเลียนผลงาน

ด้านวิธียุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้

1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ และสอนงาน ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลาย โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน หรือหลักสูตรฝึกอบรม วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน และ/หรือ สถานประกอบการ ใช้สื่อและเทคโนโลยี วัสดุและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์

2) มีความรู้ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและจัดการเรียนรู้ หรือสอนงาน ได้อย่างหลากหลายเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติหรือที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือต่างวัฒนธรรม

3) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริงที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา

4) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรม และภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือ กับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียน ให้มีความรอบรู้ มีปัญญาผู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

5) สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา การนำเสนอ และกระบวนการทำงานโดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในขั้นต้น โดยเฉพาะผลของโครงการจะต้องตอบวัตถุประสงค์ และการจัดสอบการนำเสนอที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านคุณธรรม จริยธรรม	<ul style="list-style-type: none"> - สอดแทรกด้านคุณธรรมจริยธรรมในรายวิชา เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษา มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น สำนึกดี สามัคคี มีวินัย มีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ มีภาวะผู้นำ มีความคิดริเริ่ม - ส่งเสริมด้านการประพฤติปฏิบัติ โดยใช้หลักการ เหตุผลและค่านิยมอันดีงาม
ด้านความรับผิดชอบต่อมีวินัยในตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - จัดกิจกรรมที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อ - กำหนดกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา การเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมสร้างความกล้าในการแสดงความคิดเห็น การแสดงออก
ด้านปฏิบัติการวิชาชีพ	กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องลงมือปฏิบัติการทางด้านวิชาชีพในสาขาวิชา เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้ปฏิบัติงานจริง และสร้างความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม
 - 1.1) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อ
 - 1.2) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร
 - 1.3) มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 - 1.4) ตระหนัก และสำนึกในความเป็นไทย
 - 1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม
 - 2.1) สร้างวินัยความรับผิดชอบต่อตนเองด้วยการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และส่งงานตามกำหนด
 - 2.2) กระบวนการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาได้สอดแทรกให้นักศึกษา

เคารพกฎระเบียบขององค์กร

2.3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและกรณีตัวอย่างบุคคลต้นแบบด้านคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง

2.4) ยกย่องนักศึกษาที่ทำความดีและคุณประโยชน์แก่ส่วนรวมและปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักศึกษา

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

3.1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม

3.2) ประเมินจากการมีวินัยและเคารพกฎระเบียบขององค์กร

3.3) ประเมินจากพฤติกรรมลอกการบ้านและการกระทำทุจริตในการสอบ

3.4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3.5) ประเมินพฤติกรรมทางจริยธรรม คุณธรรม เพื่อการปรับปรุงแก้ไขพัฒนา

2.1.2 ด้านความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1.1) มีความรอบรู้ มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ

1.2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

1.3) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

2.1) จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเน้นการเรียนการสอนที่หลากหลายเหมาะสมกับบริบททางสังคม โดยใช้รูปแบบ **Active Learning**

2.2) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรงเพื่อให้ นักศึกษาได้เรียนรู้ทั้งองค์ความรู้และทักษะกระบวนการ หลักการ ทางทฤษฎีสู่การประยุกต์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน

2.3) เรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกชั้น โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาการและเทคโนโลยี

2.4) จัดให้มีกิจกรรมศึกษาดูงานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

3.1) การทดสอบย่อย

3.2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

3.3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

3.4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3.5) ประเมินจากโครงการหรือกิจกรรมที่นำเสนอ

2.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1.1) มีทักษะการคิดแบบองค์รวม

1.2) มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

1.3) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ให้เข้ากับสถานการณ์ในระดับบุคคล องค์กร และสังคม ได้เป็นอย่างดี

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.1) สอนโดยใช้รูปแบบ **Active Learning**

2.2) ให้นักศึกษามีปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง

2.3) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์และการสรุปประเด็นปัญหา

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

3.1) ประเมินความสามารถด้านความคิดของนักศึกษา เช่น การตั้งคำถาม การสืบค้น

ข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การตัดสินใจ

3.2) การนำเสนอผลงานของนักศึกษา

3.3) การสอบย่อย กลางภาคและสอบปลายภาคของรายวิชา

3.4) การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ

คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหาในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

2.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1.1) มีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

1.2) มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม

1.3) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ

1.4) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับทุกสถานการณ์

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ

ความรับผิดชอบ

2.1) สอนโดยใช้กรณีศึกษา

2.2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์

ระหว่างบุคคล

2.3) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมของ

องค์กรในรายวิชาต่าง ๆ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

3.1) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม

3.2) ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

3.3) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3.4) ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียน

3.5) ประเมินจากพฤติกรรมการเสียสละช่วยงานส่วนรวม

2.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.1) สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

1.3) มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน

1.4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1) จัดการเรียนรู้ที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งวัจนภาษา และอวัจนภาษา ระหว่างผู้เรียน ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ

2.2) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายและเหมาะสม

2.3) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1) ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน

3.2) ทักษะการเขียนรายงาน

3.3) ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.4) ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปรายผลงาน ได้อย่างเหมาะสม

3.5) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเชิงตัวเลข

3.6) ประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาคของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม เป็นการบูรณาการศาสตร์วิชาครุกับศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีร่วมกับศาสตร์อื่นๆ ครอบคลุมทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อผลิตครูที่มีสมรรถนะในการเป็นครูช่างอุตสาหกรรม มีคุณธรรม จริยธรรม จิตวิญญาณ จรรยาบรรณครู สามารถนำความรู้ ทักษะ และประสบการณ์วิชาชีพ ไปจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาและสถานประกอบการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันสมัย เพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้งในและนอกระบบการศึกษาให้มีสมรรถนะในสาขา อาชีพและทักษะในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ สามารถพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรม อุตสาหกรรมการผลิต และบริการเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้สามารถแข่งขันได้ในเวทีโลก และนำไปสู่การพัฒนาชาติไทยให้มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ตลอดไป

