



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 26 พ.ย. 2564

CHECO

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 6 ส.ค. 2565 ปลัดฯ อ.พ.



(มคอ.2)

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (4 ปี)

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

(มคอ.2)

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (4 ปี)

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เปิดสอนในระดับปริญญาตรีทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ และด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม โดยมีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติทางด้าน อุตสาหกรรมออกไปสู่ตลาดแรงงานให้มีศักยภาพ ในการจัดการและปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความเชี่ยวชาญเทคโนโลยี มีคุณธรรมจริยธรรม วิจัยและพัฒนา สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อสังคมสู่สากล โดยหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า(4ปี) ฉบับนี้เป็นฉบับปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า (5ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาม ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการปรับ ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตรของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตให้อยู่ภายใน 4 ปีการศึกษา การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ได้พิจารณาให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของหลักสูตร เทคโนโลยี และนวัตกรรมใหม่ สภาพการศึกษาของชาติและภาคอุตสาหกรรม และปรับปรุงรายวิชาให้สอดคล้องกับ ปรัชญาของมหาวิทยาลัยที่ให้บัณฑิตนักปฏิบัติและเป็นผู้ใช้เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีต่างๆ โดยคาดว่า ผลที่ได้รับจะส่งผลช่วยให้การจัดการศึกษาได้พัฒนานักศึกษาที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ ตอบสนอง ความต้องการของตลาดแรงงาน เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาชุมชนและสังคม หลักสูตรฉบับนี้ประกอบด้วย ปรัชญา วัตถุประสงค์ โครงสร้างหลักสูตร แผนการจัดการเรียนการสอนและคำอธิบายรายวิชา ซึ่งในภาพรวมของหลักสูตรฉบับนี้ได้จัดการเรียนการสอนเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษา (สกอ.) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้เป็นไปตามข้อบังคับของคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐาน วิชาชีพ พ.ศ. 2556 และ มาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ดังนั้น คณะวิศวกรรมศาสตร์จึงหวังเป็น อย่างยิ่งว่า หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ฉบับนี้ จะสามารถนำไปใช้เพื่อผลิตบัณฑิตทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรมออกไปสู่ ตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและพึงพาตนเองได้

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	10
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร	12
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล	129
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	174
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	176
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	177
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	208
ภาคผนวก	
ก. เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร	211
ข. เปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ หลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	212
ค. รายละเอียดความสอดคล้อง ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา	214
ง. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)	218
จ. เปรียบเทียบรายวิชา หลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	219
ฉ. รายงานคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร	233
1. คณะกรรมการดำเนินงาน	
2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร	
ช. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551	236
ซ. คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการโครงการปรับปรุงเล่มหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (มคอ.2)	262
ณ. ประวัติ และผลงานวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร	273
ญ. รายละเอียด มคอ.1	317



หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (4 ปี)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1
ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร
 - 1.1 รหัสหลักสูตร 14 หลัก 25481961103228
 - 1.2 ชื่อภาษาไทย หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
 - 1.3 ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Science in Technical Education Program in Electrical Engineering
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
 - 2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย ครุศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
 - 2.2 ชื่อย่อภาษาไทย ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
 - 2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Science in Technical Education (Electrical Engineering)
 - 2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B.S.Tech.Ed. (Electrical Engineering)
3. วิชาเอก
 - วิศวกรรมไฟฟ้า
 - วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
 - วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
137 หน่วยกิต
5. รูปแบบของหลักสูตร
 - 5.1 รูปแบบ
หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี
ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตรบัณฑิต(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562
 - 5.2 ประเภทของหลักสูตร
หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - 5.3 ภาษาที่ใช้
ภาษาไทย



- 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาที่เป็นนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่มีสมรรถนะการใช้ภาษาไทยในระดับดี
- 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี
- 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษาเพียงสาขาเดียว
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
 - 6.1 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
 - 6.2 เปิดดำเนินการเรียนการสอนหลักสูตรตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป
 - 6.3 ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อการประชุมครั้งที่ 3/2564 วันที่ 8 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2564
 - 6.4 ได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุมครั้งที่ 167(ก.ย.64) วันที่ 2 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
 - 6.5 ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการเกี่ยวกับวิชาการ การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนางานวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุมครั้งที่ 1/2564 วันที่ 19 พฤศจิกายน 2564
 - 6.6 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุมครั้งที่ 3/2564 วันที่ 26 พฤศจิกายน 2564 ✓
 - 6.7 ปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ในปีการศึกษา 2567
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา
 - 8.1 ครูช่างไฟฟ้า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ครูคอมพิวเตอร์ ในสถาบันอาชีวศึกษาและสถาบันการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งของรัฐและเอกชน
 - 8.2 ครูอุตสาหกรรมศิลป์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน
 - 8.3 วิศวกรฝ่ายฝึกอบรมด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ในโรงงานอุตสาหกรรม
 - 8.4 วิศวกรโรงงานผลิตอุปกรณ์ ชิ้นส่วน เครื่องมือวัดทางอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
 - 8.5 วิศวกรไฟฟ้าประจำโรงงาน
 - 8.6 ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานในอาคารและโรงงาน
 - 8.7 วิศวกรระบบเครือข่าย
 - 8.8 นักพัฒนาโปรแกรม
 - 8.9 ประกอบอาชีพอิสระ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ
1	นายอนุสรณ์ เราเท่า 358030015XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรมพลังงาน) ค.อ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2553 2545	อาจารย์
2	ว่าที่ ร.ต. ดิเรก มณีวรรณ 350990094XXXX	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2543 2535	รองศาสตราจารย์
3	นายมานัส สุนันท์ 355070032XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2551 2543	อาจารย์
4	นายพินิจ เนื่องภิรมย์ 350010027XXXX	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2558 2550 2545	ผู้ช่วยศาสตราจารย์



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ
1	นายอรรถพล วิเวก 362010064 XXXX	วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ค.อ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2555 2548	อาจารย์
2	นายภาณุเดช ทิพย์อักษร 352010069XXXX	วท.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า-สื่อสาร)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2549 2538	อาจารย์
3	นายอนุพงศ์ ไพโรจน์ 365040011XXXX	วท.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) ค.อ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2548 2542	อาจารย์
4	นายปิยพล ยืนยงสถาวร 350990126XXXX	วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ค.อ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ เชียงใหม่	2557 2553	อาจารย์
5	นายปณต พุกกะพันธุ์ 150990056XXXX	ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ เชียงใหม่	2557 2555	อาจารย์



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ
1	นายมานะ ทะนะอัน 355110009XXXX	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก	2552 2549	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2	นายสุรสิทธิ์ แสนทอน 363020035XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ	2551 2545 2546 2538	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
3	นายอภิศักดิ์ ชันแก้วหล้า 351010096XXXX	ศษ.ด. (หลักสูตรและการสอน) กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา	2558 2537 2530	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4	นายอุดม เครือเทพ 363980002XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา	2551 2545 2533 2528	อาจารย์
5	นายสถาพร คีรีตะ 363990006XXXX	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก	2552 2549	อาจารย์

๕



๕

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ
1	นายทองศักดิ์ น้อยคง 355990011XXXX	ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี	2548 2542	อาจารย์
2	นายเอกรัฐ ชะอุ่มเอียด 396060018XXXX	D.Eng. Electrical Engineering ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Kyungsung University, Korea มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2556 2552 2548	อาจารย์
3	นายวิรัช จิตต์ธรรม 323030016XXXX	ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น	2548 2534	อาจารย์
4	นางสาวเดือนแรม แพ่งเกี่ยว 164059000XXXX	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2562 2556 2552	อาจารย์
5	ว่าที่ ร.ต.บุญญฤทธิ์ วังอน 152070006XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2556 2554	อาจารย์

หมายเหตุ : ลำดับที่ 1 คือ หัวหน้าหลักสูตรในแต่ละพื้นที่



10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

10.1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

10.2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

10.3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชญโลก

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) ซึ่งเป็นแผนหลักของการพัฒนา และกำหนด ทิศทางการพัฒนาประเทศ มุ่งให้ประเทศไทย “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” ที่ให้ความสำคัญด้านความมั่นคง การพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขัน การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพของประชากร การสร้างโอกาสความเสมอภาคและความเท่าเทียมทางสังคม การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การปรับสมดุล พัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ โดยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ซึ่งเป็นช่วง 5 ปีแรกของการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติ เพื่อเตรียมความพร้อมคน สังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม นำไปสู่การพัฒนาเพื่อประโยชน์สุขที่ยั่งยืนของสังคมไทย นอกจากนั้นแล้วการจัดทำร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 - 2570) ที่จะใช้เป็นกลไกหลักในการถ่ายทอดยุทธศาสตร์ชาติสู่การปฏิบัติ การกำหนดเป้าหมายและประเด็นการพัฒนาชี้ชัดและจำเพาะเจาะจงของยุทธศาสตร์ของประเทศ เพื่อมุ่งพลิกโฉมประเทศไทย สู่เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน โดยใช้องค์ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศในทุกมิติ เพื่อที่พัฒนาที่มุ่งสู่การเปลี่ยนผ่านประเทศไทย จากประเทศที่มีรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูง มีความมั่นคง และยั่งยืน สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 ที่กำหนดเป้าหมายให้คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 โดยที่กำหนดยุทธศาสตร์ด้านการผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัย และนวัตกรรมเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยมุ่งผลิตกำลังคนตามความต้องการกำลังคน (Demand) ของกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติ ทั้งที่เป็นอุตสาหกรรมภาคการผลิตเดิมที่สำคัญ (First S-curve) และอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต (New S-curve) และกำหนดเป้าหมายให้มีสัดส่วนผู้เรียนอาชีวศึกษาสูงขึ้นเมื่อเทียบกับผู้เรียนสายสามัญศึกษา และเพิ่มสัดส่วนจำนวนผู้เรียนทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีให้มีจำนวนสูงขึ้นเมื่อเทียบกับจำนวนผู้เรียนทางด้านสังคมศาสตร์ และการพัฒนาทักษะของกำลังแรงงานในสาขาอาชีพต่างๆ ให้มีระดับคุณวุฒิวิชาชีพเพิ่มขึ้น ภายใต้สภาวะการณ์และบริบทแวดล้อมที่มีผลต่อการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยที่สำคัญ 4 ด้านหลักๆ ได้แก่ 1) ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแบบก้าวกระโดดที่ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ภูมิภาคและของโลก ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบธุรกิจที่เกิดขึ้นใหม่ แพลตฟอร์ม และนวัตกรรมต่างๆ จากเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital disruption) สัญญาประชาคมโลก

จากเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ 2556 ไปสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development goals: SDGs) ขององค์การสหประชาชาติ 2573 2) ด้านการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากร ได้แก่ อัตราการเกิดที่ลดลง ประชากรในวัยแรงงานที่ลดลง และการเข้าสู่สังคมสูงวัย 3) ทักษะของประชากร ในศตวรรษที่ 21 และด้านที่ 4) สภาพการณ์เปลี่ยนแปลงของโลก ได้แก่ ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การสาธารณสุข ความขัดแย้งและความรุนแรงในสังคม และเทคโนโลยีดิจิทัลกับการดำรงชีวิต

จากสถานการณ์ที่และแนวโน้มที่กล่าวมาการพัฒนาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขา วิศวกรรมไฟฟ้า จึงเน้นปรับปรุงรายวิชา คำอธิบายรายวิชาให้สามารถตอบโจทย์ในการพัฒนาให้ผู้เรียน สามารถที่จะมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านการศึกษา สามารถสร้างสื่อ และนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีความทันสมัยเหมาะสมกับสถานการณ์ รวมไปถึงการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้มีความรู้และความสามารถในการสร้างและใช้กระบวนการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีการจัดกิจกรรมที่เหมาะสม และสอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556 และข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สังคมไทยในปัจจุบันเข้าสู่ช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของประชากรเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุเนื่องจากสัดส่วนของประชากรวัยเด็กวัยและวัยแรงงานจะลดลง สัดส่วนของประชากรวัยสูงอายุจะเพิ่มสูงขึ้น มีผลทำให้โครงสร้างการผลิตจะมีการเปลี่ยนแปลง และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจากสังคมเกษตรกรรมเป็นสังคมอุตสาหกรรมก็มากขึ้นตาม ส่งผลให้แรงงานที่ต้องการในภาคการผลิตต้องเป็นคนที่มีความรู้ด้านเทคโนโลยีระดับกลางและระดับสูงเพิ่มมากขึ้น นอกจากนั้นภาคการเกษตรที่เน้นการผลิตผลผลิตที่สร้างมูลค่า ส่วนภาคอุตสาหกรรมก็จะเน้นอุตสาหกรรมภาคการผลิตที่สำคัญ และอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต ดังนั้นแรงงานในอนาคตจะต้องมีคุณลักษณะในเรื่องของการมีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสามารถวิเคราะห์แก้ปัญหา และมีทักษะในการทำงานในศตวรรษที่ 21 รู้จักพึ่งตนเองและมีความเมตตา กรุณาต่อเพื่อนมนุษย์เพื่อที่จะสอดคล้องกับสภาพสังคมไทยในอนาคต ตลอดจนการดำเนินกิจกรรมประจำวันที่มีการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของรูปแบบธุรกิจที่เกิดขึ้นใหม่ แพลตฟอร์ม และนวัตกรรมต่างๆ จากเทคโนโลยีดิจิทัล

รวมทั้งในสภาวะที่เกิดการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัส COVID-19 ที่ต้องมีการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ที่จำเป็นต้องมีทักษะการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา สื่อและนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีความทันสมัยเหมาะสมกับสถานการณ์ รวมไปถึงกระบวนการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ต้องมีการจัดกิจกรรมที่เหมาะสม

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

12.1.1 มีการเพิ่มหรือปรับรายวิชา คำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสม เพื่อให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคมที่เปลี่ยนแปลง เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะทางวิชาชีพ

มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายเหมาะสมกับสภาพรายวิชาและกลุ่มผู้เรียน ใช้กลวิธีการสอนให้รองรับสถานการณ์ยุค New normal ได้ และมีทักษะที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อเป็นกำลังคนที่จะช่วยพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

12.1.2 การพัฒนาหลักสูตรปรับปรุงฉบับปี พ.ศ. 2565 ในส่วนของตัวชี้วัดด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาได้กำหนดให้เป็นไปตามกรอบกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของกระทรวงศึกษาธิการ และแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556 และข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ประกาศคุรุสภา เรื่อง การรับรองปริญญาตามมาตรฐานวิชาชีพ หลักสูตร 4 ปี และตามมาตรฐานที่มหาวิทยาลัยกำหนด

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่มุ่งจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีคุณธรรมพึ่งพาตนเองได้ สร้างต้นแบบการเป็นนักปฏิบัติบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เปิดโอกาสให้ผู้สำเร็จการศึกษาด้านอาชีวศึกษาได้ศึกษาต่อด้านวิชาชีพเฉพาะทาง ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูงที่เน้นการปฏิบัติ ทำการสอน ทำการวิจัย ผลิตครูวิชาชีพ ให้บริการทางวิชาการในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่สังคม ทะนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

13. ความสัมพันธ์ กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

หลักสูตรมีความเกี่ยวพันกับ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ในการศึกษากลุ่มวิชาชีพพื้นฐานและกลุ่มวิชาชีพครุร่วมกัน และ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ ในการศึกษาหมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไป

หมวดที่ 2

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งผลิตครูช่างวิชาชีพที่มีคุณธรรมและจริยธรรมควบคู่มาตรฐานสมรรถนะ พร้อมทั้งจะประกอบวิชาชีพครูช่างไฟฟ้า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ครูช่างคอมพิวเตอร์ ที่มีความสามารถในการถ่ายทอด สร้างสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและสอดคล้องกับเทคโนโลยีและสถานการณ์ยุค New normal และเป็นผู้นำในการพัฒนาการศึกษาของประเทศ

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ตอบสนองต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยมุ่งผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติในด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่จะเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลกที่เข้มแข็ง มีคุณธรรม จริยธรรม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและชุมชน มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดการเรียนรู้บนพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยทันเหตุการณ์ และสนับสนุนการสร้างงานวิจัยที่เน้นองค์ความรู้และนวัตกรรมตลอดจนสามารถพัฒนาตนเองได้ตลอดชีวิต

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อปลูกฝังให้บัณฑิตเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลกที่เข้มแข็ง และเป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพครู ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้า อุทิศตนทุ่มเทในการพัฒนาการเรียนรู้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรมสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีค่านิยมร่วมแสดงออกถึงเอกลักษณ์ของการเป็นครูผู้ประกอบวิชาชีพชั้นสูงที่สามารถบูรณาการความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทักษะในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และมีจิตบริการต่อวิชาชีพครูและชุมชน รวมทั้งสถานประกอบการ

1.3.3 เพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตเป็นผู้เรียนรู้ ฉลาดรู้ และมีปัญญา สามารถศึกษา ค้นคว้า สื่อสาร นำเสนอข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมได้อย่างหลากหลาย และพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลที่เรียนรู้และรอบรู้ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

1.3.4 เพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อพัฒนาตนเองและผู้เรียนตามศักยภาพ ตลอดจนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อใช้แสวงหาความรู้ พัฒนาความรู้ งานวิจัย

1.3.5 เพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตเป็นผู้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ สามารถออกแบบกิจกรรมวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ศาสตร์การสอน และเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ และนำไปใช้แก้ปัญหา พัฒนาตนเอง ผู้เรียนและสังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี แนวทางบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และสภาวิชาชีพ	- ตรวจสอบรายละเอียดของหลักสูตรเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ปี พ.ศ. 2558 และข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยเรื่องมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	- ใช้ผลสำรวจความพึงพอใจต่อการใช้บัณฑิตมาปรับปรุง - ติดตามความเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของสถานศึกษาและสถานประกอบการ - ความพึงพอใจในด้านความรู้ ทักษะ และความสามารถในการทำงานของบัณฑิต โดยกำหนดเกณฑ์เฉลี่ยในระดับดี
- พัฒนาบุคลากรให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางเทคโนโลยี และปฏิบัติจริงด้านการบริการวิชาการและพัฒนาทรัพยากรการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร	- ส่งเสริมให้บุคลากรเข้าร่วมอบรมสัมมนาวิชาการ เพื่อพัฒนาทางวิชาการ - ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรทำการวิจัย เพื่อนำมาพัฒนาการเรียนการสอน - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการ แก่องค์กรภายนอก - สำรวจความพร้อมของทรัพยากรการเรียนการสอน	- บุคลากรเข้าร่วมประชุมวิชาการ/ฝึกอบรมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - บุคลากรมีงานวิจัยอย่างน้อยปีละ 1 เรื่อง - ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร - รายงานสรุปความพร้อมของทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน - โครงการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนการสอน
- พัฒนาระบบการเตรียมความพร้อมของอาจารย์นิเทศก์และอาจารย์พี่เลี้ยงของสถานศึกษา เครือข่ายปฏิบัติการสอน	- พัฒนาหลักสูตรการอบรมอาจารย์นิเทศก์และอาจารย์พี่เลี้ยง - จัดโครงการอบรมอาจารย์นิเทศก์และอาจารย์พี่เลี้ยง	- หลักสูตรสำหรับอบรมอาจารย์นิเทศก์และอาจารย์พี่เลี้ยง - โครงการอบรมอาจารย์นิเทศก์และอาจารย์พี่เลี้ยง

หมวดที่ 3

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดยในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาคการศึกษา มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยฯ อาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาค การศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้ เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

สามารถจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การพิจารณาของคณะกรรมการประจำคณะ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับ ภาคการศึกษาปกติ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

2.1.1 ภาคการศึกษาที่ 1 ตามวัน - เวลาราชการตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม

2.1.2 ภาคการศึกษาที่ 2 ตามวัน - เวลาราชการตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึง เดือนกุมภาพันธ์

2.1.3 ภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน ตามวัน - เวลาราชการตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึง เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

การรับนักศึกษาต้องให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับ มทร.ล้านนาที่ประกาศเพิ่มเติม ดังนี้

2.2.1 สาขาวิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

1. รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนที่มีการเรียนวิชากลุ่ม วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รวมไม่น้อยกว่า 25 หน่วยกิต หรือ สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมทุกสาขา หรือ หลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์

2. รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สายช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม สาขาวิชาเครื่องมือวัดและควบคุม หรือเทียบเท่า โดยใช้วิธีการเทียบโอนตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา ตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาที่ประกาศเพิ่มเติม และสำหรับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่เรียนหลักสูตรระบบทวิภาคี ต้องเรียนปรับพื้นฐานที่ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

2.2.2 สาขาวิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

1. รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนที่มีการเรียนวิชากลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รวมไม่น้อยกว่า 25 หน่วยกิต หรือ สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมทุกสาขา หรือ หลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์

2. รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สายช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้า หรือเทียบเท่า โดยใช้วิธีการเทียบโอนตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาที่ประกาศเพิ่มเติม และสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่เรียนหลักสูตรระบบทวิภาคี ต้องเรียนปรับพื้นฐานตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

2.2.3 สาขาวิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

1. รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนที่มีการเรียนวิชากลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รวมไม่น้อยกว่า 25 หน่วยกิต หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาโทรคมนาคม สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์ หรือเทียบเท่า หรือ หลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์

2. รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สายช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่า โดยใช้วิธีการเทียบโอนตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาที่ประกาศเพิ่มเติม และสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่เรียนหลักสูตรระบบทวิภาคี ต้องเรียนปรับพื้นฐานตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 นักศึกษาที่มาจากสายอาชีวศึกษาส่วนใหญ่จะมีปัญหาในวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

2.3.2 นักศึกษาที่มาจากระดับมัธยมศึกษาส่วนใหญ่จะมีปัญหาในวิชาพื้นฐานวิศวกรรม

2.3.3 ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นักศึกษาต้องแบ่งเวลาให้เหมาะสม และพื้นฐานความรู้ที่จบมาจากต่างสถาบัน

2.3.4 ความพร้อมในการเรียนในรูปแบบออนไลน์ตามสถานการณ์ COVID - 19

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา ในข้อ 2.3

2.4.1 จัดโครงการปรับพื้นฐานความรู้ และพื้นฐานทักษะฝีมือทางวิชาชีพ

2.4.2 จัดโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อชี้แจง กฎ กติกา มารยาท และแนวทางการปฏิบัติ ตลอดจนระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตร รวมทั้งแนะนำการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม และชี้แจงเงื่อนไขของการศึกษาที่เกี่ยวข้องให้ทราบตั้งแต่เริ่มต้น

2.4.3 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษาแนะนำ โดยกำหนดให้ใช้ชั่วโมงกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยกำหนดและตามวันเวลาที่นักศึกษาร้องขอสำหรับให้คำปรึกษา

2.4.4 แนะนำช่องทางและวิธีการเรียนออนไลน์และเสริมทักษะการเรียนออนไลน์เพิ่มเติม

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	120	120	120	120	120
ชั้นปีที่ 2	-	120	120	120	120
ชั้นปีที่ 3	-	-	120	120	120
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	120	120
รวม	120	240	360	480	480
จำนวนนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	120	120

หมายเหตุ : 1. ตารางแผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหลักสูตร คือ จำนวนรวมทั้งหมดในการรับนักศึกษา

2. พื้นที่ที่สามารถรับนักศึกษาตามแผนรับนักศึกษา ตามรายละเอียดดังนี้

2.5.1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

หมายเหตุ : 1. วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 30 คน

2. วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 30 คน

2.5.2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก (วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า)

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
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
จำนวนนักศึกษา ที่จะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

2.5.3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชญ์โลก (วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า)

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
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
จำนวนนักศึกษา ที่จะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตต่อคนต่อปี ตามรายละเอียดดังนี้

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	62,000	62,000	62,000	62,000	62,000
รวมรายรับ	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
เงินเดือน	21,000	23,100	25,410	27,951	28,246
ค่าวัสดุ	5,725	6,298	6,328	6,421	6,583
ค่าใช้สอย	10,000	10,500	11,000	11,500	12,000
ค่าตอบแทน	14,725	15,198	15,818	16,600	17,560
ค่าจ้างชั่วคราว	1,525	1,678	1,846	2,031	2,234
เงินอุดหนุน	4,225	4,398	4,718	4,890	5,119
สาธารณูปโภค	2,150	2,465	2,810	3,191	3,210
รายจ่ายอื่นๆ	840	840	950	950	950
รวม	60,190	64,477	68,880	73,534	75,902

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ประกาศเพิ่มเติม



3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	137	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
3.1.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1) วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ	24	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาสุขภาพ	3	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาบูรณาการ	9	หน่วยกิต
2) วิชาศึกษาทั่วไปเลือก	6	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
3.1.2.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน	101	หน่วยกิต
1) วิชาชีพครู	35	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขา	66	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	27	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ	24	หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชาชีพเลือก	15	หน่วยกิต
3.1.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

หมายเหตุ : โครงสร้างหลักสูตรเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

1) วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 24 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร จำนวน 12 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ จำนวน 9 หน่วยกิต

GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Everyday Communication	3(3-0-6)
GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3(3-0-6)
GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน English for Working Skills	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชาภาษาไทย จำนวน 3 หน่วยกิต

GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย Arts of Using Thai Language	3(3-0-6)
----------	---	----------

1.2 กลุ่มวิชาสุขภาพ จำนวน 3 หน่วยกิต

GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ Activities for Health	3(2-2-5)
----------	---	----------

1.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ จำนวน 9 หน่วยกิต

GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา Problem Solving and Thinking Process	3(3-0-6)
GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี Innovation and Technology	3(3-0-6)
GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต Art of Living	3(3-0-6)

2) วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 6 หน่วยกิต โดยให้เลือกจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และ

คณิตศาสตร์, กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาละ 3 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้เลือกศึกษาจำนวน 3 หน่วยกิต
จากรายวิชาต่อไปนี้

GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน Necessary Information Technology in Daily Life	3(3-0-6)
GEBSC302	มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ Modern of Concept and Scientific Techniques	3(3-0-6)

GEBSO303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัย และการสร้างนวัตกรรม Scientific Methods for Research and Innovation	3(3-0-6)
GEBSO304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ Science for Health	3(3-0-6)
GEBSO305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน Environment and Sustainable Development	3(3-0-6)
GEBSO401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Daily Life	3(3-0-6)
GEBSO402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น Statistics and Basic Data Analysis	3(3-0-6)

2.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ให้เลือกศึกษา 3 หน่วยกิต
จากรายวิชาต่อไปนี้

GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม Life and Social Skills Development	3(3-0-6)
GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย Introduction to Thai Politics, Society and Economy	3(3-0-6)
GEBSO503	มนุษยสัมพันธ์ Human Relations	3(3-0-6)
GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก Human Potential Development and Positive Psychology	3(3-0-6)
GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล Digital Citizenship	3(3-0-6)
GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ Cultural and Creative Economy	3(3-0-6)
GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน The King's Philosophy and Sustainable Development	3(3-0-6)
GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่ Psychology of organizational Management in Modern world	3(3-0-6)
GEBSO509	มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21 Man and Ethics in 21st Century	3(3-0-6)

3.1.3.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน 101 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาชีพครู 35 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

TEDCC827	จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ Psychology for Vocational Teacher	3(2-2-5)
TEDCC828	การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา Vocational Curriculum Development	2(1-2-3)
TEDCC829	ปรัชญาอาชีวศึกษาและการประกันคุณภาพ Philosophy of Vocational Education and Education Quality Assurance	2(1-2-3)
TEDCC830	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน Learning Management and Classroom Management	3(1-4-4)
TEDCC831	กลวิธีการสอนช่างเทคนิค Didactic for Technician Teaching	3(1-6-4)
TEDCC832	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ Research for Professional Learning Development	3(2-2-5)
TEDCC833	นวัตกรรมและวัสดุช่วยสอนวิชาชีพเฉพาะ Innovation and Instructional Materials	3(2-2-5)
TEDCC834	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Educational Measurement and Assessment	3(2-2-5)
TEDCC835	การฝึกปฏิบัติการสอนวิชาชีพระหว่างเรียน Pre Professional Experience	1(0-3-1)
TEDCC836	ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1 Professional Experience 1	6(0-40-0)
TEDCC837	ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 2 Professional Experience 2	6(0-40-0)

2) กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขา 66 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 27 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

FUNSC105	ฟิสิกส์พื้นฐาน 1 Fundamental Physics 1	3(3-0-6)
----------	---	----------

FUNMA110	แคลคูลัสสมมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)
FUNMA109	สถิติ Statistics	3(3-0-6)

2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 18 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

TEDCC823	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)
TEDCC826	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)
TEDEE401	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(2-3-5)
TEDEE402	วงจรดิจิทัล Digital Circuits	3(2-3-5)
TEDEE403	เครื่องมือวัดและการวัดไฟฟ้า Electric Instrument and Measurement	3(2-3-5)
TEDEE404	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น Basic Electronic	3(2-3-5)

3) กลุ่มวิชาชีพบังคับตามวิชาเอกดังต่อไปนี้

3.1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า 24 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

TEDEE102	การติดตั้งไฟฟ้า Electrical Installation	3(1-6-4)
TEDEE103	การพันหม้อแปลงและมอเตอร์ Transformer and Motor Winding	2(0-6-2)
TEDEE107	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electrical Machines 1	3(2-3-5)
TEDEE108	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 Electrical Machines 2	3(2-3-5)
TEDEE109	การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าและนิวแมติก Electrical Control Motor and Pneumatic	3(2-3-5)
TEDEE113	การเตรียมโครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า Electrical Technical Education Pre-Project	1(0-3-1)

TEDEE114	โครงการนครศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า Electrical Technical Education Project	3(1-6-4)
TEDEE144	ฝึกงานในสถานประกอบการวิศวกรรมไฟฟ้า Training in the Workplace Electrical Engineering	3(0-40-0)
TEDEE145	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Designs	3(3-0-6)

3.2) วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 24 หน่วยกิต ให้ศึกษาจาก
รายวิชาต่อไปนี้

TEDEE206	หลักการของระบบสื่อสาร Principles of Communication System	3(3-0-6)
TEDEE209	การเตรียมโครงการนครศาสตร์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Technical Education Pre-Project	1(0-3-1)
TEDEE210	โครงการนครศาสตร์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Technical Education Project	3(1-6-4)
TEDEE230	เทคโนโลยีการผลิตทางอิเล็กทรอนิกส์ Production Technology for Electronics	2(1-3-3)
TEDEE242	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ Microcontroller and its Applications	3(2-3-5)
TEDEE249	วงจรอิเล็กทรอนิกส์และการประยุกต์ Electronic Circuits and Applications	3(2-3-5)
TEDEE248	คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Field and Wave	3(3-0-6)
TEDEE246	ฝึกงานในสถานประกอบการ Training in the Workplace	3(0-40-0)
TEDEE405	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6)

3.3) วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 24 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

TEDEE329	งานฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Skills	2(0-6-1)
TEDEE302	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Mathematical Foundations for Computer Engineering	3(3-0-6)
TEDEE303	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี Data Structure and Algorithms	3(2-3-5)
TEDEE304	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Architecture and Organization	3(2-3-5)
TEDEE305	ระบบปฏิบัติการ Operating System	3(2-3-5)
TEDEE310	การเตรียมโครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Technical Education Pre-Project	1(0-3-1)
TEDEE311	โครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Technical Education Project	3(1-6-4)
TEDEE330	ฝึกงานในสถานประกอบการ Training in the Workplace	3(0-40-0)
TEDEE328	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Programming	3(2-3-5)

4) กลุ่มวิชาชีพเลือกตามรายวิชาเอกดังต่อไปนี้

4.1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า 15 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

TEDEE104	การทำความเย็นและปรับอากาศ Refrigeration and Air – Conditioning	3(2-3-5)
TEDEE110	โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ Programmable Controller	3(2-3-5)
TEDEE118	ระบบควบคุม Control System	3(2-3-5)
TEDEE119	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics	3(2-3-5)
TEDEE120	ไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontroller	3(2-3-5)
TEDEE141	วิศวกรรมแสงสว่าง Illumination Engineering	3(3-0-6)

TEDEE122	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ Sensors and Transducers	3(2-3-5)
TEDEE142	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า Electric Drives	3(3-0-6)
TEDEE143	ปฏิบัติงานซ่อมและบำรุงรักษาไฟฟ้า Electrical Maintenance Practice	3(1-6-4)
TEDEE125	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานไฟฟ้า Electrical Energy Conservation and Management	3(3-0-6)
TEDEE127	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า Special Problem in Electrical Engineering	3(1-6-4)
TEDEE129	โรงต้นกำลังและระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า Electric Power Plant and Transmission System	3(3-0-6)
TEDEE405	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics	3(3-0-6)

4.2) วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 15 หน่วยกิต ให้เลือก
ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

TEDEE203	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม Industrial Electronics	3(2-3-5)
TEDEE207	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-6)
TEDEE208	สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร Communication Network and Transmission Lines	3(3-0-6)
TEDEE215	วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering	3(2-3-5)
TEDEE217	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Special Problem in Electronic and Telecommunication Engineering	3(1-6-4)
TEDEE220	งานบริการและงานซ่อมทางอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronic and Telecommunication Appliances Service and Repair	2(1-3-3)

TEDEE228	อิเล็กทรอนิกส์ทางแสง Opto Electronics	3(3-0-6)
TEDEE229	ปฏิบัติการจำลองการทำงานของวงจรและสัญญาณ Signal and Circuits Operational Simulation Laboratory	1(0-3-1)
TEDEE234	อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเกษตร Electronics for Agriculture	3(2-3-5)
TEDEE235	ระบบสื่อสารด้วยแสง Optical Communication System	3(3-0-6)
TEDEE237	การสื่อสารข้อมูลทางอุตสาหกรรม Industrial Data Communications	3(3-0-6)
TEDEE247	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ Special Topic in Smart Electronic Engineering	3(2-3-5)
TEDEE243	ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมรถไฟ Railway Signalling and Control System	3(2-3-5)
TEDEE244	ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ Smart Electronic Control Systems	3(1-6-4)
TEDEE245	การวิเคราะห์วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Circuits and Systems Analysis	3(2-3-5)
TEDEE306	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communication and Networks	3(2-3-5)

4.3) วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 15 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชา

ต่อไปนี้

TEDEE306	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communication and Networks	3(2-3-5)
TEDEE307	การออกแบบและการอินเทอร์เฟซไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontroller System Design and Interface	3(2-3-5)
TEDEE308	วิศวกรรมฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่เบื้องต้น Introduction to Database and Big Data Engineering	3(2-3-5)
TEDEE309	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Networks	3(2-3-5)

TEDEE313	ความมั่นคงปลอดภัยของคอมพิวเตอร์และข้อมูล Computer and Data Security	3(2-3-5)
TEDEE314	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ System Analysis and Design	3(3-0-6)
TEDEE315	การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ Software Design and Development	3(2-3-5)
TEDEE318	ระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง Embedded Systems and Internet of Everything	3(2-3-5)
TEDEE322	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ Web Programming	3(2-3-5)
TEDEE325	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ Computer Technology	2(1-3-3)
TEDEE326	จริยธรรม กฎหมายและประเด็นสังคม วิชาชีพคอมพิวเตอร์ Ethical, Legal and Social issues in Computer Profession	1(1-0-2)
TEDEE327	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(3-0-6)

หรือ รายวิชาในกลุ่ม TEDMMGXX หรือ ENGMMGXX หรือ รายวิชาที่คณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดการเรียนการสอน

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกศึกษาจากรายวิชาใดก็ได้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

1. สามารถเลือกรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือ
2. สามารถเลือกรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ หรือ
3. รายวิชาจากหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) ดังนี้

3.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

GEBLC106	ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล English in the Digital World	3(3-0-6)
----------	--	----------

GEBLC107	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม English for Engineering	3(3-0-6)
GEBLC108	ภาษาอังกฤษเพื่อการประกอบธุรกิจ English for Business Career	3(3-0-6)
GEBLC109	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(3-0-6)
GEBLC110	สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Fundamental Japanese Conversation	3(3-0-6)
GEBLC111	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication	3(3-0-6)
GEBLC112	ภาษาพม่าพื้นฐาน Fundamental Burmese	3(3-0-6)
GEBLC202	กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ Report Writing and Presentation	3(3-0-6)
GEBLC203	วรรณกรรมท้องถิ่น Local Literature	3(3-0-6)
GEBLC204	ภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ Thai Language for Foreigners	3(3-0-6)

3.2 กลุ่มวิชาสุขภาพ

GEBHT602	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health	3(2-2-5)
GEBHT603	กีฬาเพื่อสุขภาพ Sports for Health	3(2-2-5)
GEBHT604	นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ Recreation for Health Promotion	3(2-2-5)

3.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ

GEBIN704	สุนทรียภาพและความงอกงามของมนุษย์ Aesthetics and Human Growth	3(3-0-6)
----------	---	----------

3.1.4 ความหมายของรหัสรายวิชาและรหัสการจัดชั่วโมงเรียน

3.1.4.1 ความหมายของรหัสรายวิชา CCCMMGXX

CCC หมายถึง อักษรย่อชื่อปริญญา/อักษรย่อชื่อหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

MM หมายถึง อักษรชื่อหลักสูตร/ชื่อกลุ่มวิชา

G หมายถึง วิชาเอก แทนด้วยตัวเลข 1 - 9

XX หมายถึง ลำดับที่ของวิชาในวิชาเอก แทนด้วยตัวเลข 01 - 99

คณะวิศวกรรมศาสตร์

1) GEB : หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี

- กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (LC)

1 : กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

2 : กลุ่มวิชาภาษาไทย

- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (SC)

3 : กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

4 : กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (SO)

5 : กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

- กลุ่มวิชาสุขภาพ (HT)

6 : กลุ่มวิชาสุขภาพ

- กลุ่มวิชาบูรณาการ (IN)

7 : กลุ่มวิชาบูรณาการ

2) FUN : หมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

MA : กลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์

SC : กลุ่มวิชาทางวิทยาศาสตร์

3) ENG : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)

CC : วิชาเรียนรวม

IE : วิศวกรรมอุตสาหการ

CV : วิศวกรรมโยธา

ME : วิศวกรรมเครื่องกล

CE : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

EE : วิศวกรรมไฟฟ้า

EV : วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

TD : วิศวกรรมแม่พิมพ์

- MN : วิศวกรรมเหมืองแร่
 EL : วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และการควบคุมอัตโนมัติ
 AG : วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ

4) TED : คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.)

- CC : วิชาเรียนรวม
 CV : วิศวกรรมโยธา
 IE : วิศวกรรมอุตสาหการ
 ME : วิศวกรรมเครื่องกล
 EE : วิศวกรรมไฟฟ้า

3.1.4.2 ความหมายของรหัสการจัดชั่วโมงเรียน C (T – P – E)

- C หมายถึง จำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น
 T หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี
 P หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติ
 E หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนค้นคว้านอกเวลา

3.1.5 แสดงแผนการศึกษา

วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (1)	3(T-P-E)	-
FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	-
TEDEE401	วงจรไฟฟ้า	3(2-3-5)	
TEDCC823	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)	-
TEDEE102	การติดตั้งไฟฟ้า	3(1-6-4)	
TEDCC826	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)	-
TEDCC827	จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ	3(2-2-5)	-
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (2)	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (3)	3(T-P-E)	-
FUNSC105	ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	3(3-0-6)	-
TEDEE109	การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าและนิวแมติก	3(2-3-5)	-
TEDEE403	เครื่องมือวัดและการวัดไฟฟ้า	3(2-3-5)	-
TEDEE107	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(2-3-5)	TEDEE401
TEDCC829	ปรัชญาอาชีพศึกษาและการประกันคุณภาพ	2(1-2-3)	-
TEDCC828	การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา	2(1-2-3)	
หน่วยกิตรวม		22	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (4)	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (5)	3(T-P-E)	-
FUNMA109	สถิติ	3(3-0-6)	
TEDEE404	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3(2-3-5)	-
TEDEE108	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(2-3-5)	TEDEE107
TEDCC833	นวัตกรรมและวัสดุช่วยสอนวิชาชีพเฉพาะ	3(2-2-5)	-
TEDCC834	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)	-
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (6)	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (7)	3(T-P-E)	-
TEDEE402	วงจรดิจิทัล	3(2-3-5)	
TEDEE103	การพันหม้อแปลงและมอเตอร์	2(0-6-2)	-
TEDEE113	การเตรียมโครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า	1(0-3-1)	-
TEDEEXXX	วิชาชีพเลือก (1)	3(T-P-E)	-
TEDCC830	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(1-4-4)	
TEDCC832	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ	3(2-2-5)	
หน่วยกิตรวม		21	

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก (1)	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก (2)	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (8)	3(T-P-E)	-
TEDEE145	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)	-
TEDEEXXX	วิชาชีพเลือก (2)	3(T-P-E)	-
TEDEEXXX	วิชาชีพเลือก (3)	3(T-P-E)	-
TEDCC831	กลวิธีการสอนช่างเทคนิค	3(1-6-4)	TEDCC830
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
TEDEE114	โครงการนครศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า	3(1-6-4)	TEDEE113
TEDEEXXX	วิชาชีพเลือก (4)	3(T-P-E)	-
TEDEEXXX	วิชาชีพเลือก (5)	3(T-P-E)	-
TEDCC835	การฝึกปฏิบัติการสอนวิชาชีพระหว่างเรียน	1(0-3-1)	TEDCC831
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (1)	3(T-P-E)	-
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (2)	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		16	

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
TEDEE144	ฝึกงานในสถานประกอบการวิศวกรรมไฟฟ้า	3(0-40-0)	-
หน่วยกิตรวม		3	

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
TEDCC836	ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6(0-40-0)	TEDCC835
หน่วยกิตรวม		6	

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
TEDCC837	ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6(0-40-0)	TEDCC836
หน่วยกิตรวม		6	

วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (1)	3(T-P-E)	-
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (2)	3(T-P-E)	-
FUNMA110	แคลคูลัสสมมูลฐานสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	-
FUNSC105	ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	3(3-0-6)	-
TEDCC823	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)	-
TEDEE403	เครื่องมือวัดและการวัดไฟฟ้า	3(2-3-5)	-
TEDCC827	จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ	3(2-2-5)	-
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (3)	3(T-P-E)	-
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (4)	3(T-P-E)	-
FUNMA109	สถิติ	3(3-0-6)	-
TEDCC826	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)	-
TEDEE401	วงจรไฟฟ้า	3(2-3-5)	-
TEDEE404	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3(2-3-5)	-
TEDCC828	การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา	2(1-2-3)	-
TEDCC829	ปรัชญาอาชีวศึกษาและการประกันคุณภาพ	2(1-2-3)	-
หน่วยกิตรวม		22	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (5)	3(T-P-E)	-
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (6)	3(T-P-E)	-
TEDEE402	วงจรดิจิทัล	3(2-3-5)	-
TEDEE249	วงจรอิเล็กทรอนิกส์และการประยุกต์	3(2-3-5)	-
TEDEE206	หลักการของระบบสื่อสาร	3(3-0-6)	-
TEDCC833	นวัตกรรมและวัสดุช่วยสอนวิชาชีพเฉพาะ	3(2-2-5)	-
TEDCC834	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)	-
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (7)	3(T-P-E)	-
TEDEE230	เทคโนโลยีการผลิตทางอิเล็กทรอนิกส์	2(1-3-3)	-
TEDEE405	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)	-
TEDEE242	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์	3(2-3-5)	-
TEDEEXXX	วิชาชีพเลือก (1)	3(T-P-E)	-
TEDCC830	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(1-4-4)	-
TEDCC832	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ	3(2-2-5)	-
หน่วยกิตรวม		20	

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปเลือก (1)	3(T-P-E)	-
TEDEE248	คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)	-
TEDEE209	การเตรียมโครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	1(0-3-1)	-
TEDEEXXX	วิชาชีพเลือก (2)	3(T-P-E)	-
TEDEEXXX	วิชาชีพเลือก (3)	3(T-P-E)	-
TEDEEXXX	วิชาชีพเลือก (4)	3(T-P-E)	-
TEDCC831	กลวิธีการสอนช่างเทคนิค	3(1-6-4)	TEDCC830
CCCMGXX	วิชาเลือกเสรี (1)	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		22	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปเลือก (2)	3(T-P-E)	-
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (8)	3(T-P-E)	-
TEDEE210	โครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	3(1-6-4)	TEDEE209
TEDEEXXX	วิชาชีพเลือก (5)	3(T-P-E)	-
TEDCCX35	การฝึกปฏิบัติการสอนวิชาชีพระหว่างเรียน	1(0-3-1)	TEDCC831
CCCMGXX	วิชาเลือกเสรี (2)	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		16	

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
TEDEE246	ฝึกงานในสถานประกอบการ	3(0-40-0)	-
หน่วยกิตรวม		3	

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
TEDCC836	ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6(0-40-0)	TEDCC835
หน่วยกิตรวม		6	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
TEDCC837	ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6(0-40-0)	TEDCC836
หน่วยกิตรวม		6	

วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (1)	3(T-P-E)	-
FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	-
TEDEE403	เครื่องมือวัดและการวัดไฟฟ้า	3(2-3-5)	-
TEDEE404	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3(2-3-5)	-
TEDCC826	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)	-
TEDEE329	งานฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	2(0-6-1)	-
TEDCC827	จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ	3(2-2-5)	-
หน่วยกิตรวม		20	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (2)	3(T-P-E)	-
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (3)	3(T-P-E)	-
FUNSC105	ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	3(3-0-6)	-
TEDEE401	วงจรไฟฟ้า	3(2-3-5)	-
TEDCC823	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)	-
TEDEE328	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(2-3-5)	TEDCE826
TEDCC828	การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา	2(1-2-3)	-
TEDCC829	ปรัชญาอาชีวศึกษาและการประกันคุณภาพ	2(1-2-3)	-
หน่วยกิตรวม		22	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (4)	3(T-P-E)	-
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (5)	3(T-P-E)	-
FUNMA109	สถิติ	3(3-0-6)	-
TEDEE402	วงจรดิจิทัล	3(2-3-5)	-
TEDEE303	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(2-3-5)	TEDEE328
TEDCC833	นวัตกรรมและวัสดุช่วยสอนวิชาชีพเฉพาะ	3(2-2-5)	-
TEDCC834	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)	-
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (6)	3(T-P-E)	-
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (7)	3(T-P-E)	-
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปเลือก (1)	3(T-P-E)	-
TEDEE302	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	-
TEDEE304	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)	TEDEE402
TEDCC830	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(1-4-4)	-
TEDCC832	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ	3(2-2-5)	-
หน่วยกิตรวม		21	

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปเลือก (2)	3(T-P-E)	-
TEDEE305	ระบบปฏิบัติการ	3(2-3-5)	TEDEE303
TEDEE310	การเตรียมโครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-1)	-
TEDEEXXX	วิชาชีพเลือก (1)	3(T-P-E)	-
TEDEEXXX	วิชาชีพเลือก (2)	3(T-P-E)	-
TEDCC831	กลวิธีการสอนช่างเทคนิค	3(1-6-4)	TEDCC830
CCCMMGXX	วิชาเลือกเสรี (1)	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		19	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBMMGXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (8)	3(T-P-E)	-
TEDEE311	โครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์	3(1-6-4)	TEDEE310
TEDEEXXX	วิชาชีพเลือก (3)	3(T-P-E)	-
TEDEEXXX	วิชาชีพเลือก (4)	3(T-P-E)	-
TEDEEXXX	วิชาชีพเลือก (5)	3(T-P-E)	-
TEDCC835	การฝึกปฏิบัติการสอนวิชาชีพระหว่างเรียน	1(0-3-1)	TEDCC831
CCCMMGXX	วิชาเลือกเสรี (2)	3(T-P-E)	-
หน่วยกิตรวม		19	

ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
TEDEE330	ฝึกงานในสถานประกอบการ	3(0-40-0)	-
หน่วยกิตรวม		3	

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
TEDCC836	ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6(0-40-0)	TEDCC835
หน่วยกิตรวม		6	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
TEDCC837	ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6(0-40-0)	TEDCC836
หน่วยกิตรวม		6	

3.1.6 คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

- | | | |
|----------|---|----------|
| GEBLC101 | <p>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน</p> <p>English for Everyday Communication</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษ พัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อใช้ในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมต่างๆ</p> <p>Study vocabulary, expressions, and structures of English. Develop listening, speaking, reading, and writing skills in English, in order to communicate on daily basis, in accordance with social and cultural contexts.</p> | 3(3-0-6) |
| GEBLC103 | <p>ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ</p> <p>Academic English</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษ โดยเน้นหลักการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสรุปความ และการนำเสนอในบริบททางวิชาการ</p> <p>Study vocabulary, expressions, and structures of English emphasized on principles of listening, speaking, reading, and writing. Practice summarizing and giving presentation in an academic context.</p> | 3(3-0-6) |
| GEBLC105 | <p>ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน</p> <p>English for Working Skills</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาชีพ และพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการสื่อสารและการทำงานในสาขาวิชาชีพ</p> | 3(3-0-6) |

Study English vocabulary, expressions, and structures used in professional development. Practice listening, speaking, reading, and writing skills in English in order to communicate and work in a professional context.

GEBLC201 ศิลปะการใช้ภาษาไทย 3(3-0-6)

Arts of Using Thai Language

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษารูปแบบและวิธีการสื่อสารด้วยการใช้ภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนากระบวนการคิดอย่างมีระบบร่วมกับการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ โดยมีศิลปะในการฟัง การอ่าน การพูด และการเขียนเหมาะสมกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ใช้ภาษาไทยในฐานะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ

Study formats and strategies for effective communication in Thai language. Develop systematic thinking and creative communication skill. Master the arts of listening, reading, speaking, and writing suitable for the 21st century skills.

1.2) กลุ่มวิชาสุขภาพ

GEBHT601 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)

Activities for Health

รหัสรายวิชาเดิม : GEBHT101 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับพลศึกษาและสุขภาพ โภชนาการ พฤติกรรมการบริโภค และการควบคุมน้ำหนัก การปฐมพยาบาลเบื้องต้น วิทยาศาสตร์การกีฬา สมรรถภาพทางกาย การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายและฝึกปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

Study and Practice in enhancing knowledge relating to physical education and health; nutritional diet; consumption behavior and weight control; first aid; sport science; physical fitness. Create fitness training programs, and practice healthy exercise activities.

1.3) กลุ่มวิชาบูรณาการ

GEBIN701 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา

3(3-0-6)

Problem Solving and Thinking Process

รหัสรายวิชาเดิม : GEBIN101 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เทคนิคและกระบวนการพัฒนาการฝึกคิดแบบต่างๆ ทักษะการคิดเพื่อการแก้ปัญหา หลักการใช้เหตุผล การสร้างแรงบันดาลใจ กระบวนการคิดและแก้ปัญหาโดยนำภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เป็นกรณีศึกษา

Study concepts, theories, techniques and processes for developing different types of critical thinking, reasoning principles, and inspiration initiation. Practice problem-solving skills by applying local wisdom, Thai wisdom, modern innovation and technology as a case study.

GEBIN702 นวัตกรรมและเทคโนโลยี

3(3-0-6)

Innovation and Technology

รหัสรายวิชาเดิม : GEBIN102 นวัตกรรมและเทคโนโลยี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวิวัฒนาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการสร้างและออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับนวัตกรรมและเทคโนโลยี ผลกระทบของนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ฝึกกระบวนการออกแบบนวัตกรรมที่สอดคล้องกับมนุษย์ในปัจจุบัน

Study social change and evolution of science and technology, process of creating and designing innovation and technology, the relationship between humans and innovation and technology, and the impact of innovation and technology on society and the environment. Practice the process of designing innovations that are relevant to modern human life.

GEBIN703 ศิลปะการใช้ชีวิต

3(3-0-6)

Art of living

รหัสรายวิชาเดิม : GEBIN103 ศิลปะการใช้ชีวิต

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับการบูรณาการศาสตร์เพื่อเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก มีจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อสังคม การต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชัน ทักษะการคิดเชิงระบบ รู้เท่าทันเทคโนโลยี การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่พึงประสงค์ สามารถเรียนรู้และวางแผนชีวิตที่เหมาะสมในสังคมแห่งการเรียนรู้

Study integration science to gain a better understanding of changes in Thai and global society, ethics, social responsibility, anti-corruption, and system thinking abilities. Acquire digital literacy skills and learn how to live an environmentally friendly life. Learn and plan a suitable life in 21st Century society

1.4) วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก

1.4.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

GEBSC301 เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

Necessary Information Technology in Daily Life

รหัสรายวิชาเดิม : GEBSC102 เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สื่อดิจิทัล สื่อสังคมออนไลน์ พาณิชนัยอิเล็กทรอนิกส์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ปัญญาประดิษฐ์ การใช้เทคโนโลยีสื่อประสม และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นเบื้องต้น ความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

study about definition, importance and components of information technology, the internet, digital media, social networking, e-commerce, internet of things (IOT), artificial intelligence (AI), multimedia technology and necessary application programs, internet threats and security and Computer - Related Crime Act B.E. 2550.

GEBSC302	มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ Modern of Concept and Scientific Techniques รหัสรายวิชาเดิม : GEBSC103 การคิดและการตัดสินใจเชิงวิทยาศาสตร์ วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาเกี่ยวกับองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประเภทความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การบูรณาการหลักการทางวิทยาศาสตร์และวิธีคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน Study scientific knowledge, scientific process types, science skills, scientific data analysis, scientific principle integration, and Design Thinking to solve everyday problems.	3(3-0-6)
GEBSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม Scientific Methods for Research and Innovation รหัสรายวิชาเดิม : GEBSC104 การสร้างกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาและพัฒนาทักษะทางด้านการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผล โดยใช้กระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในการนำทักษะไปประยุกต์ใช้ในการวิจัยหรือสร้างสรรค์นวัตกรรม Study and practice skills in collecting, analyzing, and summarizing data using scientific methods and apply skills to research or innovation.	3(3-0-6)
GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ Science for Health รหัสรายวิชาเดิม : GEBSC105 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สุขภาพและการพัฒนาวิทยาศาสตร์ด้านสุขภาพ อาหารเพื่อสุขภาพและสารปนเปื้อนในอาหาร การใช้สารเคมีในชีวิตประจำวัน และผลกระทบของสารเคมีต่อสุขภาพ การใช้เครื่องสำอางและเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการดูแลสุขภาพ การใช้ยารักษาโรคเบื้องต้น โรคสำคัญและโรคอุบัติใหม่ที่มีผลกระทบทางสังคมและการป้องกัน แนวคิดการสร้างเสริมสุขภาพแบบองค์รวม	3(3-0-6)

Study and Understand health science and health science development, healthy food and food contamination, daily chemical use and its effects on health, cosmetic use and modern health technology, the use of primary therapeutic drugs, major and emerging diseases with social implications and prevention, and holistic health promotion concepts.

GEBSC305 สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)

Environment and Sustainable Development

รหัสรายวิชาเดิม : GEBSC106 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน กฎหมายสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม แนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์ การเลือกใช้แหล่งพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสีเขียว นวัตกรรมเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Study and Improve understanding of natural resources, environment, ecosystems, and interactions between living things and the environment. Recognize current environmental issues, climate change, environmental impact analysis, and an introduction to environmental law. Investigate scientific approaches to the sustainable use of natural resources and environmental protection to be able to select an environmentally friendly energy source, green technology, innovation, and modern technology for nature and environmental conservation.

- GEBSC401 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
Mathematics and Statistics in Daily Life
 รหัสรายวิชาเดิม : GEBSC101 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจโดยใช้ตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์การเงินและเบี้ยประกัน นำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อใช้ในการชีวิตประจำวัน และนำไปโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยประมวลผลทางคณิตศาสตร์และสถิติ
 Study in Examine logic-based decision-making, mathematics, finance, and insurance premiums. Be able to apply math and statistics knowledge in everyday situations. Utilize computer programs to aid in mathematical and statistical processing.
- GEBSC402 สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น** **3(3-0-6)**
Statistics and Basic Data Analysis
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐาน และบทบาทของสถิติในชีวิตประจำวัน การสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลแบบต่างๆ การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน การแปลความหมายข้อมูล การประยุกต์ใช้สถิติในวิชาชีพ และชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
 Study Investigate fundamental knowledge and the role of statistics in daily life, search engine and data collection. Practice presentation of various types of information. Understand statistical analysis, both descriptive and inferential. Be able to interpret data and apply statistics in the workplace and daily life. Utilize computer program to analyze key data.

1.4.2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

GEBSO501 การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม 3(3-0-6)

Life and Social Skills Development

รหัสรายวิชาเดิม : GEBSO102 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับปรัชญา ทักษะการใช้ชีวิต คุณค่าแห่งความเป็นมนุษย์ และหลักธรรมในการดำรงชีวิต การพัฒนาความคิด เจตคติ บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมและวัฒนธรรมไทย การมีจิตสำนึกต่อส่วนรวม ศึกษาวิธีจัดการกับภาวะอารมณ์ และสร้างสัมพันธภาพ การทำงานเป็นทีม การสร้างผลิตผลในการทำงาน และจรรยาบรรณวิชาชีพ

Study the philosophy and understand important life skills, human value, and moral principles for living. Recognize and develop attitude, role, duty, and responsibility towards oneself and others. Participate in social and Thai cultural activities. Raise awareness of public consciousness. Understand professional ethics and how to deal with emotional states. Build relationships in working as a team, and work more productively.

GEBSO502 ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย 3(3-0-6)

Introduction to Thai Politics, Society and Economy

รหัสรายวิชาเดิม : GEBSO103 สังคม เศรษฐกิจ การเมือง และกฎหมาย

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของการเมือง ความสัมพันธ์ของการเมืองที่มีต่อสังคมและระบบเศรษฐกิจ แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง สังคมและเศรษฐกิจของประเทศไทย สังคมวิทยากับการเปลี่ยนแปลงร่วมสมัย การพัฒนาความเป็นพลเมืองและความรับผิดชอบต่อสังคม

Study and Understand meanings and importance of politics. Examine relationship of politics toward society and economy, trends of changes in politics, society, and economy in Thailand. Study sociology and contemporary changes in society. Recognize importance of citizenship and social responsibility development.

GEBSO503	มนุษย์สัมพันธ์	3(3-0-6)
	Human Relations	
	รหัสรายวิชาเดิม : GEBSO104 มนุษย์สัมพันธ์	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและความสำคัญของมนุษย์สัมพันธ์ การศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติและพฤติกรรมของมนุษย์ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์สัมพันธ์ในชีวิตประจำวันและการทำงาน มนุษย์สัมพันธ์กับความเป็นผู้นำ การบริหารความขัดแย้ง การติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างมนุษย์สัมพันธ์	
	Study significance of human relations. Investigate the nature of human behavior, as well as the theory of human relations in daily life and at work. Recognize the connection between humans and leadership. Discover one's personality and social etiquette. Learn about conflict resolution and communication in order to improve interpersonal relationships.	
GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก	3(3-0-6)
	Human Potential Development and Positive Psychology	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาเกี่ยวกับกลยุทธ์การบริหารงานเพื่อพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ การพัฒนาคูณลักษณะทางบวกของมนุษย์ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความหวัง การมองโลกในแง่ดี ความสามารถในการปรับตัวและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การประยุกต์ทฤษฎีทางจิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมีความหมายโดยส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ผ่านตัวแบบที่ปรากฏในสื่อต่าง ๆ	
	Study how to nurture positive human potential traits like creativity, hope, optimism, adaptability, and interpersonal relationships. Apply psychological theory to real-life situations and encourage students to learn from role models appearing on social media.	

GEBSO505 พลเมืองดิจิทัล 3(3-0-6)

Digital Citizenship

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมาย คุณลักษณะของพลเมืองดิจิทัลที่ดี ความรู้ดิจิทัล การสื่อสารในสังคมดิจิทัล อัตลักษณ์และตัวตน ความเป็นส่วนตัวและปลอดภัย การกลั่นแกล้งบนสื่อดิจิทัล มารยาทและวิจรรณญาณบนสื่อดิจิทัล สิทธิ กฎหมายและจริยธรรมสำหรับดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อ ทักษะและองค์ประกอบการวิเคราะห์สื่อเพื่อการรู้เท่าทัน และการเป็นผู้ประกอบการในโลกดิจิทัล

Study and Understand the definitions of digital identity and existentialism, as well as the characteristics of good digital citizenship and digital knowledge. Discover how to communicate in a digital age. Recognize and comprehend privacy and security issues, bullying on digital media, digital media etiquette and discretion, rights, laws, and ethics for digital media literacy. Improve media literacy skills and knowledge by learning how to be a digital entrepreneur.

GEBSO506 วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ 3(3-0-6)

Cultural and Creative Economy

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้ และพัฒนาการของวัฒนธรรมไทย วัฒนธรรมท้องถิ่น ทุนทางวัฒนธรรม มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของไทย ความหมาย ความสำคัญ ประเภท องค์ประกอบของเศรษฐกิจสร้างสรรค์ นโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของไทย ต้นแบบเศรษฐกิจสร้างสรรค์ วัฒนธรรมไทยกับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจสร้างสรรค์

Study and Gain knowledge in developing of Thai culture, local culture, cultural capital, and the cultural heritage of Thailand. Discover and learn about the meaning, importance, types, components, and the Creative Economy Development Policy of Thailand as a creative economy model, as well as Thai culture as a driving force of the creative economy.

- GEBSO507 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)
- The King's Philosophy and Sustainable Development
- รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
- วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
- ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมาย หลักคิด หลักวิชา และหลักปฏิบัติของศาสตร์พระราชาราชประวัตติพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร (รัชกาลที่ ๙) แนวคิดพระราโชบายของพระบาทสมเด็จพระปรเมนทรรามาธิบดี ศรีสินทรมหาวชิราลงกรณ พระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ ๑๐) หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา และการน้อมนำศาสตร์พระราชามาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อนำไปสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน
- study about meaning, concepts, principles, and practices of the King's science. Understand the concept of the royal throne of His Majesty King Bhumibol Adulyadej (Rama 9), and the concept of the royal throne of His Majesty King Maha Vajiralongkorn (Rama 10). Discover the King's principles and be able to apply the King's science in daily life in order to lead to sustainable development goals.
- GEBSO508 จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่ 3(3-0-6)
- Psychology of organizational Management in Modern world
- รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
- วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
- ศึกษาความหมาย ขอบเขต หลักการของจิตวิทยาองค์การ ระบบองค์การ การบริหารจัดการในองค์การทั้งในระดับบุคคล กลุ่ม และองค์กร การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างบุคคลเชิงพฤติกรรมในการทำงาน ปัจจัยทางด้านจิตวิทยาที่มีผลต่อความสำเร็จในการบริหารงาน การบริหารจัดการความขัดแย้งและการเปลี่ยนแปลงในองค์การ การเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานและคุณค่าของบุคคลในองค์การ รวมทั้งเรียนรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์และเทคนิคในการบริหารจัดการองค์การอย่างมีประสิทธิภาพในสังคมยุคใหม่

Study and Recognize the meaning, scope, and principles of organizational psychology, organizational systems, and organizational management at the individual, group, and organizational levels. Examine individual differences in behavior at work. Investigate the psychological factors that influence conflict management and organizational change. Improve the efficiency and value of individuals in the organization while also learning about strategies and techniques for effective organizational management in today's society.

GEBSO509 มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21 3(3-0-6)

Man and Ethics in 21st Century

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาการกำเนิดชีวิตมนุษย์ คุณค่าและเป้าหมายของชีวิต การพัฒนาสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ แนวคิด ทฤษฎี จริยธรรมในทัศนะของปรัชญาและศาสนา จริยธรรมวิชาชีพ ปัญหาจริยธรรมในสังคมไทยและการต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชัน ในศตวรรษที่ 21

Study the origins of human life, values and goals of life, the development of a complete human being, concepts, theories, and ethics from the viewpoint of philosophy and religion. Understand professional ethics and ethical issues in Thai society, as well as anti-corruption in the twenty-first century.

2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน

2.1) กลุ่มวิชาชีพครู

TEDCC827	จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ Psychology for Vocational Teacher รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	3(2-2-5)
	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีจิตวิทยาพื้นฐาน จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาในชั้นเรียน การจูงใจผู้เรียน จิตวิทยาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ จิตวิทยาวัยรุ่นในสถานศึกษา จิตวิทยาการให้คำปรึกษาและการแนะแนวอาชีพ บทบาทของครูอาชีพศึกษา คุณลักษณะและมาตรฐานวิชาชีพครูอาชีพศึกษา คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครูวิชาชีพ Study and practice relating to principles, concepts, and basic psychology theories, psychology in classroom, motivation of learners, psychology to promote learning, adolescence psychology in academy, counseling psychology and career guidance, roles, duties, and responsibilities of vocational teachers, vocational teacher qualifications and standards, morals, ethics, and professional ethics, laws related to professional teachers.	
TEDCC828	การพัฒนาหลักสูตรอาชีพศึกษา Vocational Curriculum Development รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	2(1-2-3)
	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการ แนวคิดทฤษฎีหลักสูตร บริบทที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรตามแนวทางและกรอบมาตรฐานหลักสูตรอาชีพศึกษา การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ กระบวนการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาและหลักสูตรระยะสั้น ในสถานศึกษาและสถานประกอบการ การหาความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม การออกแบบหลักสูตรรายวิชาให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานของนักศึกษาในสถานประกอบการที่จัดการศึกษาในรูปแบบทวิภาคี การนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินหลักสูตร การนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร สภาพและปัญหาของหลักสูตรด้านอาชีพศึกษา	

Study and practice relating to principles and concepts of curriculum theory, contexts associated with the curriculum development of vocational and technical education, competency - based curriculum, process of curriculum development, designing and constructing vocational curriculum, training course, implementing and evaluating the designed curriculum, implementing assessment results to develop curriculum, problems and issues of curriculum in vocational and technical education, trends in curriculum development.

TEDCC829 ปรัชญาอาชีวศึกษาและการประกันคุณภาพ 2(1-2-3)

Philosophy of Vocational Education and Education

Quality Assurance

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิวัฒนาการ ความเป็นมาของอาชีวศึกษา รูปแบบของวิทยาลัยอาชีวศึกษาประเภทต่าง ๆ ในประเทศไทย ที่เน้นการจัดการศึกษาทำงานให้เกิดความชำนาญและคิดวิเคราะห์เชิงระบบตามปรัชญาอาชีวศึกษา การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลกและสังคม ที่มีอิทธิพลต่อการจัดการศึกษาด้านอาชีวศึกษา การวางแผนและดำเนินกิจกรรมการประกันคุณภาพทางการศึกษา ภายในและภายนอก กระบวนการดำเนินกิจกรรมประกันคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาและนำผลการประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา

Study and practice relating to evolution and background of vocational, models of different types of vocational colleges in Thailand which focusing on educational management, work to be proficient and systematically analytical according to the philosophy of vocational education. Changing the global and social context influencing the management of vocational education. Planning and conducting internal and external education quality assurance, implementing education quality assurance in academic and bringing the results to improve education quality.

TEDCC830 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3(1-4-4)

Learning Management and Classroom Management

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎีการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ในรูปแบบต่าง ๆ การจัดการชั้นเรียนเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ทั้งรูปแบบออนไลน์และออนไซต์ การประเมินและปรับผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่สอดคล้องกับผู้เรียนโดยพิจารณาถึงความแตกต่างและพัฒนาการของผู้เรียน การออกแบบและการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ และการประยุกต์ใช้แผนการจัดการเรียนรู้สู่การปฏิบัติการสอนในชั้นเรียน

Study and practice relating to principles, learning theories, learning management process of theories and practical courses in academic, online learning management of different types, classroom management to create a learning atmosphere both online and on-site formats, learning management in the 21st century that is relevant to students by considering differences and developments of learners, designing and writing lesson plans, applying of Sufficiency Economy Philosophy in Learning Management and applying learning management plans to classroom teaching.

TEDCC831 กลวิธีการสอนช่างเทคนิค 3(1-6-4)

Didactic for Technician Teaching

รหัสรายวิชาเดิม : TEDCC808 กลวิธีการสอนช่างเทคนิค

วิชาบังคับก่อน : TEDCC830 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับ หลักการสอนวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ การจัดทำแผน การเรียนรู้รายวิชาทฤษฎีและรายวิชาปฏิบัติ และแผนการฝึกอบรม ในสาขา

วิชาเอกทางด้านวิศวกรรม การสร้างเอกสารประกอบการสอนและการฝึกอบรม

การเลือกกลวิธีการสอน ทักษะสำหรับการสอนและการฝึกอบรม เทคโนโลยีและ

ทรัพยากรสนับสนุนการสอนและการเรียนรู้ การบูรณาการกลวิธีการสอนและการ

จัดการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ปฏิบัติการสอนในโรงฝึกงานหรือห้องปฏิบัติการ

Study and practice relating to principles of teaching theory and

practice, preparing lesson plans of theories and practical courses,

training course in engineering specific field, creating teaching

materials, selecting teaching strategies, teaching and training skills,

technology and resources to support teaching and learning,

integrating teaching strategies and learning management in various

forms, teaching in a workshop or laboratory.

TEDCC832 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 3(2-2-5)

Research for Professional Learning Development

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการ แนวคิด ประเภท แนวปฏิบัติในการวิจัย เลือก

หัวข้อและกำหนดประเด็นปัญหาของงานวิจัย ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลใน

การศึกษาและทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ออกแบบการวิจัย การ

กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรมเพื่อการแก้ไขปัญหา

พัฒนาการเรียนรู้และทักษะปฏิบัติ สร้างเครื่องมืองานวิจัย ดำเนินการวิจัยตาม

กระบวนการวิจัย วิเคราะห์ผลและสรุปผลการวิจัย เขียนรายงานการวิจัยและ

นำเสนอผลการวิจัย เขียนบทความวิจัย โดยคำนึงจรรยาบรรณนักวิจัย

Study and practice relating to principles, concepts, categories, and guidelines of conducting research, selecting a research topic and defining research problems, applying digital technology in research and review of literature, designing research, and determining research population and sample groups, doing research to create innovative solutions to problems, developing learning and practical skills, creating research instruments, conducting research according to the research process, analyzing research findings and summarizing results, writing a research report and presenting the results of the research, writing research articles by taking the researcher ethics into consideration.

TEDCC833 นวัตกรรมและวัสดุช่วยสอนวิชาชีพเฉพาะ 3(2-2-5)

Innovation and Instructional Materials

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการ แนวคิดและทฤษฎี ความสำคัญของนวัตกรรม และวัสดุช่วยสอน ประเภทของนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ ปฏิบัติการวิเคราะห์ อาชีพและงานเพื่อพัฒนาโครงการสอน การประยุกต์ใช้และผลิตสื่อ นวัตกรรมและ วัสดุช่วยสอนเอกสารใบความรู้ ใบแบบฝึกหัด ใบสั่งงาน ใบประกอบ ใบขั้นตอนการ ปฏิบัติงาน เอกสารการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในรายวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ ใบ บันทึกริผลความก้าวหน้าทางการเรียน การหาประสิทธิภาพนวัตกรรมและวัสดุช่วย สอน ในรายวิชาชีพในสาขาวิชาเอกตามกลุ่มหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด

Study and practice relating to principles, concepts, theories and the importance of innovation and teaching materials, types of educational innovation to learning management, operations on occupation and job analysis for course syllabus development, application and production of innovative media and teaching materials, information sheets, exercise sheets, job sheets, lab sheets, operation sheets, measuring and evaluating documents for theories and practice topics, notes of learning progress, evaluation of innovation and teaching materials efficiency, in vocational education regarding each major.

TEDCC834	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)
	Educational Measurement and Assessment	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการ แนวคิด จุดมุ่งหมาย การวัดและประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ การสร้างและพัฒนาคุณภาพแบบ วัดผล การเรียนรู้ทฤษฎีและปฏิบัติ คุณสมบัติและความน่าเชื่อถือของ เครื่องมือวัดผล การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือวัดผล การประเมินผลการเรียน การสอนในชั้นเรียนและการเทียบโอนประสบการณ์จากการประเมินตามสภาพจริง นำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน	
	Study and practice relating to the principles, concepts and objectives of measurement and evaluation of learning including learning objectives, creating and using instruments to measure and evaluate learning of theories and practical courses, characteristics and reliability of measuring instruments, analyzing the quality of measuring instruments, teaching evaluation in classroom and recognition of existing skills and knowledge from authentic assessment, applying evaluation results for learning development.	

TEDCC835 การฝึกปฏิบัติการสอนวิชาชีพระหว่างเรียน 1(0-3-1)

Pre Professional Experience

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : TEDCC831 กลวิธีการสอนช่างเทคนิค

ปฏิบัติเกี่ยวกับ การฝึกทักษะการสังเกต การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองและมีวัตถุประสงค์การสอนที่หลากหลาย การทดลองสอนรายวิชาทฤษฎีและปฏิบัติในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริง การฝึกแก้ปัญหาให้ผู้เรียนที่เกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติการทดลอง การออกแบบใบงานการทดลอง การตรวจใบงาน การทดลอง การออกแบบทดสอบ ข้อสอบหรือเครื่องมือวัดผล การตรวจข้อสอบ การให้คะแนนและการตัดสินผลการเรียน การสอบภาคปฏิบัติและการให้คะแนน การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียน การพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ

Practice relating to observation skills, learning management in theory and practice courses including creating learning management plans to promote constructivist learning with a variety of learning objectives, teaching practice for theory and practice courses used in simulation and real situations, practice problem solving that occurs in the laboratory, designing and checking laboratory worksheets, designing and testing examination questions or measurement tools, grading, scoring and assessing learning achievement, arranging practical examination and scoring, conducting classroom research to solve learners problems, developing professional teachers.

TEDCC836 ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1

6(0-40-0)

Professional Experience 1

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : TEDCC835 การฝึกปฏิบัติการสอนวิชาชีพระหว่างเรียน
 ปฏิบัติการสอนในรายวิชาเอกที่มีทั้งการเรียนภาคทฤษฎีและปฏิบัติที่สอดคล้องกับ
 กระบวนการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาที่ไปปฏิบัติการสอน การจัดทำแผน
 การเรียนรู้และปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ การใช้นวัตกรรมในการเรียนและการสอน
 การควบคุมและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติการทดลองของผู้เรียน การจัดทำ
 และตรวจข้อสอบและใบงานการทดลอง การให้คะแนนและการตัดสินผลการเรียน
 การสอบภาคปฏิบัติ การวัดและประเมินผลและนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน
 การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน การวางตนอยู่ในข้อบังคับของสถานศึกษาที่ไปทำ
 การสอน การมีมนุษยสัมพันธ์กับผู้ร่วมงาน การร่วมกับครูพี่เลี้ยงในการให้
 คำปรึกษาและการแนะแนว การปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้ง
 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือแบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา

Practice teaching in courses with both theories and practices that relate to the learning and teaching process in an institute, including creating learning plans and practicum for Learning Management, using innovation for learning and teaching, controlling and solving the problems occurring in experiments, preparing and checking tests and experiments, scoring and judging learning achievements, experimenting with testing and scoring, measuring and evaluating developing learners, researching learner development, following the rules and regulations of each school, human relations with co-workers, collaboration with mentors in counseling and guidance, performing other duties as assigned, and knowledge exchange and sharing in educational seminars.

TEDCC837 ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 2 6(0-40-0)

Professional Experience 2

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : TEDCC836 การปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1

ปฏิบัติการสอนในรายวิชาเอกที่มีทั้งการเรียนภาคทฤษฎีและปฏิบัติที่สอดคล้องกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาที่ไปปฏิบัติการสอน จัดทำแผนการเรียนรู้และปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ ใช้นวัตกรรมในการเรียนและการสอน การจัดทำสื่อสนับสนุนการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติ การควบคุมและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติการทดลองของผู้เรียน การจัดทำและตรวจข้อสอบและใบงานการทดลอง การให้คะแนนและการตัดสินผลการเรียน การสอบภาคปฏิบัติ การวัดและประเมินผล และนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน การวางแผนอยู่ในข้อบังคับของสถานศึกษาที่ไปทำการสอน การมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมระบบคุณภาพ การมีมนุษยสัมพันธ์กับผู้ร่วมงาน สร้างความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน การร่วมกับครูพี่เลี้ยงในการให้คำปรึกษาและการแนะแนว การปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือแบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษาและนำเสนอผลการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน

Practice teaching in courses with both theories and practicum that relate to the learning and teaching process in an institute, creating learning plans and practicum for learning management using innovation for learning and teaching, creating learning and teaching materials for experimental courses, controlling and solving the problems occurring in experiments, preparing and checking test and experiments, scoring and grading learning achievements, practical exams, measurement and evaluation of developing learners, conducting research for learner development, following the rules and regulations of a school, participating in Quality Assessment tasks, maintaining good relations with co-workers, creating partnerships with parents and communities, collaborating with mentors in counseling and guidance and performing other duties as assigned, exchanging and sharing knowledge in educational seminars and presenting research findings for learner improvement. relationship with co-workers. Collaboration with mentors in counseling and guidance. Performing other duties as assigned. Knowledge Exchange and share in educational seminars and presenting research finding for learner improvement.

2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

2.2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

FUNSC105 ฟิสิกส์พื้นฐาน 1

3(3-0-6)

Fundamental Physics 1

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับเวกเตอร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน ระบบอนุภาคจุดศูนย์กลางมวลการเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คลื่นกล

Study of vectors, Newton's law of motion, work and energy, momentum and collision, systems of particles, center of mass, rigid body motion, oscillatory motion, fluid mechanics, heat and fundamental of thermodynamics, mechanical waves.

FUNMA110 แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร

3(3-0-6)

Fundamental of Calculus for Engineers

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ การหาปริพันธ์ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ และปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

Study of solving systems of linear equation using matrices, function, limits and continuity of functions, derivative of functions, and its applications, integration, definite integrals and its applications and improper integrals.

FUNMA109	สถิติ	3(3-0-6)
	Statistics	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางสถิติ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงของค่าสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานกลุ่มเดียวและสองกลุ่ม และการทดสอบไคสแควร์	
	Study of preliminary statistics, probability, random variable, random variable distribution, sampling, distribution, estimation and hypothesis testing of one and two samples, and chi-square testing.	

	2.2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	
TEDCC823	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
	Engineering Drawing	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนตัวอักษร การมองภาพ การเขียนภาพออร์โทกราฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิถีพิถันความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วยและแผ่นคลี่ การสเก็ตภาพด้วยมือ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ	
	Study and practice relating to lettering, orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawing dimensioning and tolerancing, sections, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawings, basic computer-aided drawing.	

TEDCC826	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมในปัจจุบัน Study and practice relating to computer concepts, computer components, hardware and software interaction, current programming language, programming practices.	3(2-3-5)
TEDEE401	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบวงจรไฟฟ้า กฎของโอห์มและเคอร์ชอฟฟ์ สัญญาณแบบขายนุชอยต์ล จำนวนเชิงซ้อน การวิเคราะห์วงจรตามหลักการโนดและเมช ทฤษฎีบทของเทเวนิสและนอร์ตัน การตอบสนองต่อเวลา วงจรไฟฟ้าสามเฟส การแปลงวงจรสามเฟสระหว่างแบบสตาร์กับแบบเดลต้า การปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้า การถ่ายทอดกำลังไฟฟ้าสูงสุด วงจรรีโซแนนซ์ Study and practice relating to the components of electric circuits. Ohm' s Law, Kirchhoff' s Law, sinusoidal signal, complex number, Nodal and Mesh analysis, node analysis, Thevenin' s and Norton' s theorem, transient response, three phase circuits, star and delta transform, power factor, maximum power transfer, and resonance circuit.	3(2-3-5)

TEDEE402	วงจรดิจิทัล	3(2-3-5)
	Digital Circuits	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบตัวเลขและรหัส พีชคณิตบูลีน การลดทอนฟังก์ชันลอจิก การออกแบบวงจรลอจิกคอมไบเนชัน การออกแบบวงจรซีควเอนเชียล หน่วยคำนวณและลอจิกด้านคณิตศาสตร์ในระบบดิจิทัล การแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อกและแอนะล็อกเป็นดิจิทัล การประยุกต์ใช้วงจรดิจิทัลในงานอุตสาหกรรม Study and practice relating to number system and codes, Boolean algebra. logic functions minimization, combination logic circuits design. sequential logic circuit design, arithmetic and logic units in digital system, digital signal to analog, and analog to digital converters, and application of digital circuits in industrials.	
TEDEE403	เครื่องมือวัดและการวัดไฟฟ้า	3(2-3-5)
	Electric Instrument and Measurement	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือวัดมาตรฐาน การชิลด์ ความปลอดภัย ความเที่ยงตรง ความผิดพลาด ความไม่แน่นอนของการวัด การวัดแรงดัน กระแส และกำลังไฟฟ้า การขยายย่านวัด การวัดอิมพีแดนซ์ที่ความถี่สูงและต่ำ ทรานสดิวเซอร์ การวัดทางแม่เหล็ก เทคนิคการวัดด้วยระบบดิจิทัล สัญญาณรบกวน เทคนิคในการทำอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน ออสซิลโลสโคป Study and practice relating to standard instrument, shield, security, accuracy, error, uncertainty of measurement, voltage current and power measurement, high and low impedance measurement, transducer, magnet measurement, measurement of digital system, noise and signal to noise ratio, Oscilloscope.	