2.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1) แสดงออกซึ่งความรักและศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครูและจิตวิญญาณความเป็นครู และ ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

1.2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่อ งานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี แก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

1.4) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิด แก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อด้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

2) กลยุทธ์การสอน ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี (Dialectics) ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตของจรรยาบรรณวิชาชีพครูและเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งตามยุทธศาสตร์ชาติ

2.2) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (Interactive action learning) และกรณีศึกษา (Case study) ที่สอดคล้องกับวิชาชีพครูและวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

2.3) การใช้บทบาทสมมติในการแสดงออกทาง ความคิด คำพูด การกระทำ เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขบนพื้นฐานความแตกต่างระหว่างบุคคล วัฒนธรรมและชุมชน

2.4) การสืบสอบทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของคุณธรรมจริยธรรม การวัดคุณธรรมจริยธรรมเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพครูและวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

2.5) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู เพื่อประเมินและส่งเสริมค่านิยมความเป็นครู

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

3.1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี

3.2) วัดและประเมินจากการทำกิจกรรมกลุ่มเชิงปฏิบัติการและกรณีศึกษา

3.3) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติกิจกรรมในการแสดงบทบาทสมมติ

3.4) วัดและประเมินจากผลงานการสืบสอบพัฒนาการของคุณธรรมจริยธรรม การวัดคุณธรรมจริยธรรม

3.5) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

2.2.2 ด้านความรู้

1) ผลการเรียนรู้ ด้านความรู้

1.1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการ การจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมิน การศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการ ร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและ การบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) การสอนแบบบูรณาการ

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

1.2) มีความรู้และเนื้อหาในวิชาชีพ ด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติ อย่างลึกซึ้ง ถ่องแท้ รวมทั้งบริบทของอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรมและ/หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา เฉพาะต่าง ๆ มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ การซ่อมแซม การบำรุงรักษา การสร้าง การพัฒนากระบวนการ ขั้นตอนในการทำงาน โดยคำนึงถึงผลดีและผลเสีย ความปลอดภัยของ อุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์และชีวิตและทรัพย์สิน ของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริโภค สามารถติดตามความก้าวหน้าด้าน วิทยาการที่เกี่ยวข้องและนำไปประยุกต์ใช้ ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้ และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้

1.3) เข้าใจชุมชน เข้าใจชีวิต มีความรู้ บริบทอุตสาหกรรม สถานประกอบการ เข้าใจโลก และการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลง ของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนา ตน พัฒนางาน และพัฒนาผู้เรียน

1.4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ตามมาตรฐาน

1.5) ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน และนำมา ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

2) กลยุทธ์การสอน ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

2.1) การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้แบบต่างๆ ในศตวรรษที่ 21 ที่สอดคล้องกับเนื้อหาทางวิชาการและวิชาชีพที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในระดับต่างๆ

2.2) กิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสำหรับการทบทวนวรรณกรรม สรุปลองค์ความรู้เกี่ยวกับการบูรณาการทฤษฎีและหลักการสำคัญทางวิชาชีพครูและวิชาชีพเฉพาะทางที่ สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้และการฝึกอบรม รวมทั้งเพื่อการพัฒนานวัตกรรมในสาขาอาชีพที่ เกี่ยวข้อง

2.3) การมอบหมายโครงการสำหรับการวิเคราะห์สมรรถนะอาชีพเพื่อกำหนดหัวข้อ การบูรณาการความรู้ ทักษะปฏิบัติและเจตคติ รวมทั้งการวางแผนพัฒนาหลักสูตรรายวิชาและหลักสูตรการ ฝึกอบรมอาชีพเฉพาะทาง

2.4) การเรียนรู้ร่วมมือจากโจทย์ตัวอย่างในสถานประกอบการจริงเพื่อประยุกต์ใช้ในการ จัดการเรียนรู้วิชาชีพเฉพาะทาง รวมทั้งกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา การวิจัยด้วยวิธีการที่เหมาะสมตาม หลักการทางวิชาชีพของสาขาอาชีพต่างๆ ให้เกิดประโยชน์ในวงกว้าง

2.5) การเรียนรู้แบบสืบสอบ (Inquiry method) เกี่ยวกับมาตรฐานและระบบต่างๆ ที่ เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครูและวิชาชีพเฉพาะทางของแต่ละสาขาอาชีพ

2.6) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้

3.1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้แบบ ต่างๆ ในศตวรรษที่ 21

3.2) วัดและประเมินจากผลการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

3.3) วัดและประเมินจากผลจากโครงการที่ได้รับมอบหมาย

3.4) วัดและประเมินจากการเรียนรู้ร่วมมือจากโจทย์ตัวอย่างในสถานประกอบการจริง

3.5) วัดและประเมินผลการเรียนรู้แบบสืบสอบเกี่ยวกับมาตรฐานและระบบต่างๆ ที่

เกี่ยวข้อง

3.6) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

2.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) ผลการเรียนรู้ ด้านทักษะทางปัญญา

1.1) สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศ จากแหล่งข้อมูล ที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลก ยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์มและโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและ พัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

1.2) สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

1.3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้าง ผลิตภัณฑ์ หรือ นวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้าง นวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชน สถานประกอบการและสังคม

2) กลยุทธ์การสอน ที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.1) การค้นหาและวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อมูลสารสนเทศทางวิชาการและวิชาชีพในบริบทต่างๆ เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานและการจัดการเรียนรู้ในวิชาชีพเฉพาะทาง

2.2) การคิดค้น การประดิษฐ์ การสร้างนวัตกรรมและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ในสาขาอาชีพได้ด้วยตัวเองผ่านกระบวนการวิจัย (Research-based learning) ที่สอดคล้องกับโจทย์วิจัยจากสถานประกอบการในสาขาวิชาชีพเฉพาะทางที่เกี่ยวข้อง