TEDEE404	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น Basic Electronic รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์พาสซีฟ ทฤษฎีสารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติและ วงจรการใช้งานของไดโอด คุณสมบัติและการจัดไบแอสของทรานซิสเตอร์รอยต่อ ไบโพลาร์ คุณสมบัติและการจัดไบแอสของทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า เสถียรภาพ ของวงจรที่มีการจัดไบแอส คุณสมบัติและวงจรการใช้งานของอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ชนิดพิเศษต่าง ๆ ออปแอมป์ การอ่านข้อมูลจำเพาะของอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์จากเอกสารข้อมูลของตัวอุปกรณ์ โปรแกรมช่วยในการวิเคราะห์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน Study and practice relating to passive device, semiconductor theory, diode, bipolar junction transistor, field effect transistor, biasing, special electronic device, opamp, data sheet, program for analysis to electronic circuit and application.	3(2-3-5)
----------	---	----------

2.3) กลุ่มวิชาชีพบังคับ

2.3.1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

TEDEE102	การติดตั้งไฟฟ้า Electrical Installation รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับ ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า มาตรฐานการติดตั้ง ระบบไฟฟ้า การใช้เครื่องมืองานติดตั้งระบบไฟฟ้า เครื่องมือวัดไฟฟ้า การต่อ สายไฟฟ้า การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและเดินสายไฟฟ้าภายในอาคารและนอกอาคาร ระบบไฟฉุกเฉิน ระบบเตือนภัย และระบบป้องกันฟ้าผ่า Study and practice relating to electrical safety and security, standards for installation of electrical system, using the equipment for installation of electrical systems, electric measuring instruments, connect electric wire, electrical installation and wiring inside and outside buildings, emergency lighting system, warning systems, lightning protection systems.	3(1-6-4)
----------	--	----------

TEDEE103	การพันหม้อแปลงและมอเตอร์ Transformer and Motor Winding	2(0-6-2)
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำบ๊อบบิน การพันหม้อแปลงขนาดเล็ก การหาลำดับขั้ว การต่อหม้อแปลงเฟสเดียวกับระบบไฟสามเฟส การถอดประกอบมอเตอร์ ฝึกเขียนไดอะแกรม คำนวณพร้อมพันมอเตอร์สปลิตเฟส มอเตอร์สามเฟส และมอเตอร์พัดลม Practice of making bobbin lace,wiring of small transformer,sequencing the terminal, connect single-phase transformers with three-phase powersystems,dismantling the motors,writing diagrams,calculation and wiring of split-phase motors,three-phase motor and fan motor.	
TEDEE107	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 Electrical Machines 1	3(2-3-5)
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : TEDEE401 วงจรไฟฟ้า	
	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรแม่เหล็กไฟฟ้า พลังงานสนามแม่เหล็ก การสูญเสียในแกนเหล็ก การทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า วงจรสมมูล เฟสเซอร์ไดอะแกรมและสมรรถภาพ หม้อแปลงไฟฟ้า การออกแบบพื้นฐานของหม้อแปลง ส่วนประกอบหม้อแปลงกำลัง หม้อแปลงหลายเฟสและกลุ่มเวกเตอร์ การเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล พื้นฐานการทำงานของเครื่องจักรกลไฟฟ้า สภาวะของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากรณี แรงบิดคงที่ โครงสร้างและคุณลักษณะทั่วไปของเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง หลักการการควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์กระแสตรง Study and practice relating to the magnetic circuit.Energy of the magnetic field,the loss in the core The function of a transformer equivalent circuit diagram,stereotypical and competency,transformer, the basic design of the transformer,transformers are components multiphase transformer and vector,the converting of electrical energy into mechanical energy,the basic operation of electrical machinery,the state of the electrical, mechanical torque constant structure and mechanical characteristics of DC and the speed control of DC motors.	

- | | | |
|----------|---|----------|
| TEDEE108 | <p>เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2</p> <p>Electrical Machines 2</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม :ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : TEDEE107เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับโครงสร้างของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรสมมูลและคุณลักษณะรวมทั้งสมรรถภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับแบบเหนี่ยวนำทั้งเฟสเดียวและสามเฟส การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าทั้งแบบอะซิงโครนัสและแบบซิงโครนัส หลักการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับและการป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า</p> <p>Study and practice relating to structure and operation of mechanical alternator,the equivalent circuit including the performance and features of the generator,the induction motors single phase motors and three phase motors,analysis of mechanical power, a synchronous and a-synchronous machine,the mechanical control and the prevention of electrical machine.</p> | 3(2-3-5) |
| TEDEE109 | <p>การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าและนิวแมติก</p> <p>Electrical Control Motor and Pneumatic</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม :ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน :ไม่มี</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติการเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในงานควบคุม หลักการทำงานของอุปกรณ์สำหรับการควบคุมการสตาร์ทมอเตอร์แบบต่างๆการควบคุมมอเตอร์แบบอัตโนมัติโดยใช้โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์และระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้าพื้นฐานในงานอุตสาหกรรม</p> <p>Study and practice relating to electrical equipment in controls.Principle of equipment usedto starting of the various motor.Basic automatic controller for motor used programmable controllers and pneumatic system in industrial applications.</p> | 3(2-3-5) |

TEDEE145	การออกแบบระบบไฟฟ้า Electrical System Designs รหัสรายวิชาเดิม :ไม่มี วิชาบังคับก่อน :ไม่มี	3(3-0-6)
	ศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า การป้องกันและอุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า การวางแผนออกแบบระบบไฟฟ้า การกำหนดขนาดสายประธานไฟฟ้า สายป้อนและวงจรย่อย การออกแบบระบบไฟฟ้า สำหรับบ้านพักอาศัย อาคารชุด อาคารพาณิชย์และโรงงานอุตสาหกรรม เทคนิคการปรับปรุงเพาเวอร์แฟคเตอร์ ระบบการต่อลงดิน และระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคาร Study of standard of electrical system design, protection and electrical protection device, planning electrical system design, determine the size of main feeder, feeder and branch circuit, electrical system designs for resident, condominium, commercial building and factory, techniques for power factor improvement, grounding system, lightning protection systems for buildings.	
TEDEE113	การเตรียมโครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า Electrical Technical Education Pre-project รหัสรายวิชาเดิม :ไม่มี วิชาบังคับก่อน :ไม่มี	1(0-3-1)
	ปฏิบัติการเกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าบทความ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ทางด้านการศึกษาหรือด้านวิศวกรรมไฟฟ้า การตั้งชื่อโครงงาน วิธีการเขียน รายงาน ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานความก้าวหน้า และการนำเสนอโครงงาน Practice of study and research in article, research, invention and innovation on education or electrical engineering, naming project, how to write a report, history of the problem, objective, extent, step and operational plans, prepare material and equipment, collecting and analyzing data, progress report, presentation.	

- TEDEE114 โครงการงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า 3(1-6-4)
 Electrical Technical Education Project
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : TEDEE113 การเตรียมโครงการงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับขั้นตอนการวางแผนการสร้างโครงการ ตามหัวข้อ
 โครงการในรายวิชา การเตรียมโครงการงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้าออกแบบ
 โครงการ สร้างโครงการตามแบบตลอดจนประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสร้างผลงาน
 อันเกิดประโยชน์ต่อสายวิชาที่ศึกษา หรือต่อสังคม และนำผลงานเสนอต่อ
 คณะกรรมการเพื่อสอบวิชาโครงการ
 Study and practice relating to planning steps for creating a project
 following the project work topics, electric industrial education project
 preparation, project design, project creating, application of technology to
 bring the educational and social benefits social and presenting to the
 committee of the project examination of the project.
- TEDEE144 ฝึกงานในสถานประกอบการวิศวกรรมไฟฟ้า 3(0-40-0)
 Training in the Workplace Electrical Engineering
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ปฏิบัติการฝึกงานที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้าใน
 สถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์และทักษะการทำงาน โดยจะต้อง
 มีระยะเวลาในการปฏิบัติการฝึกงานไม่น้อยกว่า 280 ชั่วโมง โดยผ่านความ
 เห็นชอบของสาขาวิชา นักศึกษาจะต้องบันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานตลอด
 ระยะเวลาปฏิบัติงาน และมีการประเมินผลการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างอาจารย์
 และสถานประกอบการ
 Practice of training in Electrical Engineering establishment, for the
 enchantment of working experiences and skills. It takes place not
 less than 280 work hours, presented in a written report, evaluate
 under teachers and establishment.

2.3.2) วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

TEDEE206 หลักการของระบบสื่อสาร 3(3-0-6)

Principles of Communication System

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของระบบสื่อสารด้วยสัญญาณไฟฟ้า โมเดลของการสื่อสาร ทั้งแบบมีสายและแบบไร้สาย กล่าวนำเกี่ยวกับสัญญาณและระบบ สเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์ของอนุกรมฟูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ การมอดูเลตและดีมอดูเลตแบบ AM, DSB, SSB, FM, NB/WBFM, PM สัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นในระบบสื่อสาร การมอดูเลตแบบไบนารี ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ ความถี่ในควิส์และการจัดระดับ (Quantization) การมอดูเลตแบบพัลส์ PCM และ DM เทคนิคการมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์ กล่าวนำเกี่ยวกับสายนำสัญญาณการแพร่กระจายคลื่น อุปกรณ์การสื่อสารและไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียมและการสื่อสารทางแสงเบื้องต้น

Study and practice relating to communication with electrical signal, communication models, wire/cable and wireless/radio, introduction to signal and system, spectrum of signal and applications of Fourier series and transform, analog modulation and demodulation, AM, DSB, SSB, FM, NB/WBFM, PM, noises in analog communication, binary baseband modulation, Nyquist's Sampling Theory and quantization, pulse analog modulation, PCM, DM, multiplexing techniques, introduction to transmission lines, radio wave propagation, microwave components and communication, satellite communications, optical communication.

- TEDEE209 การเตรียมโครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 1(0-3-1)
- Electronic and Telecommunication Technical
Education Pre-Project
- รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
- วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
- ปฏิบัติเกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าบทความงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมทางด้านการศึกษาหรือด้านอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ขั้นตอนของการทำโครงการ การตั้งชื่อโครงงาน ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต แผนการดำเนินงาน การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล วิธีการเขียนและนำเสนอหัวข้อโครงงาน การรายงานความก้าวหน้า
- Practice of literature of research articles, inventions, innovations in education or electronic engineering, project step, project naming, project objectives, the extent of project, project planning, preparing materials and equipment, collecting and analysis information, methodology of project report, the project proposal report and presentation, the project progress report.
- TEDEE210 โครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
และโทรคมนาคม 3(1-6-4)
- Electronic and Telecommunication Technical Education Project
- รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
- วิชาบังคับก่อน : TEDEE209 การเตรียมโครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
- ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับขั้นตอนการวางแผนการสร้างโครงงานตามหัวข้อโครงงาน ในรายวิชาการเตรียมโครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ออกแบบโครงงาน สร้างโครงงานตามแบบ การทดสอบและสรุปผลโครงงาน จัดทำรายงานและนำผลงานเสนอต่อคณะกรรมการเพื่อสอบวิชาโครงงาน
- Study and practice relating to methodology and planning of project step in project title form Electronic and Telecommunication Technical Education Pre-Project, project designs, constructing project, project testing and conclusion in the form of a written report and an oral presentation to a committee.

TEDEE249

วงจรอิเล็กทรอนิกส์และการประยุกต์

3(2-3-5)

Electronic Circuits and Applications

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ วงจรทรานซิสเตอร์รอยต่อไบโพลาร์และทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้าขยายสัญญาณ ผลตอบสนองเชิงความถี่ของวงจรขยายสัญญาณ วงจรขยายกำลัง วงจรสวิตช์ของทรานซิสเตอร์รอยต่อไบโพลาร์และทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า วงจรมัลติไวเบรเตอร์ วงจรขยายความแตกต่าง การใช้งานออปแอมป์ ในวงจรแบบเชิงเส้นและวงจรแบบไม่เชิงเส้น

Study and practice relating to bipolar junction transistor and field effect transistor amplifier circuits, frequency response of amplifier circuits, power amplifier circuits, bipolar junction transistor and field effect transistor in switch circuit, multivibrator circuits, differential amplifier circuit, application of operation amplifier (OPAMP) on linear and non-linear circuits.

TEDEE248

คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

3(3-0-6)

Electromagnetic Field and Wave

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับสนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและฉนวน ตัวเก็บประจุ การพาและการนำกระแส สนามแม่เหล็กสถิต ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการของแมกเวลล์ การเคลื่อนที่ของคลื่นผ่านตัวกลางต่างๆ การแผ่ของคลื่น ระบบสายส่งและท่อนำคลื่น ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า

Study of electrostatic fields, conductors and dielectrics, capacitance, convection and conduction currents, magnetostatic fields, inductance, time-varying electromagnetic fields, Maxwell's Equations, propagation of plane wave, the wave propagation in dielectrics and conductors, radiation, transmission lines and wave guide, electromagnetic compattibility.

TEDEE246

ฝึกงานในสถานประกอบการ

3(0-40-0)

Training in the Workplace

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปฏิบัติการฝึกงานที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ในสถานประกอบการ สถานประกอบการขนาดย่อม (SME) หรือแหล่งวิทยากร เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์และทักษะการทำงาน เลือกปัญหาจากการปฏิบัติงานเพื่อแก้ปัญหาพร้อมกับสถานประกอบการ โดยจะต้องมีระยะเวลาในการปฏิบัติการฝึกงานไม่น้อยกว่า 280 ชั่วโมง โดยผ่านความเห็นชอบของสาขาวิชานักศึกษาจะต้องบันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน และมีการประเมินผลการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างอาจารย์และสถานประกอบการ

Practice of training in electronic and telecommunication engineering establishment, small and medium enterprises (SME) or academic resources. For the enrichment of working experiences and skills. Solved operational problem with the enterprises, it takes place not less than 280 work hours. Presented in a written report. Evaluate under teachers and establishment.

TEDEE230

เทคโนโลยีการผลิตทางอิเล็กทรอนิกส์

2(1-3-3)

Production Technology for Electronics

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เขียนแบบวงจร จำลองการทำงานของวงจร ออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของวงจรที่ออกแบบ ประกอบและทดสอบวงจร

Study and practice relating to simulation programs, drawing circuits schematic, circuits operation simulation, PCB design, efficiency analysis of the circuit designed, constructing and testing circuit.

TEDEE242	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์	3(2-3-5)
	Microcontroller and its Applications	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับชนิดของไมโครคอนโทรลเลอร์ สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ การบริหารจัดการหน่วยความจำ ชุดคำสั่ง การอินเตอร์รัพต์ การแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัลและดิจิทัลเป็นอนาล็อก การสร้างสัญญาณมอดูเลตความกว้างพัลส์ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก เขียนโปรแกรมและจำลองการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ในระบบสมองกลฝังตัว	
	Study and practice relating to type and architecture of microcontroller, management of memory, state and interrupt, A to D and D to A converters, PWM signal generator, interface, simulation, application of microcontroller to embedded systems.	
TEDEE405	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
	Electrical Engineering Mathematics	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานของตัวแปรเชิงซ้อน การวิเคราะห์เวกเตอร์และการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีของอนุกรมฟูริเยร์ การแปลงฟูริเยร์และการนำไปใช้วิเคราะห์รูปคลื่นไฟฟ้า ทฤษฎีการแปลงลาปลาซและการนำไปใช้วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	
	Study of complex variables, vectors analysis and applications, Fourier' s series theory, Fourier transform and electrical waves analysis applications, Theorems of Laplace Transform and electrical circuits analysis applications.	

2.3.3) วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

TEDEE329	งานฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Skills รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ฝึกปฏิบัติการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่เกี่ยวกับเครื่องมือวัด เครื่องมือกลพื้นฐาน เทคนิคการใช้อุปกรณ์ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ Practice of basic computer engineering about measurement tools, basic mechanical tools, techniques for using equipment, work safety, ethics and codes of conduct in computer-related professions.	2(0-6-1)
TEDEE302	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Mathematical Foundations for Computer Engineering รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานคณิตศาสตร์ดิสครีต ตรรกศาสตร์ เทคนิคการพิสูจน์ การให้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ การเรียกซ้ำ ทฤษฎีของเซต ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ เทคนิคการนับและความน่าจะเป็น ทฤษฎีกราฟและต้นไม้ โดยการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม Study of discrete mathematics: Boolean algebra, first-order logic, proof techniques, mathematical induction, recursion, sets, functions, relations, counting and probability, graphs and trees, and their applications in solving engineering problems.	3(3-0-6)

TEDEE303	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี Data Structure and Algorithms รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : TEDEE328 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการแทนข้อมูล โครงสร้างและการออกแบบข้อมูลแบบ อาร์เรย์ สแต็ก คิว ลิงค์ลิสต์ ต้นไม้ กราฟ การจัดเรียงข้อมูล การค้นหาข้อมูล การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี Study and practice relating to data representations and data structures (arrays, stacks, queues, trees and graphs, searching and sorting analysis of algorithms.	3(2-3-5)
TEDEE304	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Architecture and Organization รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : TEDEE402 วงจรดิจิทัล ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผลกลาง ชุดคำสั่ง ระบบหน่วยความจำ หน่วยควบคุมการทำงานและระบบบัส การจัดการข้อมูลตัวเลข การเชื่อมต่อและสื่อสารกับช่องรับส่งข้อมูล การใช้อุปกรณ์สนับสนุน การวัดประสิทธิภาพ ตัวประมวลผลแบบหลายตัว ระบบกระจายการทำงาน Study and practice relating to computer architectures, processors, instruction set, memory system, control unit and bus, computer arithmetic, input/ output interfacing and communication, peripheral subsystems, measuring performance, multi/ many-core architectures, distributed system architectures.	3(2-3-5)

TEDEE305	ระบบปฏิบัติการ	3(2-3-5)
	Operating System	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : TEDEE303 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	
	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ ชนิดของระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ การแบ่งปันทรัพยากร การจัดการหน่วยประมวลผล การจัดการโปรเซสและเทรด การจัดการหน่วยความจำ การจัดการอุปกรณ์ การแบ่งความจำและชุดคำสั่งเป็นส่วนและเป็นหน้า หน่วยความจำเสมือน ขั้นตอนของการจัดตารางการประเมินผลการทำงาน ปัญหาการติดตาย การป้องกันแหล่งทรัพยากร ความมั่นคงและปลอดภัยของทรัพยากร การศึกษาตัวอย่างเป็นราย ๆ	
	Study and practice relating to computer operating system, type of operating system, sharing resources, processor unit and process with thread management, device and memory management, instruction and memory sharing, virtual memory, process of scheduling evaluation work, deadlocks problem, resource protection and security, case study.	
TEDEE310	การเตรียมโครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-1)
	Computer Technical Education Pre-Project	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ปฏิบัติเกี่ยวกับ การศึกษาค้นคว้าบทความ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ทางด้านการศึกษาด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ การตั้งชื่อ-โครงงาน วิธีการเขียนรายงาน ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานความก้าวหน้า และการนำเสนอโครงงาน	
	Practice of literature of research articles, inventions, innovations in education or computer engineering, project step, project naming, project objectives, the extent of project, project planning, preparing materials and equipment, collecting and analysis information, methodology of project report, the project progress report and presentation.	

- TEDEE311 โครงการนครศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ 3(1-6-4)
Computer Technical Education Project
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : TEDEE310 การเตรียมโครงการนครศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับขั้นตอนการวางแผนการสร้างโครงการ ตามหัวข้อ
 โครงการในรายวิชา การเตรียมโครงการนครศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์
 ออกแบบโครงการ สร้างโครงการตามแบบตลอดจนประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการ
 สร้างผลงานอันเกิดประโยชน์ต่อสายวิชาที่ศึกษา หรือต่อสังคม และนำผลงานเสนอ
 ต่อคณะกรรมการเพื่อสอบวิชาโครงการ
 Study and practice relating to methodology and planning of project
 step in project title from TEDCE913 Computer Technical Education
 Pre-Project, project designs, constructing project, project testing and
 conclusion, be presented in the form of a written report and an oral
 presentation to a committee.
- TEDEE330 ฝึกงานในสถานประกอบการ 3(0-40-0)
Training in the Workplace
รหัสรายวิชาเดิม :
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ปฏิบัติการฝึกงาน ที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพวิศวกรรม
 คอมพิวเตอร์ ในสถานประกอบการหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญ มีทักษะ
 และประสบการณ์งานอาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยจะต้องมีระยะเวลาในการ
 ปฏิบัติการฝึกงานไม่น้อยกว่า 280 ชั่วโมง โดยผ่านความเห็นชอบของสาขาวิชา
 นักศึกษาจะต้องบันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน และ
 มีการประเมินผลการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างอาจารย์และสถานประกอบการ
หมายเหตุ การประเมินผลนักศึกษา ให้ค่าระดับคะแนนเป็น S (Satisfactory) พ.จ.
 (พอใจ) และ U (Unsatisfactory) ม.จ. (ไม่พอใจ)
 Practice of training in computer engineering establishment or academic
 resources. For the enchantment of working experiences and skills. It
 takes place not less than 280 work hours. Presented in a written report.
 Evaluate under teachers and establishment.
Note: Evaluation studies to the scale of the S (Satisfactory) and U
 (Unsatisfactory)

TEDEE328	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Programming รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : TEDCC826 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับ ทบทวนการออกแบบผังงานและเขียนโปรแกรม ภาษาระดับสูง เน้นความเข้าใจเกี่ยวกับ ฟังก์ชัน พอยน์เตอร์ การจัดสรร หน่วยความจำแบบไดนามิค ประยุกต์ใช้พอยเตอร์ในการจัดการลิงค์ลิสต์ การจัดการไฟล์ข้อมูล พื้นฐานอัลกอริทึมเทคนิค เช่น Divide and Conquer, Greedy, Dynamic Programming, Backtracking เป็นต้น รวมถึงการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ด้วยการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Study and practice relating to advanced programming concepts, including advanced flowchart design, functions, pointers, dynamic memory allocation, linked lists, files management, basic algorithmic techniques such as Divide and Conquer, Greedy, Dynamic Programming, Backtracking, etc., and solving numerical problems.	3(2-3-5)
----------	--	----------

2.4) กลุ่มวิชาชีพเลือก

2.4.1) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

TEDEE104	การทำความเย็นและปรับอากาศ Refrigeration and Air-Conditioning รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์ การทำความเย็นแบบอัดไอ วัฏจักร การทำความเย็นแบบอัดไอ คุณสมบัติของอากาศและกระบวนการปรับอากาศ อุปกรณ์ในระบบทำความเย็น สารทำความเย็น ภาระของการทำความเย็นและปรับอากาศ ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบท่อทำความเย็น การทำสุญญากาศและเติมสารทำความเย็น การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ การทดลองระบบเครื่องทำความเย็นแบบอัดไอ และการตรวจสอบบำรุงรักษา	3(2-3-5)
----------	---	----------

Study and practice relating to the basic principles of thermodynamics, the vapor compression refrigeration, cycle of the vapor compression refrigeration, features of the air and air-conditioned process, equipment in refrigeration systems, refrigerant, load of refrigeration and air conditioning, practice on the pipe of the refrigerant system, evacuating and filling the refrigerant, installation of air conditioning, performance testing of vapor compression system and maintenance.

- | | | |
|----------|--|----------|
| TEDEE110 | <p>โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
 Programmable Controller
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ คำสั่งพื้นฐาน การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์ การใช้โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ควบคุมงานอุตสาหกรรม ระบบเชื่อมต่อโครงข่ายและอุปกรณ์เซ็นเซอร์
 Study and practice relating to construction and principle of programmable controller, basic commands, programming motor control, using programmable controllers in industrial control, connectivity network and sensor devices.</p> | 3(2-3-5) |
| TEDEE118 | <p>ระบบควบคุม
 Control System
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : TEDEE405 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม การวิเคราะห์บล็อกไดอะแกรมและกราฟการไหลสัญญาณ การวิเคราะห์หาผลตอบสนองเชิงเวลาและเชิงความถี่ การออกแบบระบบควบคุม การวิเคราะห์เสถียรภาพ การชดเชยระบบควบคุม</p> | 3(2-3-5) |

Study and practice relating to open – loop and closed – loop control systems, transfer functions, mathematical models of control systems, block diagram and signal flow graph analysis, response analysis in time domain and frequency domain, control system design, stability analysis and control systems compensation.

TEDEE119 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(2-3-5)

Power Electronics

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : TEDEE107 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำกำลัง และการทำงานของ วงจรอิเล็กทรอนิกส์วงจรรีเลย์กระแส วงจรช้อปเปอร์ วงจรไซโคลคอนเวอร์เตอร์ วงจรควบคุมแรงดันไฟฟ้าสลับ วงจรอินเวอร์เตอร์ การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

Study and practice relating to power semiconductors, operation of electronic circuits, rectifier circuit, chopper circuit, cycloneconverter circuit, alternating currentvoltagecontrol circuit, inverter circuit and electrical machine control with power electronics.

TEDEE120 ไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-5)

Microcontroller

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : TEDEE402 วงจรดิจิทัล

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับชนิดของไมโครคอนโทรลเลอร์ สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ การบริหารจัดการหน่วยความจำ ชุดคำสั่ง การอินเตอร์รัพต์ การเชื่อมกับอุปกรณ์ภายนอก การประยุกต์การใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์

Study and practice relating to types of microcontrollers, architecture of microcontroller, memory management, command set, interrupt,connecting with external devices andapplication of the microcontroller.

- | | | |
|----------|--|----------|
| TEDEE141 | <p>วิศวกรรมแสงสว่าง</p> <p>Illumination Engineering</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับแสงสว่าง ตาและการมองเห็น สีและการจำแนกสี แหล่งกำเนิดแสง ดวงโคม แสงสว่างภายในอาคารและสภาวะแวดล้อมต่างๆ ของแสงสว่าง เทคนิคการออกแบบแสงสว่างภายในและภายนอกอาคาร โดยใช้แนวทางการประหยัดพลังงาน</p> <p>Study of lighting, eye and vision, Color and color classification, a light source, luminaire, interior lighting building and different environments of lighting Interior lighting design techniques and outside the building and the guidelines energy savings.</p> | 3(3-0-6) |
| TEDEE122 | <p>เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์</p> <p>Sensors and Transducers</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับอุปกรณ์เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ วงจรการใช้งานอุปกรณ์เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์รับสัญญาณความร้อน ทางแสง แรงดัน การเคลื่อนที่ การไหล ระดับของไหล และปฏิกิริยาทางเคมี ตลอดจนวงจรปรับแต่งสัญญาณต่าง ๆ ให้เหมาะสมเพื่อนำไปใช้งาน</p> <p>Study and practice relating to sensors and transducers, circuit of sensor, transducers receive signal as thermal, light, pressure, movement, flow, level of fluid and chemical reaction, circuit for signal tuning.</p> | 3(2-3-5) |

- TEDEE142 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(3-0-6)
 Electric Drives
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : TEDEE108 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 และ
 TEDEE119 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
 ศึกษาเกี่ยวกับระบบการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า พฤติกรรมทางพลวัต และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ของเครื่องจักรกลไฟฟ้า ระบบควบคุมแบบหลาย ควอดแดรนต์ การวิเคราะห์ และควบคุมการเริ่มเดินความเร็ว แรงบิดและการเบรกด้วยไฟฟ้า การขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้าด้วยคอนเวอร์เตอร์ และการประยุกต์ใช้งาน
 Study of Electric drive system, dynamics behavioral and mathematical models of electrical machines, multiple quadrants control, analyze and control to start motor, torque-speed characteristics of electric motors, braking methods of motors, machine electric drives by converter and applications of drives.
- TEDEE143 ปฏิบัติงานซ่อมและบำรุงรักษาไฟฟ้า 3(1-6-4)
 Electrical Maintenance Practice
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ การซ่อมบำรุงเครื่องใช้ไฟฟ้า บำรุงรักษาระบบไฟฟ้าภายในและนอกอาคาร การเขียนรายงาน ผลการปฏิบัติงาน และแผนการบำรุงรักษา
 Study and practice relating to inusing and maintenance of tools, maintenance of electrical appliances, maintenance of electrical systems inside and outside the building, reporting performance and maintenance plan.

- TEDEE125 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานไฟฟ้า 3(3-0-6)
 Electrical Energy Conservation and Management
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของประสิทธิภาพพลังงาน นโยบายและกฎหมาย
 ด้านพลังงาน มาตรฐานการจัดการพลังงาน หลักการควบคุมประสิทธิภาพพลังงาน
 ไฟฟ้าในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม การคิดอัตราค่าไฟฟ้า การจัดการภาระ
 ทางไฟฟ้า การตรวจวัดและวิเคราะห์พลังงาน เทคโนโลยีและมาตรการประหยัด
 พลังงานอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง อุปกรณ์มอเตอร์อุตสาหกรรม อุปกรณ์ระบบความ
 ร้อน การระบายอากาศและปรับอากาศ ระบบผลิตพลังงานร่วม การประเมิน
 ศักยภาพการประหยัดและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์
 Study of basic principle of energy efficiency, policy and law on
 energy, standard for energy management, principle of controlling
 energy efficiency in buildings and industry, charged electricity rates,
 manage electrical load, detection and energy analysis, technology
 and measure for energy saving of lighting, motor equipment in
 industry, cooling equipment, air conditioning, cogeneration, assess
 the potentiality of savings and economic benefit.
- TEDEE127 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(1-6-4)
 Special Problem in Electrical Engineering
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเรื่องเฉพาะอย่างที่น่าสนใจ โดยผู้สอนหรือทางสาขา ฯ
 เป็นผู้กำหนดหัวข้อให้ศึกษา ทั้งนี้หัวข้อที่จะศึกษาควรเป็นงานซึ่งกำลังเป็นที่น่าสนใจ
 และเป็นเทคโนโลยีหรือพัฒนาการใหม่ๆ ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
 Study and practice relating to special interest topics by instructor or
 division assign, the topics may concern in new technology and
 development that are full of interest in fields of Electrical Engineering.

TEDEE129	โรงต้นกำลังและระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า Electric Power Plant and Transmission System รหัสรายวิชาเดิม : TEDEE106 การส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้าและ TEDEE105 โรงต้นกำลังไฟฟ้า วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างโรงไฟฟ้าระบบไฟฟ้ากำลัง คุณลักษณะของโหลด การหาแรงดึงและระยะหย่อนของสายส่งไฟฟ้า พารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสและแรงดันไฟฟ้าโครงข่ายระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าและการจัดบัสในระบบไฟฟ้า ระบบต่อหน่วย Study of power plantstructure, power system, characteristics of the load, sag and tension oftransmission line, parameter of transmission line, the relationship between current and voltage, network of power transmission and distribution and per-unit system.	3(3-0-6)
TEDEE405	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering Mathematics รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานของตัวแปรเชิงซ้อน การวิเคราะห์เวกเตอร์และการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีของอนุกรมฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์และการนำไปใช้วิเคราะห์รูปคลื่นไฟฟ้า ทฤษฎีการแปลงลาปลาซและการนำไปใช้วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า Study of complex variables, vectors analysis and application, Fourier's series theory,Fourier transform and electrical waves analysis application, Theorems of Laplace Transform and electrical circuits analysis application.	3(3-0-6)

2.4.2) วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

TEDEE203	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม Industrial Electronics รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังในงานอุตสาหกรรมชนิดต่างๆ อุปกรณ์ไทรสเตอร์ วงจรทริกเกอร์ การควบคุมเฟส วงจรแปลงผัน เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม Study and practice relating to characteristics and application of transducers, power electronics devices in industry, thyristor devices, trigger circuits, phase controlled, converter circuits and electronic instrument in industry.	3(2-3-5)
TEDEE207	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาและทบทวนเกี่ยวกับ สัญญาณเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์สเปกตรัม การลดอัตราสุ่มลงและสัญญาณสุ่มอีกครั้ง (Decimation and Interpolation) การปรับอัตราสุ่มตัวอย่างสัญญาณ การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง วิธีความน่าจะเป็นสำหรับการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล ออกแบบวงจรกรองดิจิทัลแบบผลตอบสนองอิมพัลส์อนันต์ และผลตอบสนองอิมพัลส์จำกัด ระบบหลายอัตราสุ่ม การแปลงเวฟเล็ตแบบเต็มหน่วย กล่าวนำเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล เช่น การประมวลผลภาพ เสียงพูด เสียงเพลง การประมวลผลแบบแวลค่าดับ และการประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน Study of continuous-time and discrete-time signals, spectral analysis, decimation and interpolation, sampling rate conversion, DFT, probabilistic methods in DSP, design of FIR, IIR digital filters, multirate systems and filter banks, discrete wavelet transform, introduction to some DSP applications such as image processing, speech and audio processing, array processing and further current applications.	3(3-0-6)

TEDEE208

สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร

3(3-0-6)

Communication Network and Transmission Lines

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย โครงสร้างสายส่งสัญญาณ วิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์สายส่งสัญญาณสื่อสาร ความสัมพันธ์ของเมทริกซ์แบบ Y, Z, F, G, H การเชื่อมต่อกันของวงจรโครงข่ายพื้นฐาน การแปลงโครงข่าย ปริมาณการส่งผ่าน เทคนิควงจรการส่งผ่านสัญญาณ การกรองคลื่น การลดทอน การแมตซ์ค่าอิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายนำสัญญาณ สมการ กฎและวิธีการ ตัวกลาง ความถี่สูง และค่าคงที่ต่างๆ การตกกระทบและการสะท้อนคลื่น อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติของสายปลายเปิด ปิด และต่อโหลด สายนำสัญญาณที่มีการสูญเสียและไม่มีการสูญเสีย การสะท้อนในโดเมนเวลา แผนภาพการตีกลับ (bounce diagrams) การเกิดครอสทอล์กแบบขอบเขตใกล้ (Near end crosstalk: NEXT) และครอสทอล์กแบบขอบเขตไกล (Far end crosstalk: FEXT) สัญญาณความแตกต่าง สายนำสัญญาณแบบรวม ชนิดของสายเคเบิล สายบิดคู่ที่เกลียวชนิดไม่มีการกั้นสัญญาณรบกวน สายโคแอกเชียล มาตรฐานต่างๆ สำหรับสายนำสัญญาณในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร

Study of wire and wireless communication, wire communication network, Y, Z, F, G, H matrix, relation, connection and basic circuits, network transformation, transmission quantities, signal transmission circuit techniques, wave filters, attenuator, impedance matching, transmission line theory, equation, solution for low, medium, high frequencies, primary and secondary constant, incident and reflected waves, standing wave ratio, line characteristics for open, short, terminated load, lossless, and lossy lines, reflections in time domain, bounce diagrams, near-end and far-end crosstalk, differential signaling, composite line, types of cable, unshielded twisted pair, coaxial cable and current cable standards.

TEDEE215	วิศวกรรมสายอากาศ	3(2-3-5)
	Antenna Engineering	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคำจำกัดความและทฤษฎีพื้นฐานต่างๆ ของสายอากาศ แหล่งกำเนิดคลื่นแบบจุด สายอากาศในอุดมคติ รูปแบบพลังงานที่แพร่กระจาย รูปแบบของสนามแม่เหล็กที่แพร่กระจาย อัตราการขยายและค่าสภาพเจาะจง ทิศทาง ประสิทธิภาพของสายอากาศ การโพลาไรซ์ อิมพีแดนซ์และช่วงกว้าง ความถี่ของสายอากาศ สมการส่งของฟรีส การแพร่กระจายขององค์ประกอบ กระแส ผลกระทบของพื้นดิน คุณสมบัติการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศ แบบเส้นลวด สายอากาศแฉกลำดับ สายอากาศแบบทิศทาง สายอากาศชนิดร่าย คาบลือก สายอากาศปากเปิด สายอากาศไมโครสตริป สายอากาศยุคใหม่สำหรับการประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน การออกแบบและทดสอบคุณสมบัติของสายอากาศ Study and practice relating to basic definitions and theory, isotropic point source, power and field patterns, directivity and gain, efficiency, polarization, input impedance and bandwidth, Friis transmission equation, radiation from current elements, ground effects, radiation properties of wire antenna, array antenna, Yagi-Uda antenna and log-periodic antenna, aperture antenna, microstrip antenna, modern antenna for current applications, antenna characteristics measurement.	
TEDEE217	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	3(1-6-4)
	Special Problem in Electronic and Telecommunication	
	Engineering	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเรื่องเฉพาะอย่างที่น่าสนใจ โดยผู้สอนหรือทางสาขา ๓ เป็นผู้กำหนดหัวข้อให้ศึกษา ทั้งนี้หัวข้อที่จะศึกษาควรเป็นงานซึ่งกำลังเป็นที่ น่าสนใจ และเป็นเทคโนโลยีหรือพัฒนาการใหม่ๆ ด้านอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	

Study and practice relating to special interest topics by instructor or division assign, the topics may concern in new technology and development that are full of interest in fields of electronic and telecommunication engineering.

TEDEE220 **งานบริการและงานซ่อมทางอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม** **2(1-3-3)**

Electronic and Telecommunication Appliances

Service and Repair

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงาน การติดตั้ง การตรวจสอบหาสาเหตุข้อบกพร่อง การซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบไฟฟ้ากำลัง เครื่องจักรเครื่องกลไฟฟ้า และงานบริการไฟฟ้าอื่นๆ

Study and practice relating to work instruction, installation, investigate the cause of defects, maintenance of electrical electronic and telecommunication equipment, electrical lighting system, electrical power system, electrical machines and other electrical services.

TEDEE228 **อิเล็กทรอนิกส์ทางแสง** **3(3-0-6)**

Opto Electronics

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของคลื่นแสง แอมพลิจูดของคลื่นแสง โครงสร้างและหลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทางแสง เช่น ไดโอดเปล่งแสง โฟโตไดโอด โฟโตทรานซิสเตอร์ เลเซอร์ไดโอด วงจรขับและควบคุม แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทางแสง

Study of principles of characteristic of light wave, spectrum of light wave, structure and principles of optoelectronic devices e.g. light emitting diode (LEDs), photodiodes, photodetectors, and laser diodes etc., driver and control circuits and power supplies specific to the regulation of optical components.

- TEDEE229 **ปฏิบัติการจำลองการทำงานของวงจรและสัญญาณ** 1(0-3-1)
Signal and Circuits Operational Simulation Laboratory
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการจำลองการทำงานของวงจรและสัญญาณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อทบทวนกฎและทฤษฎีบทของวงจรไฟฟ้า วงจรคัปเปิลสัญญาณ วงจรเรียงกระแส การวิเคราะห์ผลตอบสนองทางเวลาและความถี่ในวงจร RLC วงจรขยายสัญญาณที่ใช้ทรานซิสเตอร์รอยต่อไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า และออปแอมป์ วงจรกำเนิดสัญญาณต่างๆ คุณลักษณะของสัญญาณ การทำสังวัตนาการ (Convolution) การแปลงโดเมนของสัญญาณ
 Practice of simulation program in electronic circuits and signal for review of electrical laws and theories, coupling circuits, rectifier circuits, time and frequency response of RLC circuits, amplifier circuits (BJT, FET and OPAMP), oscillator circuits, signals characteristic, convolution and transformations of signaling.
- TEDEE234 **อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเกษตร** 3(2-3-5)
Electronics for Agriculture
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการนำระบบอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในงานเกษตร การใช้เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การวัดแบบต่างๆ การปรับแต่งและการแปลงสัญญาณ การเปรียบเทียบ อุปกรณ์และวงจรควบคุม การควบคุมระบบอัตโนมัติ กรณีศึกษาการประยุกต์ระบบอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในงานเกษตร
 Study and practice relating to applying electronic systems in agriculture fields, utilizing sensors and transducers, measuring techniques, signal conversion and conditioning, calibrations, device and control circuits, controlling automatic systems, case study on applied electronic systems in agriculture fields.

TEDEE235	ระบบสื่อสารด้วยแสง Optical Communication System รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	3(3-0-6)
	ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาของระบบการสื่อสารด้วยแสง คุณสมบัติของระบบการสื่อสารด้วยแสง คุณสมบัติของเส้นใยแก้ว คุณสมบัติของแสง ทฤษฎีการกระจายตามความถี่ แหล่งกำเนิดแสง อุปกรณ์และส่วนประกอบระบบทางแสง โฟโตไดโอด โฟโตนิกส์วิตซ์ การมอดูเลตขั้นและดีมอดูเลตขั้น การมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์สัญญาณแสง การเชื่อมต่อระบบ การประยุกต์ใช้ระบบสื่อสารด้วยแสง Study development of optical communications system, characteristic of optical communications, characteristics of fiber optic, properties of laser light, light propagation theory, light sources, optical components and optical transmission systems, photo diode; photonic switching, modulation and demodulation, multiplexing in optical, link system, optical communications and application.	
TEDEE237	การสื่อสารข้อมูลทางอุตสาหกรรม Industrial Data Communications รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	3(3-0-6)
	ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานการสื่อสารข้อมูล การส่งข้อมูลแบบอนุกรม บทนำของโปรโตคอลต่างๆ พื้นฐานของเครือข่ายและอุปกรณ์ในระบบ อีเทอร์เน็ตทางอุตสาหกรรม โปรโตคอลที่ซีพี/ไอพี ระบบฟิลด์บัสทางอุตสาหกรรม แนวคิดของไอพีซี แนวคิดของระบบความปลอดภัยของเครือข่าย Study basics of data communication, serial data transmission, introduction to protocols, networking basics and system components, industrial Ethernet, TCP/IP layer protocols, industrial fieldbus systems, OPC concepts, network security concepts.	

- | | | |
|----------|---|----------|
| TEDEE247 | <p>หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ</p> <p>Special Topic in Smart Electronic Engineering</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิวัฒนาการใหม่ๆ ที่น่าสนใจปัจจุบันในสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ</p> <p>Practice of current topics and recent development in fields of smart electronic engineering.</p> | 3(2-3-5) |
| TEDEE243 | <p>ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมรถไฟ</p> <p>Railway Signalling and Control System</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ อาณัติสัญญาณในระบบขนส่งทางราง มาตรฐานและระบบควบคุมอาณัติสัญญาณ ระบบความปลอดภัย การควบคุมรถอัตโนมัติ ระบบไฟเตือน การซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณเบื้องต้น ระบบอาณัติสัญญาณบนบอร์ด ไดอะแกรมของระบบ สถานะของอุปกรณ์ การแก้ไขปัญหาการขัดข้องของอุปกรณ์ การถอดหรือเปลี่ยนอุปกรณ์และตั้งค่าของอุปกรณ์</p> <p>Study and practice relating to railway signaling, standard and control system of the railway signaling, security system, railway automatic control, Track circuit, introduction to railway signaling system maintenance, signaling system on the board, schematic diagram of the railway signaling system, devices status, equipment inspection maintenance, troubleshooting device failures, remove or replace and setting of devices.</p> | 3(2-3-5) |

- | | | |
|----------|---|----------|
| TEDEE244 | <p>ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ</p> <p>Smart Electronic Control Systems</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การออกแบบฮาร์ดแวร์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ประยุกต์ใช้อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ เอฟพีจีเอ โมดูลทางอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมมาใช้ในการควบคุมในงานระบบสมองกลฝังตัวหรืออินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง</p> <p>Study and practice relating to a design electronic hardware that uses electronic devices and circuits, microcontroller, FPGA, electronic and telecommunication modules used for control in embedded systems or internet of things.</p> | 3(1-6-4) |
| TEDEE245 | <p>การวิเคราะห์วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>Electronic Circuits and Systems Analysis</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ไดอะแกรมของระบบ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สัญญาณรบกวนในวงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการลดสัญญาณรบกวน การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาสัญญาณรบกวนในวงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบลายวงจรพิมพ์สำหรับความเข้ากันได้ทางสนามแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>Study and practice relating to diagram of systems, electrical and electronic product standards, noise in electronic circuits and systems, noise reduction techniques, analyze and resolve noise problems in circuits and electronic systems, print circuit board design techniques for electromagnetic compatibility.</p> | 3(2-3-5) |

TEDEE306	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(2-3-5)
	Data Communication and Networks	
	รหัสรายวิชาเดิม : TEDEE216 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย สถาปัตยกรรมแบบเป็นลำดับชั้นของโครงข่าย โพรโทคอลและการเชื่อมต่อจุดต่อจุด แบบจำลองความล่าช้าในโครงข่ายการสื่อสาร โพรโทคอลชั้นสื่อสารย่อยควบคุมการใช้สื่อการทำงานในชั้นเชื่อมต่อข้อมูล การควบคุมการไหลของข้อมูล การควบคุมการความผิดพลาด โครงข่ายท้องถิ่น โครงข่ายสวิตชิง การจัดหาเส้นทางเดินให้กับข้อมูลในโครงข่าย ความปลอดภัยของข้อมูล การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมและระบบของโครงข่าย มาตรฐานต่างๆ Study and practice relating to introduction to data communications and networks, layered network architecture, point-to-point protocols and links, delay models in data networks, medium-access control protocols, flow control, error control, local area network, switching network, routing in data networks, network security, cloud network, architecture and system standards.	

2.4.3) วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

TEDEE306	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(2-3-5)
	Data Communication and Networks	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ พื้นฐานของการสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เน้น Physical Datalink layer ทฤษฎีเครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายแบบวงกว้าง เครือข่ายแบบเสมือน โพรโทคอล TCP/IP การอ้างแอดเดรสแบบ IP การทำซับเน็ต การค้นหาเส้นทาง (routing) แบบต่างๆการตั้งค่าอุปกรณ์ โดยใช้เราเตอร์และสวิตซ์ชิงในการให้บริการสื่อสารข้อมูลแบบมีสายและไร้สาย โดยอาศัยโปรแกรมจำลองสถานการณ์	

Study and practice relating to basic data communication, architecture of computer network with emphasis on physical and data link layer, local networks, wide area networks, virtual networks, TCP/IP protocol, IP addressing, subnet, types of routing, equipment configuration, uses of routers and switches in wired and wireless communication services using simulator software.

TEDEE307	การออกแบบและการอินเตอร์เฟสไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontroller System Design and Interface รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : TEDEE402 วงจรดิจิทัล ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมและโครงสร้างของ ไมโครคอนโทรลเลอร์ ชุดของคำสั่งเครื่องการต่อประสานและการจัดการหน่วยความจำ การต่อประสาน และการจัดการการรับเข้าและการส่งออก การขัดจังหวะ ภาษาเครื่องและ ภาษาแอสเซมบลี การออกแบบฮาร์ดแวร์ และการเขียนโปรแกรม ไมโครคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์ของไมโครคอนโทรลเลอร์ รวมถึง การประยุกต์ใช้สำหรับอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง Study and practice relating to microcontroller architecture and structure, instruction set, memory interfacing and management, input-output interfacing and management, interrupts, machine language and assembly language, hardware design and microcontroller programming, applications of microcontrollers and applications in Internet of things.	3(2-3-5)
----------	--	----------

TEDEE308	วิศวกรรมฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่เบื้องต้น Introduction to Database and Big Data Engineering รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : TEDEE303 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี ศึกษาแลปฏิบัติเกี่ยวกับ แนะนำเกี่ยวกับฐานข้อมูลสมัยใหม่ ข้อมูลขนาดใหญ่ และ การใช้งานภาษา SQL/NoSQL/NewSQL สตอร์โปรซีเตอร์ และ ทรริกเกอร์ การ ออกแบบและสร้างฐานข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูลและการนำข้อมูลเข้า การ สำรองข้อมูลและการคืนสภาพข้อมูล การจัดการทรานแซคชันและการทำงาน พร้อมกัน การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ และขยายขีดความสามารถ ความมั่นคง ปลอดภัยของข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการเรียนรู้ของเครื่อง รวมถึงการ ประยุกต์ใช้งานสำหรับอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง Study and practice relating to introduction to Modern Databases Big Data and Use Cases, SQL/ NoSQL/ NewSQL, Stored procedure and Triggers, Designing and deploying distributed relational/ NoSQL database systems, Data Extraction and Wrangling, Data Storage, Backup and restore data, Distributed Computing Platforms Transaction processing and Concurrency Control, Large-scale data processing, e.g. Apache Spark, SQL, Security permission and privilege, Scalability, Big Data Analytics with Machine Learning, Applications in Internet of Things.	3(2-3-5)
TEDEE309	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Networks รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : TEDEE306 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โพรโตคอล TCP/IP โดยอาศัยโปรแกรมจำลอง สถานการณ์ การนำใช้งานเทคโนโลยี IPV4 ร่วมกับ IPV6 ออกแบบเครือข่ายระดับ campus การสำรองระบบเครือข่าย การให้บริการ Server ต่าง ๆ บนระบบ เครือข่ายเช่น DNS, Mail, Web, VoIP, Proxy และอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับ หน่วยงาน รวมถึงการประยุกต์ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับอินเทอร์เน็ตในทุก สรรพสิ่ง	3(2-3-5)

Study and practice relating to TCP/ IP protocol using simulator software, design of campus-wide networks using IPv4 and IPv6 , network fault tolerance, network services such as DNS, mail, web, VoIP, Proxy, others necessary for an organization, and applications in internet of things.

TEDEE313 **ความมั่นคงปลอดภัยของคอมพิวเตอร์และข้อมูล** 3(2-3-5)

Computer and Data Security

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์วิทยาการเข้ารหัสลับ การเข้าและถอดรหัสลับแบบต่างๆ อัลกอริทึมในการเข้ารหัสลับ การระบุตัวตน การวิเคราะห์คุณลักษณะสมบัติของข้อมูลสำหรับลดความซับซ้อนขบวนการเข้ารหัสลับ การลดเวลาและภาระการประมวลผลเข้ารหัสลับ การฝังสัญญาณลายน้ำ และความปลอดภัยในการสื่อสารข้อมูล รวมถึงความปลอดภัยของข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง

Study and practice relating to data security in computer system, Cryptography, Encryption and decryption, Algorithm, Analysis of the data characteristics for reduce complexity encryption, Low computation complexity encryption, Digital Watermarking, Information security and Security in Internet of Things.

TEDEE314 **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ** 3(3-0-6)

System Analysis and Design

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : TEDEE308 วิศวกรรมฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่เบื้องต้น
ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ระบบสารสนเทศ วงจรการพัฒนาระบบ วิธีวิเคราะห์ระบบ เครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์ระบบ การศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ ผังการบริหารโครงการ แผนภาพแสดงการทำงาน แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล การเขียนคำอธิบายการประมวลผล แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล พจนานุกรมข้อมูล ผังแสดงโครงสร้างของระบบ การออกแบบส่วนรับข้อมูล การออกแบบส่วนแสดงผลข้อมูล การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ การทำเอกสารประกอบ

Study and practice relating to information systems, system development cycle, approaches to system analysis, tools for system analysis, feasibility study, project management diagram, workflow diagram, data flow diagram, process description, ER diagram, data dictionary, structure chart, input design, output design, user interface design and documentation.

TEDEE315 การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(2-3-5)

Software Design and Development

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : TEDEE303 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ แบบจำลองข้อมูล และระบบฐานข้อมูล การเลือกใช้เครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์ มาตรฐานของซอฟต์แวร์ และการจัดการข้อจำกัดเชิงวิศวกรรม กระบวนการเขียนโปรแกรมและเทคนิคการเลือกคำสั่งในการแก้ไขปัญหาในเชิงโปรแกรมรูปแบบการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง แบบจำลองการไม่ประสานกันสำหรับการเขียนโปรแกรมที่มีการประมวลผลร่วมกัน การออกแบบและเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ กระบวนการผลิตซอฟต์แวร์ กระบวนการทดสอบและคุณภาพของซอฟต์แวร์ การสร้างหน่วยทดสอบ รวมถึงการประยุกต์ใช้งานสำหรับอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง

Study and practice relating to data modeling, Database systems, Relevant tools, standards, and engineering constraints, Programming constructs and paradigms, Structural, Asynchronous model for concurrent programming, Object-oriented design and programming, Software process, Software testing and quality and applications in Internet of Things.

TEDEE318

ระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง

3(2-3-5)

Embedded Systems and Internet of Everything

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : TEDEE402 วงจรดิจิทัล

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ สถาปัตยกรรมของระบบฝังตัว หลักการทำงานของระบบ ระบบปฏิบัติการของระบบฝังตัว การออกแบบระบบฝังตัวและการโปรแกรม การทำงานร่วมกันระหว่างระบบฝังตัวและระบบอื่นที่ถูกรับเชื่อมต่อ การสื่อสารระหว่างระบบ การประหยัดพลังงาน ความปลอดภัย เสถียรภาพ นำสู่ระบบอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง ศึกษาการประยุกต์งานทางด้าน อาร์เอฟไอดี (RFID) เครือข่ายไร้สาย (Wireless) เซ็นเซอร์ (Sensor) และเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย (Wireless sensor network) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายแบบก้อนเมฆ (Cloud) เทคโนโลยีการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ต่ออุปกรณ์ (M2M) โดยผ่านโพรโทคอลการสื่อสารและการทำงานร่วมกันตามมาตรฐาน และระบบรักษาความปลอดภัย ดิจิตอล

Study and practice relating to the architecture of embedded systems, the process of the system, the operating system of embedded systems, design of embedded systems and applications, interoperability between embedded systems and other systems that are connected, communication system saving energy security, stability bring to the Internet of Everything, study of Radio Frequency Identification (RFID) technology, wireless networks, sensor and wireless sensor networks cloud computing and network seamless connected network of embedded objects/devices in which machine to machine (M2M) using standard and interoperable communication protocols, and Internet of everything security.

TEDEE322	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ Web Programming	3(2-3-5)
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : TEDEE308 วิศวกรรมฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่เบื้องต้น ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ต โพรโทคอล HTTP กลไก จัดการการร้องขอในเว็บเซิร์ฟเวอร์ การเขียนโปรแกรมแบบ CGI และการสร้างหน้า เว็บแบบพลวัต การใช้งานคุกกี้ การติดต่อเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล การปรับแต่ง ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการใช้งาน การเขียนโปรแกรมในฝั่งของ Client เช่น HTML, CSS, JavaScript และ ฝั่งของ Server เช่น PHP, ASP, JSP, AJAX เป็นต้น	
	Study and practice relating to an internet technology and how the computers are communication between client and server take place using the HTTP. We will explore the basic mechanisms and concepts of process of web servers such as how to use cookies in JavaScript, database and security management for web developers. Students will gain hands-on experience with tools and techniques that simplify the creation and maintenance of dynamic web page, client program: HTML, CSS and JavaScript, and server program such as CGI, PHP, ASP, JSP, and AJAX.	
TEDEE325	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ Computer Technology	2(1-3-3)
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการโปรแกรม อเนกประสงค์ต่าง ๆ โปรแกรมช่วยสำนักงาน การใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ และการประยุกต์ใช้งาน คอมพิวเตอร์กับงานด้านต่าง ๆ	
	Study and practice relating to computer system, operating system, utility program, Microsoft Office, using Internet, recent technology related to computer and applications of computer in various domains.	

TEDEE326	จริยธรรม กฎหมายและประเด็นสังคม วิชาชีพคอมพิวเตอร์	1(1-0-2)
	Ethical, Legal and Social issues in Computer Profession	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาเกี่ยวกับ คุณธรรมและจริยธรรมของผู้ที่ประกอบวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ประวัติ และความเป็นมา ความหมาย ของจรรยาบรรณทางวิชาชีพ กฎหมายต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ และประเด็นทางสังคมที่มีผลกระทบต่อวิชาชีพคอมพิวเตอร์ Study about Moral, Ethical, Historical, Definition of Code of Conduct, Legal and Impact of Social issues of Computer Profession.	
TEDEE327	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
	Software Engineering	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาถึง บทบาท หน้าที่ของวิศวกรซอฟต์แวร์ วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์และหลักของตัวซอฟต์แวร์ รูปแบบลักษณะของวงจรการทำงานของซอฟต์แวร์, การเข้าใจในเรื่องการกำหนดความต้องการและข้อกำหนดต่าง ๆ ของการออกแบบซอฟต์แวร์, การออกแบบเพื่อนำไปสู่การพัฒนาออกแบบซอฟต์แวร์, เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ และ ความสำคัญของการบำรุงรักษา, คุณภาพของกระบวนการในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาซอฟต์แวร์, แนวคิดของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ต่าง ๆ การเพิ่มประสิทธิภาพให้กับกระบวนการต่าง ๆ การทดสอบซอฟต์แวร์ การบริหารโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ การเลือกใช้เครื่องมือในการพัฒนาต่าง ๆ การทำการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานในด้านของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ความสำคัญต่าง ๆ ในเรื่องของกิจกรรมที่เกิดขึ้นในทางปฏิบัติรวมถึงประสบการณ์ของวิศวกร	
	Study of roles and responsibilities of software engineers, evolution of software and paradigms, software development lifecycle, requirement elicitation and specification, techniques used in software design and implementation, software maintenance, software quality assurance, software development methodologies and models, software testing and validation, project management, tools related to software engineering, human-computer interaction, and guidelines for software development activities.	