2.3) การจัดการศึกษาและทำกิจกรรมกลุ่มที่เน้นผลลัพธ์เป็นฐาน (Outcome based Education) และสมรรถนะเป็นฐาน (Competency based Education) ในรูปแบบต่างๆ ที่เน้นการส่งเสริมกระบวนการทัศนวิสัยทัศน์ สอดคล้องกับการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้และพัฒนาทางวิชาชีพเฉพาะบนพื้นฐานความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้ปกครองและชุมชน

2.4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะทางปัญญา

3.1) วัดและ ประเมินจากการค้นหาและวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อมูลสารสนเทศ

3.2) วัดและประเมินจากผลการทำวิจัยเพื่อการคิดค้น การประดิษฐ์ การสร้างนวัตกรรมและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่

3.3) วัดและประเมินจากผลการทำกิจกรรมกลุ่มที่เน้นผลลัพธ์เป็นฐาน (Outcome based Education) และสมรรถนะเป็นฐาน (Competency based Education) ในรูปแบบต่างๆ

3.4) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

2.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ผลการเรียนรู้ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1.1) ได้รับความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม

1.2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง คนในชุมชน และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้าน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความภาคภูมิใจและเห็นคุณค่าในตนเอง ในวิชาชีพ เคารพในเกียรติและศักดิ์ศรีของผู้อื่น และความเป็นมนุษย์

1.3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถ ช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

1.4) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะ และถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

2) กลยุทธ์การสอน ที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.1) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (Participative learning through action) เพื่อทำกิจกรรมการเรียนรู้ สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ การคิดให้เห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับ (Reflective thinking)

2.2) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม (Shared leadership) ในการนำเสนองานวิชาการทางด้านวิชาชีพครูและวิชาชีพเฉพาะทาง และการกระทำตนในบทบาทของผู้ตามที่ดีเพื่อการสนับสนุนให้เกิดการทำงานร่วมกันอย่างมีความสุขและมีประสิทธิภาพ

2.3) การทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้ปกครองและชุมชน รวมทั้งการสร้างเครือข่ายสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันของแต่ละสาขาอาชีพ

2.4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

3.1) วัดและประเมินจากผลการเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ

3.2) วัดและประเมินจากบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

3.3) วัดและประเมินจากผลการทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อการสร้างปฏิสัมพันธ์และเครือข่าย

3.4) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

2.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.1) วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

1.2) สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม

1.3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปหรือแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์ม รวมทั้งอุปกรณ์สนับสนุนที่ทันสมัย จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การทำงาน และ

การประชุม รวมทั้ง สามารถติดตามความก้าวหน้า การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์ และการลอกเลียนผลงาน

2) กลยุทธ์การสอน ที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1) ส่งเสริมการสืบค้นและตีความข้อมูลข่าวสารในสังคม สารสนเทศทางวิชาชีพครูและวิชาชีพเฉพาะทางโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์และนำเสนอผ่านการพูด การเขียน ด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.2) เทคนิคและทักษะในการคำนวณเชิงตัวเลข เชิงสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาชีพครูที่สอดคล้องกับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และทางวิชาชีพเฉพาะทางที่สอดคล้องกับการพัฒนาในงานในสาขาอาชีพต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย

2.3) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1) วัดและประเมินจากผลการสืบค้นและตีความและนำเสนอสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย

3.2) วัดและประเมินจากผลการคำนวณเชิงตัวเลข เชิงสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย

3.3) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

2.2.6 ด้านวิวิทย์วิทยาการจัดการเรียนรู้

1) ผลการเรียนรู้ ด้านวิวิทย์วิทยาการจัดการเรียนรู้

1.1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ และสอนงาน ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลาย โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน หรือหลักสูตรฝึกอบรม วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน และ/หรือ สถานประกอบการ ใช้สื่อและเทคโนโลยี วัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์

1.2) มีความรู้ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและจัดการเรียนรู้ หรือสอนงาน ได้อย่างหลากหลายเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติหรือที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือต่างวัฒนธรรม

1.3) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์เรียนรู้ ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริงที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา

1.4) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรม และภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือ กับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียน ให้มีความรอบรู้ มีปัญญา รู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

1.5) สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- 2) กลยุทธ์การสอน ที่ใช้พัฒนาการด้านวิวิธวิทยาการจัดการเรียนรู้
 - 2.1) การจัดการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ
 - 2.2) การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่รองรับกับความแตกต่างของผู้เรียน
 - 2.3) การบูรณาการการเรียนรู้ที่รองรับกับการศึกษาตลอดชีวิต
 - 2.4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู
- 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ ด้านวิวิธวิทยาการจัดการเรียนรู้
 - 3.1) วัดและประเมินจากผลการฝึกภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ
 - 3.2) วัดและประเมินรูปแบบการเรียนรู้ที่รองรับกับความแตกต่างของผู้เรียน
 - 3.3) วัดและประเมินการบูรณาการการเรียนรู้ที่รองรับกับการศึกษาตลอดชีวิต
 - 3.4) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้			3 ทักษะทางปัญญา			4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ				5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
รายวิชา																			
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																			
00-000-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข Social Dynamics and Happy Living	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●
00-000-012-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Life and Social Quality Development	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																			
00-000-021-001 ทักษะการรู้สารสนเทศ Information Literacy Skills	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●
00-000-021-002 การจัดการความรู้ Knowledge Management	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●
00-000-022-001 คุณค่าของมนุษย์: ศิลปะและศาสตร์ในการดำเนินชีวิต Human Value: Arts and Sciences in Daily Living	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●
00-000-022-002 การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●
00-000-023-001 กีฬา และนันทนาการเพื่อสุขภาพ Sport and Recreation for Health	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้			3 ทักษะทางปัญญา			4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
รายวิชา																			
กลุ่มวิชาภาษา																			
00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills Development	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-031-203 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English Reading for Academic Purposes	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-031-204 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English Conversation for Daily Life	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-031-205 การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English Writing for Daily Life	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-032-001 การอ่านเพื่อพัฒนาตนเอง Reading for Self Development	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-032-002 การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน Thai for Daily Life	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน Chinese Conversation for Daily Life	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้			3 ทักษะทางปัญญา			4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบต่อสังคม				5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
00-000-035-001 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-036-001 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน Khmer for Daily Life	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
กลุ่มรายวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์																			
00-000-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม Life and Environment	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
00-000-041-002 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ Science and Modern Technology	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●
00-000-041-003 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ Science for Health	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	●
00-000-041-004 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่างชาญฉลาด Information Technology for Smart Living	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●
00-000-041-005 การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Entrepreneurship in Science and Technology	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○
00-000-042-001 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics for Daily Life	●	●	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะด้าน