3.วิชาเลือกเสรี

นักศึกษาเลือกศึกษาจากรายวิชาใดก็ได้อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

3.1 สามารถเลือกรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือ

3.2 สามารถเลือกรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ หรือ

3.3 รายวิชาจากหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) ดังนี้

3.3.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

GEBLC106	ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล English in the Digital World รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาอังกฤษ เข้าใจความหลากหลายของวัฒนธรรมสากลผ่านสื่อเทคโนโลยีต่างๆ พัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมในโลกดิจิทัล Study and Learn English vocabulary, expressions, and structures. Understand multicultural society through media and technology. Develop English skills in the areas of listening, speaking, reading, and writing for appropriate use in the digital world.	3(3-0-6)
GEBLC107	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม English for Engineering รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาคำศัพท์เทคนิคสำหรับงานวิศวกรรม พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นการเขียนและการนำเสนอผลงานทางด้านวิชาการที่เกี่ยวกับงานอาชีพด้านวิศวกรรม Study and Understand technical terminology for engineering. Develop English skills emphasized on writing and presenting academic work related to engineering careers.	3(3-0-6)

- GEBLC108** **ภาษาอังกฤษเพื่อการประกอบธุรกิจ** **3(3-0-6)**
English for Business Career
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทางธุรกิจทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อเป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพผ่านสถานการณ์จำลอง เช่น การโทรศัพท์ติดต่อบริษัท การสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน และการเขียนจดหมาย
 Study about business English skills such as listening, speaking, reading, and writing as a tool for future career by simulating scenarios, for example, making business calls, applying for jobs, and interviewing as well as writing letter in English.
- GEBLC109** **ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร** **3(3-0-6)**
Chinese for Communication
 รหัสรายวิชาเดิม : GEBLC301 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาภาษาจีนเบื้องต้นทางด้านการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ควบคู่กับเรียนรู้วัฒนธรรมจีน
 Study fundamental Chinese focusing on listening and speaking skills for daily communication, including Chinese culture.
- GEBLC110** **สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน** **3(3-0-6)**
Fundamental Japanese Conversation
 รหัสรายวิชาเดิม : GEBLC401 สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้นทางด้านการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ควบคู่กับเรียนรู้วัฒนธรรมญี่ปุ่น
 Study fundamental Japanese focusing on listening and speaking skills for daily communication, including Japanese culture.

- GEBLC111 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**
Korean for Communication
 รหัสรายวิชาเดิม : GEBLC501 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาภาษาเกาหลีเบื้องต้นทางด้านการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ควบคู่กับเรียนรู้วัฒนธรรมเกาหลี
 Study fundamental Korean focusing on listening and speaking skills for daily communication, including Korean culture
- GEBLC112 ภาษาพม่าพื้นฐาน 3(3-0-6)**
Fundamental Burmese
 รหัสรายวิชาเดิม : GEBLC601 ภาษาพม่าพื้นฐาน
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาภาษาพม่าเบื้องต้นทางด้านการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ควบคู่กับเรียนรู้วัฒนธรรมพม่า
 Study fundamental Burmese focusing on listening and speaking skills for daily communication, including Burmese culture.
- GEBLC202 กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ 3(3-0-6)**
Report Writing and Presentation
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ และประเภทของรายงาน ส่วนประกอบของรายงาน หลักการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนองาน
 Study and Understand the meaning, significance, and various types of reports. Discover report components and the principles of writing a comprehensive report, as well as practice presentations.

GEBLC203 วรรณกรรมท้องถิ่น

Local Literature

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของท้องถิ่นรวมถึงประเพณีและวัฒนธรรมอันทรงคุณค่าด้านต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักและเล็งเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมประเพณีอันดีงามของท้องถิ่นตน ตลอดจนสามารถนำ องค์ความรู้ที่ได้ไปบูรณาการเข้ากับการศึกษา การประกอบอาชีพ และการใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

Study and Learn about local's history as well as valuable traditions and cultures. Allow learners to be aware of and appreciate the value of their community's good culture and traditions, as well as to effectively integrate the knowledge gained into their education, occupation, and social life.

GEBLC204 ภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ

Thai Language for Foreigners

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับหลักภาษาไทยพื้นฐาน พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ฝึกทักษะการออกเสียง การอ่าน การเขียนเบื้องต้น การฟัง การพูด ในชีวิตประจำวัน และเรียนรู้ศิลปวัฒนธรรม

Study and Learn the fundamentals of Thai language, including consonants, vowels, and tones. Practice pronunciation, fundamental reading and writing in Thai, listening and speaking in daily life, as well as Thai culture.

3.3.2 กลุ่มวิชาสุขภาพ

GEBHT602	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health	3(2-2-5)
	รหัสรายวิชาเดิม : GEBHT102 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับสรีรวิทยา ผลการออกกำลังกายต่อระบบต่างๆของร่างกาย การป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย การทดสอบและการประเมินสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตนเอง การออกกำลังกายในการเล่นกีฬาและออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การปฏิบัติที่เป็นพื้นฐานในการเล่นกีฬาและออกกำลังกาย Study and Practice physiology and the effects of exercise on various body systems, as well as how to avoid exercise-related injuries. Be able to self-test, assess one's physical fitness, and create an exercise program. Practice playing sports and exercising for good health.	
GEBHT603	กีฬาเพื่อสุขภาพ Sports for Health	3(2-2-5)
	รหัสรายวิชาเดิม : GEBHT103 กีฬาเพื่อสุขภาพ วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การกีฬา สุขภาพส่วนบุคคล หลักการเลือกกีฬาเพื่อสุขภาพ การเล่นกีฬาให้เหมาะสมกับวัยหรือสภาพร่างกาย การวางแผนการเล่นกีฬา พื้นฐานการเล่นกีฬา สมรรถภาพทางกายของกีฬาชนิดต่างๆ การบาดเจ็บทางการกีฬา รูปแบบการจัดการแข่งขันกีฬาเพื่อสุขภาพ ฝึกปฏิบัติกิจกรรมกีฬา Study and Improve understanding of sports science, personal health, and sports for health principles. Learn how to select sports based on your age or physical condition. Learn about sports planning, the basis of sports playing, physical fitness for various sports, sports injuries, and the management model of sports contests for health and sports activities.	

GEBHT604 **นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ** 3(2-2-5)

Recreation for Health Promotion

รหัสรายวิชาเดิม : GEBHT104 นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับกิจกรรมนันทนาการ การส่งเสริมสุขภาพ เกม นันทนาการ การเป็นผู้นำนันทนาการ การบริหารจัดการค่ายกิจกรรมต่างๆ ประเภท ของกิจกรรมนันทนาการ ออกแบบโปรแกรมและฝึกปฏิบัติกิจกรรมนันทนาการ กีฬา และการละเล่นพื้นบ้านของไทยและชาติต่างๆ

Study and Practice in Creating health and practice recreational games and other types of recreational activities by engaging in recreational activities. Learn how to become a recreational leader, manage camp activities, design programs, and participate in recreational activities. Learn about Thai and other countries' traditional sports and games.

3.3.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ

GEBIN704 **สุนทรียภาพและความงามของมนุษย์** 3(3-0-6)

Aesthetics and Human Growth

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นด้านสุนทรียภาพ การมองเห็นคุณค่าและความงาม ของสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์ ความงามของมนุษย์ในทัศนะของโลก ตะวันออกและโลกตะวันตก และการดำเนินชีวิตอย่างมีความหมายในโลกที่ เปลี่ยนแปลง

Study and Understand fundamental of aesthetics, perception of value and beauty of various aspects related to human life, human growth in the views of Eastern and Western concepts and learn to live meaningfully in a changing world.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัว ประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
1	นายอนุสรณ์ เราเท่า 358030015XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรม พลังงาน) ค.อ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาค พายัพ	2553 2545	อาจารย์	อนุสรณ์ เราเท่า. (2562). การ ประยุกต์เทคนิคการเหนี่ยวนำความ ร้อนมาใช้ตรวจสอบแร่เงินแท้. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 11 (ECTI-CARD 2019), วันที่ 4 – 7 มิถุนายน 2562. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏ อุบลราชธานี และ สมาคมวิชาการ ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคม และสารสนเทศประเทศไทย. หน้า 262 – 265. (เกณฑ์ข้อ 10.)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัว ประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
2	ว่าที่ ร.ต. ดิเรก มณีวรรณ 350990094XXXX	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ สถาบันเทคโนโลยีสยามราชมงคล วิทยาเขตภาค พายัพ	2543 2535	รองศาสตราจารย์	พินิจ เนื่องภิรมย์, นพรัตน์ เตชะ พันธ์รัตนกุล, นิรมล ประเสริฐพงศ์ สกุล, วีรวุฒิ ชันรัตน์, ดิเรก มณีวรรณ และ กิจจา ไชยทะนุ. (2561). การพัฒนาและออกแบบ เครื่องเพาะเมล็ดพันธุ์สับปะรดสี ด้วยระบบอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง กรณีชันโซนการเดนห์ฟาร์ม. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุม วิชาการวิจัยและนวัตกรรม สร้างสรรค์ ครั้งที่ 5, วันที่ 6 – 8 ธันวาคม 2561. ตาก: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา. หน้า 10. (เกณฑ์ข้อ 10.)

CHECO สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ 6 ส.ค. 2565 ๒๖.๓๓๖๖

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัว ประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
3	นายมานัส สุนันท์ 355070032XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาค พายัพ	2551 2543	อาจารย์	มานัส สุนันท์, นิพนธ์ เลิศมโนกุล และ สนิทนาถ เลิศมโนกุล. (2561). หลอดไฟ LED สำหรับแปลงปลูกไม้ ดอกพืชม้วนสั้นโดยใช้เทคนิคการปรับ ความส่องสว่างของแสงสีแดง. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุม วิชาการ งานวิจัยและพัฒนาเชิง ประยุกต์ ครั้งที่ 10 (ECTI-CARD 2018), วันที่ 26 – 29 มิถุนายน 2561. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัย นเรศวร และ สมาคมวิชาการไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคมและ สารสนเทศประเทศไทย. หน้า 597 – 600. (เกณฑ์ข้อ 10.) มานัส สุนันท์. (2564). ชุดทดสอบ การวัดความชื้นในดินโดยใช้วิธีการ วิเมตริก. ใน รายงานสืบเนื่องการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัว ประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
						ประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON-44), วันที่ 17- 19 พฤศจิกายน 2564. นาน: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร และ สมาคมวิชาการทาง วิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย) - EEAAT. หน้า 590 – 593. (เกณฑ์ ข้อ 10.)
4	นายพินิจ เนื่องภิรมย์ 350010027XXXX	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า ศึกษา) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ สถาบันเทคโนโลยีสยามราชมงคล วิทยาเขตภาค พายัพ	2558 2550 2545	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	พินิจ เนื่องภิรมย์, นพรัตน์ เตชะ พันธุ์รัตนกุล, นิรมล ประเสริฐพงศ์ สกุล, วีรวุฒิ ชันรัตน์, ดิเรก มณีวรรณ และ กิจจา ไชยทะนุ. (2561). การพัฒนาและออกแบบ เครื่องเพาะเมล็ดพันธุ์สับปะรดสี ด้วยระบบอินเตอร์เน็ตสรรพสิ่ง กรณีชันไชน์การ์เดนฟาร์ม. ใน

รายงานสืบเนื่องการประชุม
CHECO วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ - 6 ส.ค. 2565 ปรวิฑูรพร.

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัว ประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
						วิชาการวิจัยและนวัตกรรม สร้างสรรค์ ครั้งที่ 5, วันที่ 6 - 8 ธันวาคม 2561. ตาก: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา. หน้า 10. (เกณฑ์ข้อ 10.)

CHECO สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ 6 ส.ค. 2565 พลจักษพร.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือ ผลงานวิจัย
1	นายอรรถพล วิเวก 362010064 XXXX	วท.ม. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์) ค.อ.บ. (วิศวกรรม คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาค พายัพ	2555 2548	อาจารย์	ยุพดี หัตถสิน, ณัชชนม์ คำจุมพล, ปพน เทพสาร, ขวัญชัย เอื้อวิริยานุกูล, อรรถพล วิเวก, ณัฐชาสิทธิ์ ชูเกียรติขจร, ปณต พุกกะพันธุ์, และ ปิยพล ยืนยงสถาวร. (2560). ออกแบบและประเมินผลโปรแกรมควบคุมกล้องบน Raspberry Pi เพื่อผู้พิการที่มีสายตาเลือนราง, ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 9 (ECTI-CARD 2017), วันที่ 25-28 กรกฎาคม 2560. เลย: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร และสมาคมวิชาการไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคมและสารสนเทศประเทศไทย. หน้า 345-348. (เกณฑ์ข้อ 10.)



ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือ ผลงานวิจัย
2	นายภาณุเดช ทิพย์อักษร 352010069XXXX	วท.ม. (วิศวกรรม คอมพิวเตอร์) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า- สื่อสาร)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาค พายัพ	2549 2538	อาจารย์	ยุพดี หัตถสิน, พัชรฤดี กันทาหงษ์, อนุภาพ อาจหาญศรี, อนุพงศ์ ไพโรจน์, ภาณุเดช ทิพย์อักษร , ศิวศิษฐ์ กุลศิริ, สุกัญญา โชคพาณิชย์วรกุล, และเช มะทิต วิภาตะวนิช. (2561). เครื่องชั่ง น้ำหนักและที่วัดส่วนสูงสำหรับผู้ บกพร่องทางการเห็น, ใน รายงาน สืบเนื่องการประชุมวิชาการ เครือข่าย วิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 10 <i>Proceedings Book of the 10th Conference of Electrical Engineering Network 2018 (EENET 2018), วันที่ 1 - 3 พฤษภาคม 2561. กาญจนบุรี: สถาบัน เทคโนโลยีปทุมวัน และ เครือข่าย วิศวกรรมไฟฟ้า. หน้า 212-215. (เกณท์ข้อ 10.)</i>



ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือ ผลงานวิจัย
3	นายอนุพงศ์ ไพโรจน์ 365040011XXXX	วท.ม. (วิศวกรรม คอมพิวเตอร์) ค.อ.บ. (วิศวกรรม คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาค พายัพ	2548 2542	อาจารย์	ยุพดี หัตถสิน, พิชราฤดี กันทาหงษ์, อนุภาพ อาจหาญศรี, อนุพงศ์ ไพโรจน์, ภาณุเดช ทิพย์อักษร, ศิวศิษฐ์ กุลศิริ, สุกัญญา โชคพาณิชย์ วรกุล, และเขมะจิต วิภาตฉนิช. (2561). เครื่องชั่งน้ำหนักและที่วัด ส่วนสูงสำหรับผู้บกพร่องทางการเห็น, ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ เครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 10 Proceedings Book of the 10th Conference of Electrical Engineering Network 2018 (EENET 2018), วันที่ 1 - 3 พฤษภาคม 2561. กาญจนบุรี: สถาบัน เทคโนโลยีปทุมวัน และ เครือข่าย วิศวกรรมไฟฟ้า. หน้า 212-215. (เกณฑ์ข้อ 10.)

 สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
 วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
 รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
 เมื่อวันที่... - 6 ส.ค. 2565... ปรจกมพร.

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือ ผลงานวิจัย
4	นายปิยพล ยืนยง สถาวร 350990126XXXX	วท.ม. (วิทยาการ คอมพิวเตอร์) ค.อ.บ. (วิศวกรรม คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ เชียงใหม่	2557 2553	อาจารย์	ยุพดี หัตถสิน, ณัชนันท์ คำจุมพล, ปพน เทพสาร, ขวัญชัย เอื้อวิริยานุกูล , อรรถพล วิเวก, ณัฐชาสิทธิ์ ชูเกียรติ ขจร, ปณต พุกกะพันธุ์, และ ปิยพล ยืนยงสถาวร. (2560). ออกแบบและ ประเมินผลโปรแกรมควบคุมกล้องบน Raspberry Pi เพื่อผู้พิการที่มีสายตา เลือนราง, ใน รายงานสืบเนื่องการ ประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนา เชิงประยุกต์ ครั้งที่ 9 (ECTI-CARD 2017), วันที่ 25-28 กรกฎาคม 2560. เลย: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร และสมาคมวิชาการไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคมและ สารสนเทศประเทศไทย. หน้า 345- 348. (เกณฑ์ข้อ 10.)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว
เมื่อวันที่ 6 ส.ค. 2565 ปลัดฯ พร.

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือ ผลงานวิจัย
5	นายปณต พุกกะพันธุ์ 150990056XXXX	ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรม คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ เชียงใหม่	2557 2555	อาจารย์	ยุพดี หัตถสิน, ณัชนัน คำจุมพล, ปพน เทพสาร, ขวัญชัย เอื้อวิริยานุกูล , อรรถพล วิเวก, ณัฐชาติ ชูเกียรติ ขจร, ปณต พุกกะพันธุ์, และ ปิยพล เย็นยงสถาวร. (2560). ออกแบบและ ประเมินผลโปรแกรมควบคุมกล้องบน Raspberry Pi เพื่อผู้พิการที่มีสายตา เลือนราง, ใน รายงานสืบเนื่องการ ประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนา เชิงประยุกต์ ครั้งที่ 9 (ECTI-CARD 2017), วันที่ 25-28 กรกฎาคม 2560. เลย: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร และสมาคมวิชาการไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคมและ สารสนเทศประเทศไทย. หน้า 345- 348. (เกณฑ์ข้อ 10.)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
1	นายมานะ ทะนะอัน 355110009XXXX	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก	2552 2549	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กองภพ ปัญญาวงศ์, สุรสิทธิ์ แสน ทอน และ มานะ ทะนะอัน. (2563). การสร้างและหา ประสิทธิภาพชุดการสอนวิชานิว แมติกส์และไฮดรอลิกส์ (3100- 0104). ใน รายงานสืบเนื่องการ ประชุมทางวิชาการ ระดับชาติ ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และ สิ่งประดิษฐ์ ประจำปี 2563 ครั้งที่ 4, วันที่ 17 ธันวาคม 2563. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี. หน้า 310 – 320. (เกณฑ์ข้อ 10.)



ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
2	นายสุรสิทธิ์ แสนทอง 363020035XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต พระนครเหนือ	2551 2545 2546 2538	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ก้องภพ ปัญญาวงศ์, สุรสิทธิ์ แสน ทอง และ มานะ ทะนะอัน. (2563). การสร้างและหา ประสิทธิภาพชุดการสอนวิชานิว แมติกส์และไฮดรอลิกส์ (3100- 0104). ใน รายงานสืบเนื่องการ ประชุมทางวิชาการ ระดับชาติ ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และ สิ่งประดิษฐ์ ประจำปี 2563 ครั้งที่ 4, วันที่ 17 ธันวาคม 2563. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี. หน้า 310 – 320. (เกณฑ์ข้อ 10.)



ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
3	นายอภิศักดิ์ ชันแก้วหล้า 351010096XXXX	ศษ.ด. (หลักสูตร และการสอน) กศ.ม. (อุตสาหกรรม ศึกษา) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา	2558 2537 2530	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	อภิศักดิ์ ชันแก้วหล้า. (2562). ศึกษาการผลิตพลังงานไฟฟ้าจาก กังหันน้ำแบบพุนลอยน้ำ (กรณีศึกษากระแสน้ำแม่ปิง เขต อำเภอเมืองตาก). ใน รายงาน ประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏ กาญจนบุรี ครั้งที่ 4, วันที่ 6 กันยายน 2562. กาญจนบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี. หน้า 647 - 654. (เกณฑ์ข้อ 10.)
4	นายอุดม เครือเทพ 363980002XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) กศ.ม. (อุตสาหกรรม ศึกษา) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2551 2545 2533	อาจารย์	อุดม เครือเทพ. (2561). การ ประจุแบบหลายขั้นตอนสำหรับ ระบบพลังงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ แบบอิสระด้วยหลักการเกาะจุด กำลังสูงสุด. ใน รายงานสืบเนื่อง การประชุมวิชาการระดับชาติ เทคโนโลยีอุตสาหกรรมและ



ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
		ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา	2528		วิศวกรรม ครั้งที่ 4, วันที่ 26 – 27 กรกฎาคม 2561. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. หน้า 62 – 69 (เกณฑ์ข้อ 10.)
5	นายสถาพร ศิริดี 363990006XXXX	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก	2552 2549	อาจารย์	สถาพร ศิริดี. (2563). หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่องอุปกรณ์ ป้องกันกระแสเกินและอุปกรณ์ แจ้งเตือนอัคคีภัย. ใน รายงาน สืบเนื่องการประชุมทางวิชาการ ระดับชาติพะเยาวิจัย ครั้งที่ 9, วันที่ 23 – 24 มกราคม 2563. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา. หน้า 168 – 183. (เกณฑ์ข้อ 10.)



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
1	นายทองศักดิ์ น้อยคง 355990011XXXX	ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี	2548 2542	อาจารย์	ทองศักดิ์ น้อยคง และ ชัยพล ธงชัย สุรัชต์กุล. (2563). การพัฒนามาตรฐาน สมรรถนะผู้ปฏิบัติงานระบบ HVAC ใน อาคารและโรงงาน. ใน รายงานสืบเนื่อง การประชุมวิชาการระดับชาติพะเยา วิจัย ครั้งที่ 9, วันที่ 23 – 24 มกราคม 2563. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา. หน้า 310 – 311. (เกณฑ์ข้อ 10.)
2	นายเอกรัฐ ชะอุ่มเอียด 396060018XXXX	D.Eng. Electrical Engineering ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Kyungsung University, Korea มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2556 2552 2548	อาจารย์	เอกรัฐ ชะอุ่มเอียด และ กิตติศักดิ์ ศรี สวัสดิ์. (2563). การศึกษาแรงดันไฟฟ้า และอุณหภูมิพลาสมาสำหรับเครื่อง สร้างพลาสมา. ใน รายงานสืบเนื่องการ ประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรม สร้างสรรค์ ครั้งที่ 6, วันที่ 2 – 3 กันยายน 2563. มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. หน้า 168 – 172. (เกณฑ์ข้อ 10.)
3	นายวิศ จิตต์ธรรม 323030016XXXX	ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2548	อาจารย์	อัครเดช สริยะ, วรปรัชญ์ ดำมินเสก, สรียรัตน์ บัวชื่น, วิศ จิตต์ธรรม และ



ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
		ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ขอนแก่น	2534		บุญญฤทธิ์ วังจน. (2563). ออกแบบ ระบบควบคุมอุณหภูมิระบบให้น้ำและ ธาตุอาหารภายในโรงเรือนเพาะปลูก. ใน รายงานสืบเนื่องจากการประชุม วิชาการระดับชาติพหุสภกรรมการวิจัย ครั้งที่ 6, วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2563. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏพหุ สภกรรมการ. หน้า 65 – 72. (เกณฑ์ข้อ 10.)
4	น.ส. เดือนแรม แผงเกี้ยว 164059000XXXX	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2562 2556 2552	อาจารย์	เดือนแรม แผงเกี้ยว, ชชาติ เพชรชู, ภาคภูมิ พรหมพัก และ ณัฐกมล ฤทธิ พัฒน์. (2562). การหาจุดเหมาะสมของ การอบแห้งด้วยไมโครเวฟร่วมกับลม ร้อน. วารสารวิชาการเทคโนโลยี อุตสาหกรรมและวิศวกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพหุสภกรรมการ (PSRU Journal of Industrial Technology and Engineering), ปีที่ 1 ฉบับที่ 3. กันยายน – ธันวาคม 2562. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏ



ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
						พิบูลสงคราม. หน้า 25 – 39. (เกณฑ์ ข้อ 11.)
5	ว่าที่ ร.ต. บุญญฤทธิ์ วังงอน 152070006XXXX	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2556 2554	อาจารย์	กนกวรรณ คำมี, บุญताल ทองแก้ว, รัก ศักดิ์ กันอินทร์, บุญญฤทธิ์ วังงอน และ นิธิมา เณลิสมแสน. (2562). การ พัฒนาเครื่องให้อาหารไก่ไข่อินทรีย์ อัตโนมัติโดยใช้โปรแกรมลอจิกเมเบิล คอนโทรลเลอร์. ใน รายงานสืบ เนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ พิบูลสงครามวิจัย ครั้งที่ 5, วันที่ 15 มีนาคม 2562. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัย ราชภัฏพิบูลสงคราม. หน้า 1 – 5. (เกณฑ์ข้อ 10.)