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. วิธีวิทยาการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
รายวิชา																								
หมวดวิชาเฉพาะด้าน																								
วิชาชีพครู																								
กลุ่มวิชาชีพครูพื้นฐาน																								
30-401-001-001 จรรยาบรรณวิชาชีพ Professional Ethics	●	○	○	●	●	○		●	○	○	○	●	●	○	○	○			●	○	●	●	○	●
30-401-001-002 จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teachers	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●		●	●	○	●	●	●	●
30-401-001-003 การประกันคุณภาพการศึกษา Educational Quality Assurance	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●		●	●	●		●	○			●	●	●	○	
30-401-001-204 นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ Innovation and Technology for Learning Information	○	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●		○	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะด้าน



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. วิธีวิทยาการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
30-401-001-205 การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●
30-401-001-206 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Measurement and Evaluation of Learning	●	○	○	●	●	○		○	○	●	○		●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○
30-401-001-307 เทคนิคการสอนและการจัดการเรียนรู้ Teaching Techniques and Lesson Planning	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●
30-401-001-308 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ Research for Learning Development	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	○	○
30-401-001-309 ฝึกปฏิบัติการสอนระหว่างเรียน Practicum	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะด้าน



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. วิธีวิทยาการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
รายวิชา																								
กลุ่มวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ																								
30-401-002-401 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 Teaching Practicum in Educational 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
30-401-002-402 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 Teaching Practicum in Educational 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะด้าน



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญหา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. วิธีวิทยาการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5	
รายวิชา																									
หมวดวิชาเฉพาะด้าน																									
วิชาชีพเฉพาะสาขา																									
กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา																									
02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	○	●	○	○	○	●				○	○	●	○	●				●	●	●	○			○	○
30-401-021-101 การเขียนแบบวิศวกรรมสำหรับครูช่างไฟฟ้า Engineering Drawing for Electrical Teachers	●	○	○	○	○	●	○	●		●	●	●	●	○	○	○			●	○			○	○	
30-401-021-102 หลักและวิธีการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming Methods	●	○	○	○	○	●	○			●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○			○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะด้าน



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. วิธีวิทยาการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
รายวิชา																								
30-401-021-103 การฝึกปฏิบัติงานติดตั้งไฟฟ้า Electrical Installation Practices	●	○	○	○	○	●	○			●	●	○	●	●	●	○		●		○			○	○
30-401-021-204 การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกลไฟฟ้า Electrical Machine Practices	●	○	○	○	○	●	○			●	●	○	●	●	●	○		●		○			○	○
30-401-031-102 งานฝึกฝีมือ Skill Practices		●	●			●	●			●		○					○				○	○	●	
กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะสาขา																								
30-401-022-101 คณิตศาสตร์ไฟฟ้า Electrical Mathematics	●	○	○	○	○	●				●	●	●	●	○	○	○	●	○		○			○	○
30-401-022-102 วงจรไฟฟ้ากระแสตรง Direct Current Circuits	●	○	○	○	○	●				●	●	○	●	○	○	○	●	○		○			○	○
30-401-022-103 วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ Alternating Current Circuits	●	○	○	○	○	●				●	●	○	●	○	○	○	●	○		○			○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะด้าน



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. วิถีวิทยาการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
รายวิชา																								
30-401-022-204 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electrical Machines 1	●	○	○	○	○	●	○			●	●	○	●	○	○	○	●	○		○			○	○
30-401-022-205 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 Electrical Machines 2	●	○	○	○	○	●	○			●	●	○	●	○	○	○	●	○		○			○	○
30-401-022-206 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น Basic Electronics	●	○	○	○	○	●	○			●	●	○	●	○	○	○	●	○		○			○	○
30-401-022-207 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuit and Logic Designs	●	○	○	○	○	●	○			●	●	○	●	○	○	○	●	●	●	○			○	○
30-401-022-208 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า Electrical Measurement and Instrumentations	●	○	○	○	○	●	○			●	●	○	●	○	○	○	●	●		○			○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะด้าน



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. วิธีวิทยาการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
รายวิชา 30-401-022-209 การฝึกงานในสถานประกอบการ On-the-Job Training	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
30-401-022-310 การส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า Electric Power Transmission and Distributions	●	○	○	○	○	●	○			●	●	○	●	○	○		●	○		○			○	○
30-401-022-311 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม Industrial Electronics	●	○	○	○	○	●	○			●	●	○	●	○	○		●	○		○			○	○
30-401-022-312 การเตรียมโครงการทางไฟฟ้า Electrical Pre-Projects	●	○	○	○	○	●	○	○		●	●	○	●	○	○	○	●	○		○			○	○
30-401-022-313 การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Designs	●	○	○	○	○	●	○	○		●	●	○	●	●	○	○	●	○		○			○	○
30-401-022-314 โครงการทางไฟฟ้า Electrical Projects	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะด้าน



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา																								
30-401-023-101 ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น Basic Electrical Systems	●	○	○	○	○	●				●	○	○	●	●	●	○		●		○			○	○
30-401-023-202 การทำความเย็นและปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning	●	○	○	○	○	●	○	○		●	●	○	●	●	●	○		●		○			○	○
30-401-023-303 ระบบควบคุมแบบตรรกะที่โปรแกรมได้ Programmable Logic Control Systems	●	○	○	○	○	●	○	○		●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○			○	○
30-401-023-304 ระบบควบคุม Control Systems	●	○	○	○	○	●	○	○		●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○			○	○
30-401-023-305 ไมโครโปรเซสเซอร์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์ Microprocessor and Microcontroller	●	○	○	○	○	●	○	○		●	●	○	●	○	○	○	●	●	●	○			○	○
30-401-023-306 ระบบไฟฟ้าระบบราง Railway Electrical Systems	●	○	○	○	○	●	○	○		●	●	○	●	○	○	○	●	●	●	○			○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะด้าน



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. วิธีวิทยาการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
รายวิชา																								
30-401-023-307 ระบบควบคุมและอัตโนมัติสัญญาณระบบ ราง Railway Signal and Control Systems	●	○	○	○	○	●	○	○		●	●	○	●	○	○	○	●	●	●	○			○	○
30-401-023-308 ระบบแสงสว่าง Illumination Systems	●	○	○	○	○	●	○			●	●	○	●	○	○	○		●		○			○	○
30-401-023-309 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า Electric Drives	●	○	○	○	○	●	○	○		●	●	○	●	○	○	○	●	●	●	○			○	○
หมวดวิชาเลือกเสรี	●	○	○	○	○	●	○	○		●	●	○	●	○	○	○		●		○			○	○
สรุปจำนวนความรับผิดชอบหลัก	38	12	10	9	10	36	4	9	6	38	33	11	38	19	15	8	29	25	19	9	12	10	10	10
สรุปจำนวนความรับผิดชอบรอง	2	29	31	31	30	5	30	15	7	3	7	28	2	21	24	28	3	13	3	30	1	4	31	30

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและประเมินผลการศึกษา เพื่อให้ระดับคะแนน (เกรด) ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัย ที่ทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ซึ่งผู้ประเมินภายนอกคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา ให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีการพิจารณาความเหมาะสมของแบบทดสอบให้เป็นไปตามรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)

การทวนสอบในระดับหลักสูตร โดยมีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

วิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เน้นสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตที่ติดตามอย่างต่อเนื่อง และนำผลที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน หรือหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยการติดตามสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพ สามารถเลือกดำเนินการได้ดังนี้

2.2.1 ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2.2.2 การประเมินจากสถานประกอบการ โดนการสัมภาษณ์ หรือการตอบแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะ และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในช่วงระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 4 เป็นต้น

2.2.3 การประเมินจากตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในความพึงพอใจด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะ และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่กำลังจะสำเร็จการศึกษา หรือเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ

2.2.5 การประเมินจากบัณฑิตใหม่ ในแง่ของความรู้ ความสามารถ ทักษะที่เรียนมาในสาขาวิชา รวมทั้งสาขาวิชาอื่น ๆ ที่มีรายวิชาในหลักสูตรและเกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.6 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ประเมินหลักสูตร หรืออาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

2.2.7 ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น จำนวนสิทธิบัตร จำนวนรางวัลทางสังคมหรือวิชาชีพ จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมหรือประเทศชาติ จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครที่ทำประโยชน์ต่อสังคมหรือสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร นักศึกษาต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ศึกษารายวิชาครบตามที่โครงสร้างหลักสูตรกำหนด มีจำนวนหน่วยกิตสะสมรวมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนด ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (เกรด) ตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน) และให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย / คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.3 แจกข้อมูลแก่อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี) เกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชาที่สอนและรายละเอียดของหลักสูตร เพื่อให้อาจารย์พิเศษเข้าใจและเตรียมการสอนตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้มีการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำสื่อการสอน การวัดผลและการประเมินผลที่ดีและทันสมัย การใช้โปรแกรมเฉพาะสาขา เป็นต้น

2.1.2 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ด้านการเรียนการสอน เช่น การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์และพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาด้านวิชาการและด้านวิชาชีพ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ แก่ชุมชนท้องถิ่น สังคม เพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิชาการ การพัฒนาความรู้และคุณธรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและสังคม

2.2.2 ส่งเสริมการทำผลงานทางวิชาการของอาจารย์ในสาขาวิชา

2.2.3 มีการกระตุ้นอาจารย์เข้าร่วมทำงานเป็นกลุ่มวิจัย และสร้างเครือข่าย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และสร้างความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

2.2.4 สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับประสบการณ์ตรง ณ สถานประกอบการตามนโยบายของมหาวิทยาลัยฯ

2.2.5 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ เช่น การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรอื่น ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การวิจัยและการบริการวิชาการ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยกำหนดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ดังนี้

1.1 ดำเนินการบริหารจัดการหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

1.2 ดำเนินงานและบริหารจัดการหลักสูตรให้มีความเชื่อมโยงกับปรัชญา ปณิธาน พันธกิจ เอกลักษณ์ และอัตลักษณ์ของทั้งมหาวิทยาลัยฯ วิทยาเขตขอนแก่น คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า พร้อมทั้งให้สอดคล้องกับตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตรที่กำหนดไว้

1.3 ดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ให้เป็นไปตามวงรอบการศึกษาแต่ละปี การศึกษา และจัดทำรายงานการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร

1.4 การบริหารจัดการหลักสูตร เพื่อให้การดำเนินการบริหารหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ได้มาตรฐานคุณภาพตามที่กำหนดไว้ มหาวิทยาลัยและคณะจึงมีการดำเนินการกำกับมาตรฐานในการบริหารหลักสูตร ดังนี้

1.4.1 มีประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง แนวปฏิบัติการเสนอเปิดหลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตร

1.4.2 มีประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง แนวปฏิบัติการเสนอปิดหลักสูตร

1.4.3 มีประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสรายวิชา ในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรและหลักสูตรระดับปริญญาของมหาวิทยาลัย