4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือการปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู)

4.1 มาตรฐานของการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

4.1.1 มีทักษะในการปฏิบัติงานจริงด้านอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมจากการออกฝึกงานในสถานประกอบการ

4.1.2 มีทักษะในการปฏิบัติงานจริงด้านวิชาชีพครูอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมจากการปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1 และ 2 ในสถานศึกษา

4.1.3 มีทักษะการบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อแก้ปัญหาระหว่างปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม

4.1.4 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.5 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เข้าใจวัฒนธรรมองค์กรและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการและสถานศึกษาได้เป็นอย่างดี

4.1.6 มีทักษะในการสื่อสารด้านการพูด เขียน คิดวิเคราะห์ที่ประมวผล

4.2 ช่วงเวลา

- ฝึกงานในสถานประกอบการ ชั้นปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน
- ปฏิบัติการสอนระหว่างเรียน ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2
- ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- ฝึกงานในสถานประกอบการ จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคฤดูร้อน
- ปฏิบัติการสอนระหว่างเรียน จัดระยะเวลา 8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
- ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู จัดเต็มเวลาใน 2 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

เป็นหัวข้อที่เกี่ยวกับการประยุกต์ทฤษฎี ความรู้ หรือเทคโนโลยีทางการศึกษาหรือด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม โดยมีการบูรณาการความรู้ด้านศาสตร์อุตสาหกรรมมาประกอบการทำโครงการ ชิ้นงานสามารถนำไปใช้งานจริงและอ้างอิงเพื่อแก้ปัญหาในงานที่เกี่ยวข้อง โดยชิ้นงานต้องเป็นการสร้างนวัตกรรมด้านการเรียนการสอน รักษาสิ่งแวดล้อม หรือ นวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา โดยมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการศาสตร์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเป็นโครงการที่นักศึกษาสนใจที่ต้องผ่านกระบวนการวางแผน ขั้นตอนและระเบียบการเสนอหัวข้อโครงการ การทบทวนวรรณกรรม การวิเคราะห์ปัญหา และความเป็นไปได้ของโครงการ การวางแผนการสร้างโครงการ อ้างอิงทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ และมีการกำหนดขอบเขตโครงการที่สามารถดำเนินการจัดทำและทดสอบให้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มีการบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำมาแก้ปัญหาระหว่างดำเนินการจัดทำโครงการได้อย่างเหมาะสม มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีทักษะในการสื่อสาร มีทักษะในการเขียนเอกสารประกอบโครงการและการนำเสนอผลงาน

5.3 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการจัดการและส่งเสริมให้นักศึกษามีการสำรวจหัวข้อโครงการ ทบทวนวรรณกรรม การวิเคราะห์ปัญหาและความเป็นไปได้ของโครงการ การวางแผนการสร้างโครงการ วางแผนขั้นตอนและระเบียบการเสนอหัวข้อโครงการผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการในภาคการศึกษาก่อนที่มีการจัดทำโครงการเพื่อเตรียมความพร้อมผ่านทางรายวิชาการเตรียมโครงการศาสตร์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ส่วนในภาคการศึกษาที่มีการทำโครงการ มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีการรายงานความก้าวหน้าของโครงการเป็นระยะ

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลความก้าวหน้าของโครงการจากรายงานความก้าวหน้า ที่ได้กำหนดรูปแบบและวิธีการนำเสนอตามระยะเวลาที่กำหนด เมื่อสิ้นสุดโครงการ ต้องนำเสนอโครงการและอธิบายการทำงานของโครงการ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ตามขอบเขต หรือโดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบโครงการและได้รับอนุมัติโดยประธานหลักสูตร

หมวดที่ 4

ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีค่านิยมร่วม ได้แก่ ตระหนักและยึดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีเอกลักษณ์ ของการเป็นครูผู้ประกอบวิชาชีพชั้นสูง และมีจิตบริการต่อวิชาชีพครูและชุมชน รวมทั้งสถานประกอบการ	1. จัดให้มีกิจกรรมฝึกฝนทักษะผ่านกระบวนการเรียนการสอนในรายวิชากลวิธีการสอนช่างเทคนิค การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน การฝึกปฏิบัติการสอนวิชาชีพระหว่างเรียน ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1 และ 2 2. จัดให้มีการปฏิบัติหน้าที่ครูผู้ช่วยสอนผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3. จัดให้มีการออกไปปฏิบัติการสอนในสถานศึกษานอกมหาวิทยาลัยผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1 และ 2
2. เป็นคนดีมีคุณธรรม จริยธรรม มีจิตวิญญาณและยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครูปฏิบัติหน้าที่ ตามอุดมการณ์ความเป็นครูด้วยความรัก ศรัทธา ซื่อสัตย์สุจริต รับผิดชอบต่อวิชาชีพ เอาใจใส่ ช่วยเหลือส่งเสริม ให้กำลังใจแก่ศิษย์ผู้ศิษตนและชุมชนในการพัฒนาการเรียนรู้และผลประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ประพฤติตน เป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ	1. จัดกิจกรรมอบรมคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณครูผ่านกระบวนการจัดโครงการส่งเสริมความเป็นครู 2. จัดกิจกรรมผ่านกระบวนการเรียนรู้ทั้งในรายวิชาชีพและรายวิชาครู โดยเน้นการแสดงออกให้เห็นถึงทักษะด้านคุณธรรมจริยธรรมและผ่านการวัดประเมินคุณธรรม จริยธรรมในทุกรายวิชาที่เรียน 3. จัดการนิเทศวัดผลความเป็นครูจากการปฏิบัติการสอนทั้งในระหว่างเรียนในหลักสูตรและในขณะที่ยังออกปฏิบัติการสอน หรือ ฝึกสอน ในสถานศึกษา
3. เป็นผู้เรียนรู้และฉลาดรู้และมีปัญญา และมีปัญญา เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดขั้นสูง มีความรอบรู้ด้านการเงิน สุขภาพ สุนทรียภาพ วัฒนธรรม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม และของโลก การสร้างสัมมาชีพและความมั่นคงในคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน	1. จัดให้มีกิจกรรมในการเรียนรู้จากกระบวนการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดขั้นสูง มีความรอบรู้ด้านการเงิน สุขภาพ สุนทรียภาพ วัฒนธรรม โดยการให้นักศึกษาปฏิบัติด้วยการทำแบบฝึกหัด ตลอดจนส่งเสริมให้ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งต่าง ๆ

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
และสังคม มีความเพียร มุ่งมั่น มานะ บากบั่น ใฝ่เรียนรู้มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลที่เรียนรู้และรอบรู้ ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา	
4. เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็นผู้มีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความฉลาดดิจิทัล ทักษะการทำงาน เป็นทีม มีทักษะข้ามวัฒนธรรม รู้เท่าทันสื่อ เทคโนโลยี สารสนเทศ สมัยใหม่ มีส่วนร่วมในการพัฒนาความก้าวหน้าให้กับวิชาชีพครู สามารถแสวงหาความรู้ พัฒนาความรู้ งานวิจัย และสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนา ตนเอง ผู้เรียน ให้เต็มตามศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคล	1. จัดให้สร้างนวัตกรรมผ่านกระบวนการเรียนการสอนในรายวิชานวัตกรรมและวัสดุช่วยสอนวิชาชีพเฉพาะ 2. จัดกิจกรรมส่งเสริมการมีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ ผ่านโครงการและกิจกรรมส่งเสริมความเป็นครู 3. ส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ผ่านการเชิญวิทยากรภายนอกมาอบรม หรือ การศึกษาดูงาน 4. ส่งเสริมให้เข้าร่วมนำเสนองานวิชาการ
5. เป็นผู้มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้ เป็นผู้มีความสามารถในการจัดเนื้อหาสาระ ออกแบบ กิจกรรม วางแผนและจัดการเรียนรู้ ถ่ายทอดความรู้ สร้างแรงบันดาลใจ และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความสุขในการเรียน โดยใช้ศาสตร์การสอน เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สื่อ แหล่งเรียนรู้ ชุมชน ภูมิปัญญาในชุมชนที่เหมาะสมกับสาระวิชา และผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน สามารถบูรณาการ ความรู้ข้ามศาสตร์ข้ามวัฒนธรรม และการวิจัย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี (TPCK) เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนนำไปใช้ ในการแก้ไขปัญหา พัฒนาตนเอง ผู้เรียนและสังคม	1. จัดให้มีกิจกรรมฝึกฝนทักษะผ่านกระบวนการเรียนการสอนในรายวิชากลวิธีการสอนช่างเทคนิค การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน การฝึกปฏิบัติการสอนวิชาชีพระหว่างเรียน ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1 และ 2 2. จัดให้มีการปฏิบัติหน้าที่ครูผู้ช่วยสอนผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3. จัดให้มีการออกไปปฏิบัติการสอนในสถานศึกษานอกมหาวิทยาลัยผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1 และ 2 4. ส่งเสริมการทำโครงงานและงานวิจัยที่บูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ข้ามวัฒนธรรม และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
6. เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และใส่ใจสังคม มีความรักชาติ รักท้องถิ่น มีจิตสำนึกไทยและจิตสำนึกสากล รู้คุณค่าและมีส่วนร่วมในการพัฒนา อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยและท้องถิ่น มีจิตอาสา และดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย มีความยุติธรรมและมีความกล้าหาญทางจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้ถูก รู้ผิด รู้ชอบ ชั่ว ดี กล้าปฏิเสธและต่อต้านการกระทำที่ไม่ถูกต้อง เคารพสิทธิ เสรีภาพ และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีจิตสำนึกเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	1. จัดกิจกรรมส่งเสริมความเป็นครูที่มีการฝึกฝนให้เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง 2. ส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมที่แสดงออกถึงความรักชาติ รักท้องถิ่น มีจิตสำนึกในความเป็นคนไทย 3. ส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทั้งภายในมหาวิทยาลัยและในชุมชน 4. สอดแทรกการเรียนรู้การเคารพสิทธิ เสรีภาพ และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์เข้าไปในรายวิชาต่าง ๆ ที่เรียน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 มาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1.1 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF : HEd)

2.1.1.1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างราบรื่น และประพฤติตนโดยคำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละรายวิชา ต้องส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ดังนี้

- (1) มีจิตสำนึกสาธารณะและตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม
- (2) มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ
- (3) มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (4) เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

นอกจากนั้น ยังมีรายวิชาส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษามีการพัฒนาจริยธรรมและจรรยาวิชาชีพ เช่น วิชาการพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม วิชาภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน และวิชาศิลปะการใช้ชีวิต ซึ่งอาจารย์ผู้สอนสามารถสอดแทรกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับจรรยาวิชาชีพ และสามารถจัดให้มีการวัดผลแบบมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาคการศึกษา ด้วยการสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรม และมีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนจิตพิสัยในชั้นเรียน นักศึกษาที่คะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมเพิ่มก่อนจบการศึกษา

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยฯ นอกจากนี้ ผู้สอนต้องสอดแทรกและส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรมในทุกรายวิชา และส่งเสริมให้นักศึกษามีจิตสาธารณะ สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมในการให้บริการวิชาการและวิชาชีพแก่สังคม ปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ยกย่องและเชิดชูนักศึกษาที่ทำความดีและเสียสละ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาและการปฏิบัติตนในด้านต่าง ๆ ได้แก่

- (1) การตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม
- (2) ความมีวินัยและความใส่ใจของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

(3) ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

(4) ความซื่อสัตย์สุจริตในการทำงานที่ได้รับมอบหมายและการสอบ

2.1.1.2 ด้านความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระของรายวิชาที่ศึกษาซึ่งประกอบกันขึ้นเป็นองค์ความรู้ที่จะพัฒนาความสามารถและทักษะอันเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้และเข้าใจ ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา

(2) สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา

(3) สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

การทดสอบผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการใช้ข้อสอบวัดผลในรายวิชาที่เรียนทั้งการทดสอบภาคทฤษฎีและปฏิบัติตลอดระยะเวลาของหลักสูตร

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้การบูรณาการเรียนการสอนกับการทำงาน (Work-Integrated Learning : WiL) CDIO : (Conceiving - Designing - Implementing - Operating) โดยมุ่งเน้นทั้งหลักการทางทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงและให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงาน หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชา และเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา โดยใช้การวัดผล ดังนี้

(1) การทดสอบย่อย

(2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

(3) รายงานที่นักศึกษาจัดทำ

(4) งานที่ได้มอบหมาย

(5) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

(6) แฟ้มสะสมผลงาน

2.1.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพโดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษา ดังนั้น นักศึกษาต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญา พร้อมกับคุณธรรม และจริยธรรม โดยกระบวนการ

เรียนการสอนต้องเน้นให้นักศึกษารู้จักคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา แนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง นักศึกษาที่ผ่านกระบวนการเรียนการสอนด้วยวิธีดังกล่าวต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- (1) มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ
- (2) มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาใช้แนวข้อสอบที่ให้นักศึกษาได้อธิบายแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หรือให้นักศึกษาเลือกใช้วิชาชีพที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ใช้การเรียนการสอนที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการบูรณาการเรียนการสอนกับการทำงาน (Work-Integrated Learning)/STEM Education มุ่งเน้นให้นักศึกษารู้จักวิเคราะห์องค์ประกอบของสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้บทบาทสมมติสถานการณ์จำลอง และกรณีศึกษาเพื่อเป็นตัวอย่างให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์แนวทางแก้ไขให้ถูกต้อง

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น

- (1) บทบาทสมมติหรือสถานการณ์จำลอง
- (2) การเลือกใช้วิธีการเพื่อแก้ไขปัญหาในบริบทต่างๆ
- (3) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (4) การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์

2.1.1.4 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีความเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล นักศึกษาจึงต้องได้รับการฝึกประสบการณ์เพื่อเรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับบุคคลและกลุ่มบุคคลต่างๆ ดังนั้นผู้สอนต้องแนะนำการวางตัว มารยาทในการเข้าสังคม และทักษะที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ดังนี้

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี
- (2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม
- (3) สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาช่วยเหลือสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

การวัดและประเมินผลทำได้โดยการสังเกตจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการทำกิจกรรมกลุ่ม ทั้งในและนอกชั้นเรียน และผลสะท้อนกลับจากการฝึกประสบการณ์ต่าง ๆ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ดำเนินการสอนโดยการกำหนดกิจกรรมกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น หรือ ค้นหาหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์และประสบความสำเร็จในงานอาชีพ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- (5) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม
- (6) มีความรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรมของบุคคลที่ติดต่อสื่อสารด้วย และสามารถวางตนได้เหมาะสมกับกาลเทศะ ขนบธรรมเนียมและแนวทางปฏิบัติเฉพาะของแต่ละวัฒนธรรม

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น

- (1) พฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน
- (2) พฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

2.1.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ นักศึกษาต้องมีความรู้และมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงาน การติดต่อสื่อสารและการพัฒนาตนเอง ดังนั้น นักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรมและความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชา ด้วยเหตุนี้ ผู้สอนต้องใช้เทคโนโลยีในการสอนเพื่อฝึกให้นักศึกษามีคุณสมบัติ ดังนี้

- (1) เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม
- (2) สืบค้น ศึกษา วิเคราะห์และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม
- (3) ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามกาลเทศะและสอดคล้องกับวัฒนธรรมสากล

การวัดและประเมินผลอาจจัดทำในระหว่างการสอนโดยการจัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อนำมาเรียบเรียง นำเสนอและอภิปราย

แสดงความคิดเห็นในกลุ่ม หรือจัดกิจกรรมให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร หรือนำเสนอผลงานต่างๆ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ดำเนินการสอนด้วยกิจกรรม Active Learning/Flipped Classroom ที่นักศึกษาต้องติดต่อสื่อสาร ค้นคว้าหาข้อมูล และนำเสนอผลจากการค้นคว้าโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

- (1) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร
- (2) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการค้นคว้าหาข้อมูล
- (3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการนำเสนอผลงาน
- (4) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับขนบธรรมเนียมปฏิบัติของสังคมแต่ละกลุ่ม

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา ดังนี้

- (1) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสาร
- (2) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล
- (3) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงาน
- (4) จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสมกับสถานการณ์และวัฒนธรรมสากล

2.1.2 แผนที่แสดงผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF : HEd)

2.1.2.1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- (1) มีจิตนึกสาธารณะและตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม
- (2) มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ
- (3) มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (4) เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

2.1.2.2 ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา
- (2) สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.1.2.3 ด้านปัญญา

- (1) มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ
- (2) มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ

2.1.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี
- (2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม
- (3) สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาช่วยเหลือสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

2.1.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม
- (2) สืบค้น ศึกษา วิเคราะห์และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม
- (3) ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามกาลเทศะ และสอดคล้องกับวัฒนธรรมสากล

2.1.3 สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา			1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2. ด้านความรู้			3. ด้านปัญญา		4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาบังคับ																		
1	GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	●	●		○			●		●	○	●		●			●
2	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	●		○			●		●	○	●		●			●
3	GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน	●	●		○			●		●	○	●		●			●
4	GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย	○	○	●		●		○	●				●		○	○	●
5	GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ			○		●				○	●				○		
6	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	●		○	●		●	○		●	●	○		○	●		○
7	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี		●	○			●	○	○	●			●	○		●	○
8	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต			●		●				●	●	○	○		●		
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก																		
1	GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน	○		●		●			●		○				●		
2	GEBSC302	มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่			●		●				●			○	○		●	
3	GEBSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม			●				●		●	○		●			●	●

รายวิชา			1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2. ด้านความรู้			3. ด้านปัญญา		4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3
4	GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ			●		●				●			●	○		●	
5	GEBSC305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน	○		●			●	○		○				○	○	●	○
6	GEBSC401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน			●		●	○		○	●			●		○	●	
7	GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น			●		●		○	○	●			●		○	●	
8	GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม	●	○			●	○		●	○	●	○	○		●		
9	GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย	●				●				●	●		○	○	●		
10	GEBSO503	มนุษย์สัมพันธ์	●	○			●	○		●	○	●	○	○		○		
11	GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก	●	○	○		●			●		●	○			○		
12	GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	
13	GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	
14	GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	●				●				●	●		○	○	●		
15	GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่			●		●				●	●	○	○		●		
16	GEBSO509	มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21	●	●	●	○	●			○		○						
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือกเสรี																		
1	GEBLC106	ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●

รายวิชา			1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2. ด้านความรู้			3. ด้านปัญญา		4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3
2	GEBLC107	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
3	GEBLC108	ภาษาอังกฤษเพื่อการประกอบธุรกิจ	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
4	GEBLC109	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
5	GEBLC110	สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
6	GEBLC111	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
7	GEBLC112	ภาษาพม่าพื้นฐาน	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
8	GEBLC202	กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ	●	●	●	●	○	○		●	●	●	○	●	○		●	○
9	GEBLC203	วรรณกรรมท้องถิ่น	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○
10	GEBLC204	ภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
11	GEBHT602	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ			○		●				○	●				○		
12	GEBHT603	กีฬาเพื่อสุขภาพ			○		●				○	●				○		
13	GEBHT604	นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ			○		●				○	●				○		
14	GEBIN704	สุนทรียภาพและความงามของมนุษย์	●	○	●		○	●		●		●	○	○		○		

2.2 มาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะด้าน

2.2.1 คุณธรรมจริยธรรม

2.2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

2.2.1.1.1 แสดงออกซึ่งความรักและศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครูและจิตวิญญาณความเป็นครูและ ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

2.2.1.1.2 มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบ และซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี แก่ศิษย์ครอบครัว สังคมและประเทศชาติและเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

2.2.1.1.3 มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิและให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

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

2.2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของครูต้นแบบ (Role model)
- (2) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม สิ่งแวดล้อม และเป็นแบบอย่างที่ดี เช่น การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา การแต่งกายตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย
- (3) กำหนดให้นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่ม โดยฝึกให้รู้บทบาทและหน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม การเป็นสมาชิกกลุ่ม การเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งการเห็นคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนแต่ละรายวิชา ในด้านความซื่อสัตย์สุจริตในการสอบ รวมทั้งการมีมารยาททางวิชาการ การไม่คัดลอกผลงานทางวิชาการของผู้อื่น
- (5) จัดกิจกรรมส่งเสริมและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพครู และการมีจิตสำนึกสาธารณะ เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำความดี การทำประโยชน์และเสียสละแก่ส่วนรวม

(6) ให้นักศึกษาได้เรียนรู้และฝึกฝนการปฏิบัติตนที่ดี และกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกของการเป็นครู ผ่านการสะท้อนคิดทบทวนประสบการณ์ (Reflection) หรือการใช้กรณีศึกษาครูต้นแบบที่ได้รับการยกย่องในสังคม

(7) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

2.2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาและ การปฏิบัติตนในด้านต่าง ๆ ได้แก่

(1) การมีระเบียบวินัยในชั้นเรียน การตรงเวลาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา

(2) ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

(3) ความซื่อสัตย์สุจริตในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และการสอบ

(4) พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอภิปราย การแสดงความคิดเห็น และการสะท้อนคิดทบทวนประสบการณ์กิจกรรมในชั้นเรียน

(5) ความมีวินัยและความใส่ใจของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

(6) พฤติกรรมการเรียน การปฏิบัติงานตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

(7) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยมอุดมการณ์ จิตวิญญาณความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่าง ๆ

(8) การประเมินโดยเพื่อน ผู้ร่วมงาน หรือผู้เกี่ยวข้อง

2.2.2 ด้านความรู้

2.2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

2.2.2.1.1 มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎีเนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครูอาทิต่านานุกรณครุ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครูจิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนา ผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการ การจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้การวัดประเมิน การศึกษาและการเรียนรู้การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อ พัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและ ดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมินทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความรู้ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและ การบูรณาการข้ามศาสตร์อาทิ 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

2.2.2.1.2 มีความรู้และเนื้อหาในวิชาชีพ ด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติอย่างลึกซึ้ง ถ่องแท้รวมทั้งบริบทของอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรมและ/หรือมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา เฉพาะต่างๆ มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ การซ่อมแซม การบำรุงรักษา การสร้าง การพัฒนากระบวนการ ขั้นตอนในการทำงาน โดยคำนึงถึงผลดีและผลเสีย ความปลอดภัยของอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์และชีวิตและทรัพย์สิน ของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริโภค สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการที่เกี่ยวข้องและนำไปประยุกต์ใช้ ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชา

2.2.2.1.3 เข้าใจชุมชน เข้าใจชีวิต มีความรู้บริบทอุตสาหกรรม สถานประกอบการ เข้าใจโลก และการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางาน และพัฒนาผู้เรียน

2.2.2.1.4 มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

2.2.2.1.5 ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาดน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

2.2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

จัดการเรียนรู้ การถ่ายทอดความรู้ การสร้างแรงบันดาลใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ โดยใช้ศาสตร์การสอน รวมถึงการใช้เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้ และสื่อเทคโนโลยี และรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสาระวิชาและผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิด้านความรู้ ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย อาทิ

- (1) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน
- (2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)
- (3) การเรียนรู้แบบรวมพลัง (Collaborative Learning)
- (4) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา หรือสถานประกอบการ
- (5) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา
- (6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ
- (7) การการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์นิยม (Constructivism)

- (8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล
- (9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
- (10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน
- (11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
- (12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
- (13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- (14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ
- (15) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง
- (16) การเรียนรู้โดยวิธีไฮสเตรติส
- (17) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำจ่างค่านิยม
- (18) การเรียนรู้จากกระบวนการทำงานเป็นทีม (Team-based Learning)
- (19) การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การปฏิบัติการสอน

ในสถานศึกษา (Workplace-based Learning)

(20) MOOC (Massive Open Online Course)

(21) การเรียนรู้แบบโต้ตอบ (Interactive learning) โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่รวมทั้งการจำลองการทำงานแบบเสมือนจริงด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ อาทิ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) หรือเทคโนโลยีการรวมสภาพแวดล้อมจริงกับวัตถุเสมือน (Augmented Reality)

(22) ส่งเสริมและชี้แนะให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทางวิชาการ รวมทั้งการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้ด้วยวิธีการที่เหมาะสม แล้วนำมาประยุกต์สร้างผลงานทางวิชาการ

(23) ส่งเสริมและชี้แนะการบูรณาการนำความรู้ร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ เพื่อนำมาประยุกต์เข้ากับโลกแห่งความเป็นจริงได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนการฝึกงานในสถานประกอบการ และปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู

2.2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้แนวทางการวัดและประเมินตามสภาพจริง สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรม และบริบทรายวิชา มีเป้าหมายของการวัดและประเมินเพื่อใช้ในการปรับปรุงพัฒนาผู้เรียน การเรียน การสอน และการตัดสินผลการเรียน โดยมีกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิด้านความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย อาทิ

- (1) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เน้น

ทฤษฎี

(2) การวัดผลภาคปฏิบัติทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงการ / รายงานการศึกษา ค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

(3) การประเมินผลการปฏิบัติงาน เช่น การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

(4) การประเมินผลพฤติกรรมความร่วมมือในการอภิปรายและการสะท้อนคิดกิจกรรมในชั้นเรียน

2.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.2.3.1.1 สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศ จากแหล่งข้อมูล ที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลก ยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์มและโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและ พัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์โดยคำนึงถึงความรู้หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติบรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

2.2.3.1.2 สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

2.2.3.1.3 สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้าง ผลิตภัณฑ์ หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้าง นวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชน สถานประกอบการและสังคม

2.2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง
- (2) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- (3) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน
- (4) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
- (5) ใช้กระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลายซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยฝึกทักษะด้านปฏิบัติการ
- (6) ให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆ แล้ววินิจฉัย และสรุปประเด็นของสารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ และเป็นระบบ
- (7) การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

2.2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สังเกตพฤติกรรมและพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ของการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและการสะท้อนคิดกิจกรรมในชั้นเรียน
- (2) ประเมินจากการนำเสนอรายงานหรือผลการปฏิบัติงาน การอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ
- (3) ประเมินจากคุณภาพของรายงาน ที่แสดงถึงการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม การเลือกรับข้อมูลข่าวสารที่เหมาะสม และการคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ
- (4) ประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพและทางสังคม
- (5) ประเมินจากผลการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
- (6) ประเมินจากผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสร้างสรรค์ ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
- (7) ประเมินจากผลการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การปฏิบัติการสอน ในสถานศึกษา และพฤติกรรมการเรียนรู้
- (8) ประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

2.2.4 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.2.4.1.1 รับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม

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

2.2.4.1.3 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถ ช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

2.2.4.1.4 มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะ และถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

2.2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) การเรียนรู้แบบรวมพลัง
- (2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ

(3) ใช้กระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลายซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยฝึกทักษะด้านปฏิบัติการ เช่น การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ

(4) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

(5) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

(6) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน

(7) ให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆ แล้ววินิจฉัย และสรุป ประเด็นของสารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ และเป็นระบบ

(8) การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การปฏิบัติการสอน ในสถานศึกษา

(9) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

2.2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) วัดและประเมินจากพฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมในการอภิปราย การแสดงความคิดเห็น และการสะท้อนคิดทบทวนประสบการณ์กิจกรรมในชั้นเรียน

(2) วัดและประเมินจากผลการเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ

(3) วัดและประเมินจากผลการนำเสนองานเป็นกลุ่ม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการปฏิบัติงานร่วมกัน

(4) วัดและประเมินจากการปฏิบัติงาน เช่น การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

(5) การประเมินโดยเพื่อน ผู้ร่วมงาน หรือผู้เกี่ยวข้อง

2.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.5.1.1 วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

2.2.5.1.2 สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม

2.2.5.1.3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปหรือแอปพลิเคชัน หรือแพลตฟอร์ม รวมทั้งอุปกรณ์สนับสนุนที่ทันสมัย จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การทำงาน และการประชุม รวมทั้ง สามารถติดตามความก้าวหน้า การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและ

ส่งข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์ และการลอกเลียนผลงาน

2.2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) การติดตาม วิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาจากข่าวสารบนสื่อสังคมออนไลน์
- (2) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยบูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล
- (3) การจัดทำอินโฟกราฟิกเพื่อสรุปประเด็นสาระสำคัญของงานที่นำเสนอ
- (4) การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา
- (5) การจำลองการทำงานโดยใช้ ซอฟต์แวร์หรือแพลตฟอร์ม
- (6) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

2.2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) วัดและประเมินจากการติดตาม วิเคราะห์ และนำเสนอรายงานที่แสดงถึงการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข
- (2) วัดและประเมินจากผลการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญการศึกษาที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล
- (3) ประเมินจากการอ้างอิงแหล่ง ข้อมูล อย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ
- (4) วัดและประเมินจากการปฏิบัติงาน เช่น การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา
- (5) ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี หรือภาคปฏิบัติ

2.2.6 ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

2.2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

2.2.6.1.1 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้และสอนงาน ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลาย โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน หรือหลักสูตรฝึกอบรม วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้บริหารจัดการชั้นเรียน และ/หรือ สถานประกอบการ ใช้สื่อและเทคโนโลยีวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์

2.2.6.1.2 มีความรู้ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและจัดการเรียนรู้หรือสอนงาน ได้อย่างหลากหลายเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติหรือที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษหรือต่างวัฒนธรรม

2.2.6.1.3 จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์เรียนรู้ ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริงที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการการเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา

2.2.6.1.4 สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยีวัฒนธรรม และภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือ กับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียน ให้มีความรอบรู้มีปัญญา รู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

2.2.6.1.5 สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ และเทคโนโลยีมาใช้ในการ จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้(Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

- (1) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา (Work-integrated learning: WIL)
- (2) การออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการความรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางด้วยวิธีที่หลากหลาย
- (3) จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง ได้แก่ การจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การผลิตสื่อ และการใช้สื่อ การวัดประเมินผล การปฏิบัติ การสอนแบบจุลภาค (Micro teaching) การวิจัยในชั้นเรียน
- (4) จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงในด้านการปฏิบัติงานครูจากการปฏิบัติการสอนระหว่างเรียนและในสถานศึกษา
- (5) จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์ หรือผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การสอนผ่านการสังเกตการสอน การสัมภาษณ์
- (6) จัดให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากเพื่อนที่ได้ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาต่าง ๆ
- (7) จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากต้นแบบ เช่น ครูผู้สอน ครูประจำชั้น ครูพี่เลี้ยง

- (8) การทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน
- (9) การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของครูต้นแบบ

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้

- (1) เน้นการประเมินตามสภาพจริง ในเรื่องความสามารถในการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายและความเป็นครู
- (2) ประเมินผลงานของนักศึกษาจากบันทึกการสอนประจำวัน บันทึกการนิเทศ บันทึกการสังเกตการสอนของครูพี่เลี้ยง แผนการจัดการเรียนรู้ กระบวนการทำงานวิจัยในชั้นเรียน การทำแฟ้มสะสมงาน สรุปผลการปฏิบัติการสอนหรือการฝึกประสบการณ์ รายงานผลการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน
- (3) สังเกตการสอนในชั้นเรียน และประเมินแบบบันทึกหลังการสอน โดยครูพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ ผู้บริหารสถานศึกษา
- (4) ประเมินงานวิจัยในชั้นเรียนโดยครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์
- (5) ประเมินการจัดโครงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์วิชาชีพครู

2.3 คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย (Thai Qualifications Framework for Higher education: TQF : HED) สรุปผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

2.3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 2.3.1.1 แสดงออกซึ่งความรักและศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครูและจิตวิญญาณความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 2.3.1.2 มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 2.3.1.3 มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ
- 2.3.1.4 มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการ และคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริต คอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