1.4.4 มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ทำหน้าที่ กลั่นกรองแผนพัฒนาหลักสูตรใหม่ จัดระบบและกลไกการบริหารหลักสูตร แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตร ควบคุม กำกับ ติดตามการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด รวมถึงรายงานผลการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา ต่อสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัย

1.4.5 มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับคณะ ทำหน้าที่วางแผนการบริหารจัดการหลักสูตร ควบคุม กำกับ ติดตามการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด รวมถึงทวนสอบและ ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ

1.4.6 มีประธานหลักสูตร ทำหน้าที่ดำเนินการบริหารจัดการหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การติดตามประเมินผล การควบคุมคุณภาพ การพัฒนาหลักสูตร และจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ประจำปีการศึกษา

1.4.7 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่ดำเนินการบริหารจัดการหลักสูตร การจัดการเรียน การสอน การประเมินผล การควบคุมคุณภาพ การพัฒนาหลักสูตร และเสนอผลการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาที่ เปิดสอนต่อประธานหลักสูตร

1.4.8 อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ รับผิดชอบในการดำเนินการจัดการ เรียนการสอนในแต่ละรายวิชาให้เป็นไปตามรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม และรายงานผลการจัดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนต่อประธานหลักสูตร

2. บัณฑิต

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิต นักปฏิบัติการมืออาชีพที่มีความเป็นเลิศทางด้านความรู้ ทักษะ และความชำนาญทางด้านไฟฟ้า โดยบูรณาการวิชา เฉพาะกับหลักวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างคนสู่งาน เชี่ยวชาญเทคโนโลยี มีคุณธรรมนำความรู้ โดยอยู่ใน กำกับดูแลของคณะกรรมการประจำคณะ/คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับคณะ และผู้บริหารระดับสาขา ซึ่งได้ ดำเนินการเพื่อประกันคุณภาพบัณฑิต ดังนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ 6 ด้าน ดังนี้

2.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) รักและศรัทธาในวิชาชีพ มีจิตวิญญาณความเป็นครูและปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับ มอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี
- 3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข
- 4) มีคุณธรรมจริยธรรม สามารถแก้ปัญหาโดยอาศัยหลักการเหตุผลบนบรรทัดฐานทางสังคม เห็น ประโยชน์ของสังคมส่วนรวม ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชัน

2.1.2 ด้านความรู้

- 1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิดทฤษฎีด้านวิชาชีพครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะ เทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัย ทักษะการวัดประเมิน และทักษะศตวรรษที่ 21
- 2) มีความรู้และเนื้อหาในวิชาชีพ ด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติ รวมทั้งบริบท ของอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรมและ/หรือมาตรฐานอื่น ๆ
- 3) มีความรู้ความเข้าใจ บริบทอุตสาหกรรม สถานประกอบการ สามารถนำแนวคิดปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต พัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน ตลอดจนการทำงานและ ประกอบอาชีพ
- 4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน
- 5) ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

2.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศ จากแหล่งข้อมูลที่ หลากหลาย พัฒนาตนเองให้ปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีดิจิทัลยุคปัจจุบันและอนาคต เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการ ปฏิบัติงาน
- 2) สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์
- 3) พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้าง นวัตกรรม รวมทั้งการ ถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชน สถานประกอบการและสังคม

2.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ได้รับความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม
- 2) ทำงานเป็นทีม มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดี มีแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้ภูมิใจและเห็นคุณค่าในตนเอง อาชีพ เคารพและให้เกียรติผู้อื่น
- 3) มีความรับผิดชอบในทุกด้าน สามารถแก้ปัญหาและช่วยเหลือตนเองและส่วนรวม อย่างสร้างสรรค์
- 4) สามารถถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพ แก่ผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และมีคุณธรรม จริยธรรม

2.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- 2) สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย และนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม
- 3) มีดุลยพินิจในการติดตาม เผยแพร่ เทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ที่ทันสมัย ในการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การทำงาน และการประชุม ตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์ และการลอกเลียนผลงาน

2.1.6 ด้านวิวิธนาการจัดการเรียนรู้

- 1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชา หรือหลักสูตรฝึกอบรม วัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสม
- 2) มีความรู้ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล
- 3) มีความรู้ในการจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ
- 4) จัดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน ให้มีความรอบรู้มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ
- 5) สามารถจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.2 บัณฑิตมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.1.1 การรับนักศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาพ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) หรือระเบียบการสอบคัดเลือกของมหาวิทยาลัย โดยวุฒิที่รับเข้าศึกษาดังนี้

- 1) ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาไฟฟ้า สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์หรือเทียบเท่า เน้นความสามารถในทักษะพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการสอบข้อเขียน สอบปฏิบัติทักษะ และสอบสัมภาษณ์
- 2) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างไฟฟ้า สาขาวิชาไฟฟ้าอุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องมือวัด หรือเทียบเท่า คุณสมบัติเน้นความสามารถในทักษะการปฏิบัติ โดยใช้วิธีการสอบข้อเขียน สอบปฏิบัติทักษะ และสอบสัมภาษณ์

3.1.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

เป็นการเตรียมนักศึกษาให้มีความพร้อมทางการเรียน เพื่อเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ที่จะส่งผลต่ออัตราการสำเร็จการศึกษา และความพึงพอใจต่อหลักสูตร โดยมีการพัฒนานักศึกษาอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 5 ปี โดยหลักสูตรได้ดำเนินการดังนี้

- 1) เตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาก่อนเข้าศึกษา โดยจัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อแนะนำและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนในระดับมหาวิทยาลัย
- 2) ปรับความรู้และทักษะพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่มีพื้นฐานต่ำกว่าเกณฑ์ หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

3.2 การส่งเสริมและพัฒนาการศึกษา

3.2.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

มีการให้ความสำคัญกับระบบการให้คำปรึกษา โดยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกกลุ่ม เพื่อทำหน้าที่ติดตาม ดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษา และแนะนำแก่นักศึกษา และมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ มีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

3.2.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพนักศึกษาให้มีคุณลักษณะด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ พัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์นวัตกรรม

3.2.3 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

- 1) กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้
 - 2) นักศึกษาสามารถเสนอความคิดเห็นในด้านการสอนของอาจารย์
 - 3) นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในกรณีที่ไม่ได้รับความยุติธรรม
- ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถร้องเรียนได้ทางเว็บไซต์ของคณะ หรือทางผู้รับความคิดเห็น

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

- 3.3.1 การคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)
- 3.3.2 การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามแผนระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด
- 3.3.3 ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)
- 3.3.4 คุณภาพของนักศึกษา และบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา จากภาวะการมีงานทำและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

4. อาจารย์

อาจารย์เป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิตบัณฑิต จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการคัดเลือกอาจารย์ให้ได้อาจารย์ที่มีคุณภาพเหมาะสม สอดคล้องกับบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยและหลักสูตร จึงต้องมีการวางระบบประกันคุณภาพเพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยฯ กำหนดไว้ ตลอดจนมีการพัฒนาศักยภาพอาจารย์ให้สูงขึ้น

4.1 การบริหารอาจารย์

4.1.1 การคัดเลือกอาจารย์ใหม่ที่เหมาะสม โปร่งใส หลักสูตรดำเนินการตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยฯ โดยมีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ที่เป็นไปตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2547 พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

4.1.2 อาจารย์ในหลักสูตรมีคุณสมบัติที่เหมาะสมและเพียงพอ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

4.1.3 การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการนำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร และผลการประเมินคุณภาพระดับหลักสูตร มาประชุมร่วมกันเพื่อประมวลผลคุณภาพ ทบทวนและวางแผนการปรับปรุง พัฒนาหลักสูตรต่อไป

4.1.4 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์เฉพาะด้านหรือในกรณีขาดแคลน อาจารย์ผู้สอน จึงมีนโยบายในการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ เพื่อดำเนินการสอนในบางรายวิชาตามความเหมาะสม โดยสาขาวิชา/คณะเสนอขอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และดำเนินการตามกระบวนการจัดจ้างของมหาวิทยาลัย

4.2 การพัฒนาอาจารย์

4.2.1 การพัฒนาอาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนจะได้รับการเตรียมความพร้อมในการเป็นอาจารย์ใหม่ทั้งในระดับมหาวิทยาลัย และระดับคณะ หรือสาขาวิชา โดยมีการเตรียมความพร้อมให้กับอาจารย์ใหม่ตั้งที่ระบุไว้ในหมวดที่ 6 ข้อ 6.1

4.2.1 การพัฒนาอาจารย์ โดยมีการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล และการพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ ดังที่ระบุไว้ในหมวดที่ 6 ข้อ 6.2

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 การบริหารจัดการหลักสูตร

5.1.1 การออกแบบหลักสูตร โดยแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ทำหน้าที่วางแผน ออกแบบ ควบคุม กำกับการจัดทำและการยกร่างหลักสูตร รายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 แผนพัฒนาการอุดมศึกษาแห่งชาติ ระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565) แผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2559-2564) มาตรฐานองค์การวิชาชีพครูสภา สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า ปรัชญาการอุดมศึกษา ปรัชญามหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ตลาดแรงงานและผู้ใช้บัณฑิต

5.1.2 ดำเนินการวิพากษ์ร่างหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก องค์กรวิชาชีพ (ถ้ามี) ผู้ใช้บัณฑิต และศิษย์เก่า เพื่อนำข้อเสนอแนะ มาพิจารณาและทบทวนการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น และนำเสนอร่างหลักสูตรต่อคณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการประจำวิทยาเขต สภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบและดำเนินการเปิดใช้หลักสูตร

5.1.3 การบริหารหลักสูตร มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยมีคณบดี หัวหน้าสาขา ประธานหลักสูตร เป็นผู้ควบคุม กำกับดูแล ให้คำแนะนำ สนับสนุนการบริหารหลักสูตร เช่น การเตรียมความพร้อมผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดแผนการศึกษา การส่งเสริมสภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์วิชาชีพเพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียน การประเมินผลการเรียนการสอน

เป็นต้น พร้อมทั้งการตรวจสอบคุณภาพการใช้หลักสูตร เช่น การประเมินคุณภาพหลักสูตร ตามระบบประกันคุณภาพ การศึกษาภายในทุกปีการศึกษา

5.2 การวางระบบผู้สอน และกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

5.2.1 การวางระบบผู้สอน ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันจัดระบบผู้สอน และวางแผนกำหนดผู้สอนในรายวิชาที่หลักสูตรรับผิดชอบ โดยพิจารณาผู้สอนที่มีทักษะ มีความรู้ความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญในรายวิชานั้น ๆ หากรายวิชาใดต้องการผู้มีประสบการณ์ตรงในวิชาชีพมาร่วมสอน จะดำเนินการเสนอรายชื่อ เป็นอาจารย์พิเศษเฉพาะรายวิชา และกำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน จัดทำรายละเอียดของ รายวิชา ตามแบบ มคอ.3 หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.4 ตามแผนการศึกษา อย่าง น้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา เน้นให้มีกระบวนการจัดการเรียนการสอน ที่หลากหลาย มีกิจกรรมพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามปรัชญา ความสำคัญ และ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเป็นไปตามโครงสร้างที่หลักสูตรกำหนด ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา และมีทักษะตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

5.3 การประเมินผู้เรียน

5.3.1 มีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินผลการเรียนอย่างชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบ

5.3.2 มีการประเมิน โดยผู้เรียนประเมินตนเอง และผู้สอนประเมินผู้เรียน จากการสอบภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ หรือกำหนดวิธีการประเมินที่มีความหลากหลายตามสภาพจริงของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละ รายวิชา โดยพิจารณาจากรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) ซึ่ง อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมินและติดตามผลการประเมินตามแบบประเมินที่ได้กำหนด ไว้

5.3.3 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน รายละเอียด ของรายวิชา (มคอ.3) หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิด สอนในแต่ละปีการศึกษา

5.3.4 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับ ดูแลการประเมินผู้เรียน เพื่อให้การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากที่สุด และรายงานผลการ ดำเนินการของหลักสูตรต่อหัวหน้าสาขาวิชา และคณบดี

5.4 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีการสอนที่เน้นทักษะการปฏิบัติ จัดกิจกรรม พัฒนาและเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเป็นไปตามโครงสร้างของหลักสูตรกำหนด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา และมีทักษะตาม มาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

5.5 การดำเนินงานหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562

มีการประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา ตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานตาม มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ที่ได้กำหนดไว้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 และผลการดำเนินงานอยู่ในระดับดี โดยประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้รายงานผลการ ดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) ในแต่ละปีการศึกษา

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีระบบการดำเนินงานของสาขาวิชา คณะ มหาวิทยาลัย ในการจัดสรรงบประมาณ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา เช่น ตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนการสอน

6.2.1 อาคารสถานที่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้วางแผนการบริหาร และดำเนินการด้านอาคารสถานที่ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้อาคารวิศวกรรมไฟฟ้า ชั้น 3 บริหารงานโดยสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า ในสังกัดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น เลขที่ 150 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น รหัสไปรษณีย์ 40000

6.2.2 ห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ

- 1) จำนวนห้องเรียนที่ใช้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตร จำนวน 7 ห้อง ห้องทฤษฎี จำนวน 3 ห้อง ห้องปฏิบัติ จำนวน 4 ห้อง
 - 2) ขนาดความจุของห้องเรียน จำนวน 25-30 ที่นั่งต่อหนึ่งห้องเรียน
 - 3) วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน พร้อมแสดงจำนวนต่อหนึ่งห้องเรียน มีดังนี้
 - 3.1) เครื่องฉายภาพ (Projector) จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
 - 3.2) จอรับภาพอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
 - 3.3) กระดานไวท์บอร์ด จำนวน 2 แผ่น ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
 - 3.4) โต๊ะ-เก้าอี้ (สำหรับอาจารย์ผู้สอน) จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
 - 3.5) เก้าอี้เลคเชอร์ จำนวน 25-30 ตัว ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี

6.2.3 ห้องสมุด

1) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จัดให้มีห้องสมุดกลางของมหาวิทยาลัยที่จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้ชื่อว่า สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ (สวส.) ซึ่งให้บริการอยู่ที่อาคาร 12 เป็นอาคาร 5 ชั้น เปิดให้บริการ วันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 08.30 – 18.30 น. วันเสาร์ เวลา 08.30-15.00 น. เว้นวันหยุดนักขัตฤกษ์ โดยจัดให้มีห้องประชุม จำนวน 4 ห้อง แบ่งเป็นห้องประชุม 13 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง ห้องประชุม 20-30 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง ห้องประชุม 200 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง และมีข้อมูลเพื่อให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง

2) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จัดให้มีห้องสมุดกลางของมหาวิทยาลัยที่จังหวัดขอนแก่น โดยใช้ชื่อว่า แผนกวิทยบริการ (ห้องสมุด) ซึ่งให้บริการอยู่ที่อาคาร 15 อาคารวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นอาคาร 4 ชั้น เปิดให้บริการ วันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 08.30 – 18.30 น. วันเสาร์ เวลา 08.30-15.00 น. เว้นวันหยุดนักขัตฤกษ์ โดยจัดให้มีห้องประชุมใหญ่ จำนวน 1 ห้อง จำนวน 400 ที่นั่ง และห้องประชุมเล็กจำนวน 8 ห้อง ห้องละ 10 ที่นั่ง มีห้องบริการคอมพิวเตอร์และมีข้อมูลเพื่อให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง

6.2.4 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

- 1) ห้องคอมพิวเตอร์อาคารเรียนรวมคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจำนวน 2 ห้อง
- 2) ห้องคอมพิวเตอร์ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 1 ห้อง

6.2.5 ห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ

มีห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ อาคารเรียนรวมคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจำนวน 2 ห้อง

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน

6.3.1 อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาสามารถเสนอชื่อ สื่อ หนังสือ ตำรา และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

6.3.2 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่กำกับดูแลการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน วางแผนจัดหา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยการสำรวจทรัพยากรการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อ คณะกรรมการบริหารของคณะ

6.3.3 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เสนอโครงการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน เพื่อบรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณของสาขาวิชา และดำเนินการตามแผนที่ได้รับอนุมัติ

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ประธานหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร มีหน้าที่ประเมินความต้องการ ความเพียงพอและความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการประเมินมาดำเนินการตามข้อ 6.3

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า มีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	เป้าหมายการดำเนินงาน				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน เช่น

- 1) การสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนักศึกษา
- 2) การประชุมคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ
- 3) ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอนจากการสอบถามนักศึกษา หรือจากระบบประเมินอาจารย์

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน เช่น

- 1) การประเมินทักษะการสอนของอาจารย์ในด้านเทคนิคการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมายของรายวิชา วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน เป็นต้น
- 2) การประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม เช่น

- 2.1 ประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือ บัณฑิตใหม่
- 2.2 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ
- 2.3 ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิ จากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร
- 2.4 ผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิต จากภาวะการมีงานทำหรือการประกอบอาชีพ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดของหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตรในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน อย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- 4.1 นำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชา เสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 4.2 ประธานหลักสูตร สรุปผลการดำเนินการประจำปีการศึกษา เสนอหัวหน้าสาขาวิชา
- 4.3 ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการของหลักสูตร ผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง
- 4.3 หัวหน้าสาขานำผลการประชุมทบทวนและแผนการปรับปรุงหลักสูตร เสนอคณะ