2.3.2 ด้านความรู้

- 2.3.2.1 มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge : TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (Science Technology

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

- 2.3.2.2 มีความรู้และเนื้อหาในวิชาชีพ ด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและทักษะ การปฏิบัติ อย่างลึกซึ้ง ถ่องแท้ รวมทั้งบริบทของอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรมและ/หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาเฉพาะต่าง ๆ มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ การซ่อมแซม การบำรุงรักษา การสร้าง การพัฒนากระบวนการ ขั้นตอน ในการทำงาน โดยคำนึงถึง ผลดีและผลเสีย ความปลอดภัยของอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์และชีวิตและทรัพย์สินของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริโภค สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการที่เกี่ยวข้องและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชา
- 2.3.2.3 เข้าใจชุมชน เข้าใจชีวิต มีความรู้ บริบทอุตสาหกรรม สถานประกอบการเข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับ การเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิด ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน
- 2.3.2.4 มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน
- 2.3.2.5 ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน และนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

2.3.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 2.3.3.1 สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ ภาวะปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น
- 2.3.3.2 สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

- 2.3.3.3 สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้าง ผลิตภัณฑ์ หรือผลิตภัณฑ์ หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชน สถานประกอบการและสังคม
- 2.3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 2.3.4.1 รับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม
- 2.3.4.2 ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง คนในชุมชน และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความภาคภูมิใจและเห็นคุณค่าในตนเอง ในวิชาชีพ เคารพในเกียรติและศักดิ์ศรีของผู้อื่น และความเป็นมนุษย์
- 2.3.4.3 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์
- 2.3.4.4 มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์
- 2.3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.3.5.1 วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- 2.3.5.2 สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม
- 2.3.5.3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซอฟต์แวร์ หรือโปรแกรมสำเร็จรูป หรือแอปพลิเคชัน หรือแพลตฟอร์ม รวมทั้งอุปกรณ์สนับสนุนที่ทันสมัย จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การทำงาน และการประชุม รวมทั้งสามารถติดตามความก้าวหน้าการจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

2.3.6 ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้

- 2.3.6.1 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ และสอนงาน ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลาย โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน หรือหลักสูตรฝึกอบรม วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน และ/หรือสถานประกอบการ ใช้สื่อและเทคโนโลยี วัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
- 2.3.6.2 มีความรู้ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและจัดการเรียนรู้ หรือสอนงานได้อย่างหลากหลายเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติหรือที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือต่างวัฒนธรรม
- 2.3.6.3 จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริงที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนา การคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการ การทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา
- 2.3.6.4 สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ
- 2.3.6.5 สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. กลุ่มวิชาชีพครู

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา (กลุ่มวิชาทางการศึกษา)			1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้					3.ด้านทักษะทางปัญญา			4.ด้านทักษะความสัมพันธ์บุคคลและความรับผิดชอบ				5.ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6.ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้				
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
1	TEDCC827	จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ	●	○		○	●				○	●	○		○		●	○		○	○		●	○	○	
2	TEDCC828	การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา	●	○			●		○		○	●	○				○	○		○	○	●		○		
3	TEDCC829	ปรัชญาอาชีวศึกษาและการประกันคุณภาพ	●	○	○		●		●		○	●	○		○		●	○		○	○		●	○	○	
4	TEDCC830	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	●			○	●			○	●	●	○		○			●		●	○	●	●	○	●	●
5	TEDCC831	กลวิธีการสอนช่างเทคนิค	●			○	●			○	●	●	○		○			●		●	○	●	○	●	○	●
6	TEDCC832	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ	●	●	○	○	●		○		●	●	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○		
7	TEDCC833	นวัตกรรมและวัสดุช่วยสอนวิชาชีพเฉพาะ	○	●	○		●	○		○	○	●	○	●	○		●	○		○	●	●	○		○	●
8	TEDCC834	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	●	●		○	●	○			●	●	○		○	●	○	○	●	●		●	●	○		
9	TEDCC835	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน	●	●	○	○	●	●		●	○		●	○		●	●	●			●	○	○	○	●	●
10	TEDCC836	ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○		○	○	●	●		●	○	●	●	●	●	●
11	TEDCC837	ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 2	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●		●	○	●	●	●	●	●

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

●ความรับผิดชอบหลัก

○ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา (กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์)			1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2. ด้านความรู้					3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์บุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้				
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
1	FUNSC105	ฟิสิกส์พื้นฐาน 1		○	●			●		○		●	○			○	○		●		○					
2	FUNMA109	สถิติ		○	●			●		○		●		○		○	○		●		○					
3	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร	○		●		●		○		○		●	○		○		○	○	●						
4	TEDCC823	เขียนแบบวิศวกรรม		○	●		●	○		○		●	○		○		●			●	○	○	○			○
5	TEDCC826	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	○		●		●		○		○	●		○		○	●		●		○	○	○			○
6	TEDEE401	วงจรไฟฟ้า		●		○	○	●		○		●		○	○		○		●		○	○	○			○
7	TEDEE402	วงจรดิจิทัล	○		●		●		○		○	●	○			○	○		●		○		○	○	○	
8	TEDEE403	เครื่องมือวัดและการวัดไฟฟ้า		●	○		●	○		○		●		○	○		○	●	●		○	○		●		○
9	TEDEE404	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น		●	○		●	○		○		●		○	○		○	●	●		○	○		●		○

2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)			1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้					3.ด้านทักษะ ทางปัญญา			4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			6.ด้านวิธีวิทยาการ จัดการเรียนรู้				
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
1	TEDEE102	การติดตั้งไฟฟ้า		●		○		●	○	○		●		○		●	○			○	○		○	○		○
2	TEDEE103	การพันหม้อแปลงและ มอเตอร์		●		○		●	○	○			○	○		○	●			○	○		○	○		○
3	TEDEE107	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1		●	○		○	●		○		○		○		●	○		○	○	○		○	○		○
4	TEDEE108	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2		●	○		○	●		○		○		○		●	○		○	○	○		○	○		○
5	TEDEE109	การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าและ นิวแมติก		●	○		○	●		○			●			●	○		○	○	○		○	○		○
6	TEDEE145	การออกแบบระบบไฟฟ้า		●		○		●	○	○		●		○			●		●	○	○		○	○		○
7	TEDEE113	การเตรียมโครงงานครุศาสตร์ อุตสาหกรรมไฟฟ้า		●	○		●	●	○			●	○			●	●		○		●		○	●		○
8	TEDEE114	โครงงานครุศาสตร์ อุตสาหกรรมไฟฟ้า		●	○	○	●	●		○	○	●		○	●	●		○		●	●		○	●		○
9	TEDEE144	ฝึกงานในสถานประกอบการ วิศวกรรมไฟฟ้า		●	○	○		●	●	○	○	○	●		●	●	○			●	○		●		○	○

2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา (กลุ่มวิชาชีพบังคับ)			1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2. ด้านความรู้					3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์บุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ด้านวินัยทางการจัดการเรียนรู้				
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
1	TEDEE206	หลักการของระบบสื่อสาร	○	●	○		●	○			○	●		○	○		○	●	●		○	○		●		○
2	TEDEE209	การเตรียมโครงงานครุศาสตร์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม		●	○	○	○	●		○		●	●	○	○	●	●		○		○	○		●		○
3	TEDEE210	โครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม		●	○	○	○	●		○		●	●	○	○	●	●		●		○	○		●		○
4	TEDEE249	วงจรอิเล็กทรอนิกส์และการ ประยุกต์	○	●		○		●	○	○		●	○		○	○	●		○		○	○		●		○
5	TEDEE248	คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	○		●		●		○		○	●		○	○	○	○		●		○	○		●		○
6	TEDEE246	ฝึกงานในสถานประกอบการ		●	○	○			●	●	○		○	●	○		●	●	●	○		○		●		○
7	TEDEE230	เทคโนโลยีการผลิตทาง อิเล็กทรอนิกส์		●		○	○	●		○		●	○		○	○	●		○		○	○		●		○
8	TEDEE242	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการ ประยุกต์		○	●		●		○		○	●		○		○	○		●		○	○		●		○
9	TEDEE405	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า		●		○		●	○	○		●		○	○		●		○	○		○		●		○

2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับ) วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์			1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2. ด้านความรู้					3. ด้านทักษะทางปัญญา				4. ด้าน ความสัมพันธ์ บุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้				
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
1	TEDEE329	งานฝึกพื้นฐานทาง วิศวกรรม	●	●	○			●		○	○	●		○	○	●		○	○		○		○		○	○
2	TEDEE302	คณิตศาสตร์ดิสครีต สำหรับวิศวกรรม	○	○		○		●		○	○	●		○	○	○		○	●		○	○		○		○
3	TEDEE303	โครงสร้างข้อมูลและ ขั้นตอนวิธี	●	●	○			●		○	○	●		○	○	○		○	●		○		○		○	○
4	TEDEE304	โครงสร้างและ สถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์	●	○	○			●		○	○	●	○		○		○	○	●		○		○		○	○
5	TEDEE305	ระบบปฏิบัติการ	●		○	○		●	○	○		●		○		○		○	●	○	○	○		○		○
6	TEDEE310	การเตรียมโครงงานครุ ศาสตร์อุตสาหกรรม คอมพิวเตอร์	●	○	○		○	●	○			●	○			●		●		●	○	○		○		○

รายวิชา (หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับ) วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์			1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะทางปัญญา				4. ด้าน ความสัมพันธ์ บุคคลและความ รับผิดชอบต่อ			5. ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้					
7	TEDEE311	โครงงานครุศาสตร์ อุตสาหกรรม คอมพิวเตอร์	●	○	○		○	●	○		●	○	●		●	●	●	○		○	○		○		○	
8	TEDEE330	ฝึกงานในสถาน ประกอบการ		●	○	○		○	●	●	○	●		○		●	●	●	○	●	○		○		○	○
9	TEDEE328	การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ขั้นสูง	●	○	●			●	○	●		●	○	●		○	○	●	●	○	●		○		○	○

2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

●ความรับผิดชอบหลัก

○ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา (กลุ่มวิชาชีพเลือก)			1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้					3.ด้านทักษะทางปัญญา			4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5.ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6.ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้				
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
1	TEDEE104	การทำความเย็นและปรับอากาศ		●	○		○	●			○	○	○			●	○		○		○		●		○	○
2	TEDEE110	โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์		●	○			●	○	○		●		○		○	●		○		●	○		○	○	
3	TEDEE118	ระบบควบคุม		●		○		●	○		○	○	○		○		●		●	○		○		○	○	
4	TEDEE119	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง		●		○	○	●			○	○		○	○		●		○		○	○		○	○	
5	TEDEE120	ไมโครคอนโทรลเลอร์		●		○	○	●		○		○		○			●	○		○	●	○		○	○	
6	TEDEE141	วิศวกรรมแสงสว่าง		●	○			●		○	○		○	○			●	○	●		○		●			○
7	TEDEE122	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	○	●			○	●		○		○	○			○	●		○		○	○		○	○	
8	TEDEE142	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	○	●			○	●			○	○		●		●	○		○	○		○		○	○	
9	TEDEE143	ปฏิบัติงานซ่อมและบำรุงรักษาไฟฟ้า		●	○	○	○	●	●				●	○		●	●		○		○		●	○		○
10	TEDEE125	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานไฟฟ้า		●	○	○		●	○	○			●	○		●	○		○	●			●	○		○

2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา (กลุ่มวิชาชีพเลือก)			1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2. ด้านความรู้					3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์บุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ด้านวินัย วิชาการ การจัดการเรียนรู้				
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
1	TEDEE203	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม		●		○		●	○	○		●	○		○	○	●		○		○	○		○		○
2	TEDEE207	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	○	●			○	●		○				●	○	●			●			○		○		○
3	TEDEE208	สายส่งสัญญาณและโครงข่ายการสื่อสาร		●		○		●		○	○	●	○		○	○	●		○		○	○		○		○
4	TEDEE215	วิศวกรรมสายอากาศ		●		○		●		○	○	○		●	○	●			●	○		○		○		○
5	TEDEE217	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	○		●			●	○		○		●	○	○		○		○		○	○		○		○
6	TEDEE220	งานบริการและงานซ่อมทางอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	○		●		○	●		○		○	●		○		○		○		○	○		○		○
7	TEDEE228	อิเล็กทรอนิกส์ทางแสง	○		●		○	●			○		●	○	○		○		○		○	○		○		○
8	TEDEE229	ปฏิบัติการจำลองการทำงานของวงจรและสัญญาณ		●	○	○	○	●		○		●	○		○	○	●		○		●	○		○		○

รายวิชา (กลุ่มวิชาชีพเลือก)			1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2. ด้านความรู้					3. ด้านทักษะทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์บุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้				
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
9	TEDEE234	อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเกษตร	○	●				●	○		○	○		●	○	●			●		○	○		○		○
10	TEDEE235	ระบบสื่อสารด้วยแสง	○	●				●	○		○	○		●	○	●			●		○	○		○		○
11	TEDEE237	การสื่อสารข้อมูลทางอุตสาหกรรม		●		○	○	●		○		●	○		○	○	●		○		●	○		○		○
12	TEDEE247	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ		●	○		●	○			○	●		○	○		○	●	●		○	○		○		○
13	TEDEE243	ระบบอัตโนมัติสัญญาณและการควบคุมรถไฟ	○		●		○	●			○	○	●		○		○		○		●	○		○		○
14	TEDEE244	ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ		●		○		●	○	○		●	○		○	○	●		○		●	○		○		○
15	TEDEE245	การวิเคราะห์วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์		●		○		●	○	○		●	○		○	○	●		○		●	○		○		○
16	TEDEE306	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย		●	○			●		○	○	○		●	○	●		○	●	○		○		○		○

2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา (กลุ่มวิชาชีพเลือก)			1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2. ด้านความรู้					3. ด้านทักษะ ทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ บุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ด้านวิธีวิทยาการ จัดการเรียนรู้				
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
1	TEDEE306	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	●			○	○	●		○		●		○	○		○	○	●	●		○		○		○
2	TEDEE307	การออกแบบและการ อินเตอร์เฟส ไมโครคอนโทรลเลอร์	●		○		○	●			○	○		○		●	○	○		○	●	○		○		○
3	TEDEE308	วิศวกรรมฐานข้อมูลและข้อมูล ขนาดใหญ่เบื้องต้น	●		○			●	○	○	○	●			○		○	○		○	○	○		○		○
4	TEDEE309	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	●		○			●		●	○	●	○			●	○	○	●	○	○	○		○		○
5	TEDEE313	ความมั่นคงปลอดภัยของ คอมพิวเตอร์และข้อมูล	●	○				●	○		○	○	○			○	○	○	●		○	○		○		○
6	TEDEE314	การวิเคราะห์และออกแบบ ระบบ	●		○	○	○	●		●		●	○	●	○	●		○	●		○	○		○		○
7	TEDEE315	การออกแบบและพัฒนา ซอฟต์แวร์	●		○		○	●		●		●	○			●	○	○	●	○	○	○		○		○
8	TEDEE318	ระบบสมองกลฝังตัวและ อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง	●		○			●	○	○		●		●	○	●		○		○	●	○		○		○

รายวิชา (กลุ่มวิชาชีพเลือก)			1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2. ด้านความรู้					3. ด้านทักษะ ทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ บุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ				5. ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ด้านวิธีวิทยาการ จัดการเรียนรู้				
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
9	TEDEE322	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ	●			○		●	○	○		●		○		○	○	○		○	○	○		○		○
10	TEDEE325	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	●	○	○		○	●		○		●		○	○		○	○	○		●	○		○		○
11	TEDEE326	จริยธรรม กฎหมายและ ประเด็นสังคม	●	●		○		●	○		○	○	●			○	●	○		○	○	○		○		○
12	TEDEE327	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	●		○			●		●	○	●	○	●		●	○	○	●	○	○	○		○		○

4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ข้างต้น ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตลอดจนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยผู้ประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน บุคลากรของสาขาวิชา และผู้บริหารของมหาวิทยาลัยดังนี้

PLO 1: ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณวิชาชีพครู

Sub-PLO 1:

1A แสดงออกซึ่งความรักและศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครูและจิตวิญญาณความเป็นครู และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

1B มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

1C มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

1D มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้าน การทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

PLO 2: แสดงออกถึงการเป็นผู้มีความรอบรู้ในเนื้อหาสาระ ทฤษฎี แนวคิด หลักการในด้านวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า และทักษะในศตวรรษที่ 21

Sub-PLO 2:

2A มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการจัดการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับ

การปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge : TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education : STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community : PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

2B มีความรู้และเนื้อหาในวิชาชีพ ด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและทักษะ การปฏิบัติ อย่างลึกซึ้ง ถ่องแท้ รวมทั้งบริบทของอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรมและ/หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องใน สาขาวิชาเฉพาะต่าง ๆ มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ การซ่อมแซม การบำรุงรักษา การสร้าง การพัฒนา กระบวนการ ขั้นตอน ในการทำงาน โดยคำนึงถึง ผลดีและผลเสีย ความปลอดภัยของอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์และชีวิต และทรัพย์สินของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริโภค สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการที่เกี่ยวข้องและนำไป ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการ เรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชา

2C เข้าใจชุมชน เข้าใจชีวิต มีความรู้ บริบทอุตสาหกรรม สถานประกอบการเข้าใจโลก และการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิด ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางาน และพัฒนาผู้เรียน

2D มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสาร ตามมาตรฐาน

2E ตระหนักู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน และนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

PLO 3: จัดการเรียนการสอนเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาสาระและทักษะในการปฏิบัติการสอนทางด้าน วิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Sub-PLO 3:

3A มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยา พัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตร และวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การ วัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสาร สำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทางานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติ จริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content

Knowledge: TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรมและคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

3B มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ และสอนงาน ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลาย โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน หรือหลักสูตรฝึกอบรม วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน และ/หรือสถานประกอบการ ใช้สื่อและเทคโนโลยี วัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์

3C มีความรู้ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและจัดการเรียนรู้ หรือสอนงานได้อย่างหลากหลายเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติหรือที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือต่างวัฒนธรรม

3D จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริงที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนา การคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการ การทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา

3E สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญา รู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

3F สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

PLO 4: สร้างสรรค์นวัตกรรมและพัฒนาสื่อการสอน เพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนทางด้านวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างมีคุณภาพ

Sub-PLO 4:

4A สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์มและโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติ งาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

4B สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

4C สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้าง ผลิตภัณฑ์ หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชน สถานประกอบการและสังคม

PLO 5: แสดงออกถึงทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

Sub PLO 5:

5A วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

5B สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม

5C ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซอฟต์แวร์ หรือโปรแกรมสำเร็จรูป หรือแอปพลิเคชัน หรือแพลตฟอร์ม รวมทั้งอุปกรณ์สนับสนุนที่ทันสมัย จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การทำงาน และการประชุม รวมทั้งสามารถติดตามความก้าวหน้า การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

PLO 6: แสดงออกถึงความเป็นผู้มีความรู้ ฉลาดรู้และภาวะความเป็นผู้นำทางวิชาการในด้านวิชาชีพ วิศวกรรมไฟฟ้าที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง

Sub PLO 6:

6A รับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม

6B ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง คนในชุมชน และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความภาคภูมิใจและเห็นคุณค่าในตนเอง ในวิชาชีพ เคารพในเกียรติและศักดิ์ศรีของผู้อื่น และความเป็นมนุษย์

6C มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

6D มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

5. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีการศึกษาที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
1	1. ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู 2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อถ่ายทอดความรู้ ทักษะให้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคม ได้อย่างมีคุณภาพและสร้างสรรค์ 3. เลือกวิธีการสอนให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ 4. นำเทคโนโลยี สื่อ สารสนเทศ ทางด้านดิจิทัล ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน 5. แสดงออกถึงการมีทักษะในศตวรรษที่ 21 6. มีทักษะการติดตั้งในงานไฟฟ้า และใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้อง 7. ใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย 8. คิดและการแก้ปัญหาเชิงระบบผ่านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 9. คำนวณหาค่าพารามิเตอร์ของวงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการแก้ปัญหาและการออกแบบ 10. ประยุกต์ความรู้ วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหาผ่านงานวิชาชีพ 11. เขียนและอ่านแบบด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ด้วยมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 12. ใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย 13. คิดและการแก้ปัญหาเชิงระบบผ่านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 14. คำนวณหาค่าพารามิเตอร์ของวงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการแก้ปัญหาและการออกแบบ 15. ประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์จากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ทดสอบและแก้ไขปัญหาการทำงานได้ด้วยเครื่องมือทางไฟฟ้า 16. เขียนโปรแกรมภาษาทางคอมพิวเตอร์ได้ 17. ใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย 18. แสดงออกถึงความรู้พื้นฐานทางด้านความปลอดภัย จริยธรรม กฎหมายในการปฏิบัติงาน ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 19. เขียนและอ่านแบบด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรมประยุกต์ได้

ปีการศึกษาที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
2	1. ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู 2. จัดการเรียนการสอนเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาสาระและทักษะในการปฏิบัติการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. สร้างและพัฒนาสื่อการสอนเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน 4. ใช้เครื่องมือเพื่อการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในระบบเครื่องจักรกลไฟฟ้า 5. ประยุกต์ใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์และดิจิทัลในงานอุตสาหกรรม 6. สร้างสรรค์นวัตกรรมและแสดงออกถึงการมีทักษะในศตวรรษที่ 21 7. คำนวณวงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง 8. เชื่อมต่อและควบคุมอุปกรณ์ด้านอินพุต เอาต์พุตผ่านไมโครคอนโทรลเลอร์ 9. ประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์จากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ทดสอบและแก้ไขปัญหาการทำงานได้ด้วยเครื่องมือทางไฟฟ้า 10. แก้ปัญหาเชิงกระบวนการด้วยคณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์ 11. เขียนโปรแกรมภาษาเชิงโครงสร้างได้ 12. ออกแบบ วิเคราะห์และการจัดการวงจรดิจิทัลและระบบฐานข้อมูลได้ 13. ประยุกต์ใช้งานโครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ได้
3	1. ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู 2. จัดการเรียนการสอนเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาสาระและทักษะในการปฏิบัติการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. สร้างและพัฒนาสื่อการสอนเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน 4. ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรมและแก้ไขปัญหาการทำงานได้ 5. ออกแบบเขียนแบบและประมาณการทางระบบไฟฟ้าได้ 6. ปฏิบัติงานภายใต้สถานะการณ์จริงในสถานประกอบการทางด้านวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า 7. ปฏิบัติงานด้านระบบสื่อสาร โทรคมนาคม ทั้งแบบแอนะล็อกและดิจิทัล 8. ประยุกต์ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการประมวลผลและควบคุมระบบงานอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบวงจร ทดสอบและแก้ไขปัญหาการทำงานได้ 9. ประยุกต์ใช้ความรู้มาแก้ปัญหาผ่านการทำปริญญานิพนธ์หรือวิจัย 10. ปฏิบัติงานภายใต้สถานะการณ์จริงในสถานประกอบการทางด้านวิชาชีพวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

ปีการศึกษาที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
	11. ออกแบบ สร้าง และป้องกัน ภัยคุกคามบนคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายได้ 12. วิเคราะห์ และออกแบบระบบ เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ได้ 13. ประยุกต์ใช้ความรู้มาแก้ปัญหาผ่านการทำปริญญานิพนธ์หรือวิจัย 14. ปฏิบัติงานภายใต้สถานะการณ้จริงในสถานประกอบการทางด้านวิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้ 15. ประยุกต์ใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ได้
4	1. ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู 2. ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาโดยจัดการเรียนการสอนเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาสาระและทักษะด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. สร้างและพัฒนาสื่อการสอนเพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน 4. แสดงออกถึงความเป็นผู้มีควมรู้ และฉลาดรู้ในวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง 5. สร้างสรรค์นวัตกรรมและแสดงออกถึงการมีทักษะในศตวรรษที่ 21 6. ปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้อง 7. ปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมได้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้อง 8. ปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้อง

หมวดที่ 5

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผลการศึกษา

การวัดผลการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2551 การประเมินผลการศึกษา ต้องกระทำเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลของการประเมินแต่ละวิชาเป็นระดับคะแนน (Grade) ดังนี้

ระดับคะแนน (Grade)	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	4.0	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข ⁺ หรือ B ⁺	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	3.0	ดี (Good)
ค ⁺ หรือ C ⁺	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	2.0	พอใช้ (Fair)
ง ⁺ หรือ D ⁺	1.5	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	1.0	อ่อนมาก (Very Poor)
ด หรือ F	0	ตก (Fail)
ถ หรือ W	-	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
ม.ส. หรือ I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
พ.จ. หรือ S	-	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.น. หรือ Au	-	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

1.2 ระยะเวลาการศึกษา

1.2.1 สำหรับการลงทะเบียนแบบเต็มเวลา ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร 4 ปีการศึกษา สำเร็จได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

1.2.2 สำหรับการลงทะเบียนแบบไม่เต็มเวลา ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร 7 ปีการศึกษา สำเร็จได้ไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 12 ปีการศึกษา

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้มีการทวนสอบผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและรายวิชา

2.1.1 มีคณะกรรมการตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม และกิจกรรมเสริมความเป็นครูตลอดหลักสูตร รวมทั้งการกำกับให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1.2 มีการทวนสอบผลการเรียนรู้ของรายวิชา

2.1.3 สถานศึกษาที่รับนิสิต/นักศึกษาไปปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเฉพาะด้านหรือวิชาเอกมีการประเมิน นิสิต/นักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ และสถาบันควรมีการทวนสอบการประเมินผลการปฏิบัติการสอน ของแต่ละสถานศึกษาตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขตามที่คุรุสภากำหนด

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

2.2.1 ภาวะการณ์ได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

2.2.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในประเด็นของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยต้องลงทะเบียนศึกษา รายวิชาต่างๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและสอบผ่านทุกรายวิชาตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00 และเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 6

การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 การปฐมนิเทศ

1.2 การฝึกอบรมคณาจารย์ใหม่ที่ไม่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูด้านศาสตร์วิชาชีพครู การจัดการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1.3 การพัฒนาด้านการวิจัย ควรมีการจัดเงินทุนสำหรับนักวิจัยรุ่นใหม่เพื่อผลิตผลงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับ วิชาชีพ หรือการเข้าร่วมเป็นคณะผู้วิจัยร่วมกับนักวิจัยอาวุโส

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

การพัฒนาด้านการเรียนการสอน เช่น การอบรมความรู้จากหน่วยงานภายในและ หน่วยงาน ภายนอก รวมทั้งการประชุมสัมมนาวิชาการต่างๆ ศึกษาดูงานทั้งในประเทศและต่างประเทศส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ชุมชน และสถานประกอบการ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 การพัฒนาด้านวิชาการ ส่งเสริมการจัดทำผลงานเพื่อพัฒนาเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ส่งเสริมให้ คณาจารย์ไปศึกษาต่อ

2.2.2 การพัฒนาด้านการวิจัยและสร้างนวัตกรรม การจัดเงินทุนเพื่อผลิตผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับ วิชาชีพเพื่อให้มีผลงานตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติ

หมวดที่ 7

การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

ในการกำกับมาตรฐาน จะพิจารณาจากการบริหารจัดการหลักสูตรทุกหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ได้ประกาศใช้เมื่อ พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยคำนึงถึงการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาดังนี้

1.1 มีจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและได้นำเสนอสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อรับทราบแล้ว

1.2 มีคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน

1.3 มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด ไม่เกิน 5 ปี โดยจะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6

1.4 มีการดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ดังต่อไปนี้

การประกันคุณภาพการศึกษาให้เป็นหน้าที่ของสถาบันการศึกษา ต้องกำหนดมาตรฐานการศึกษาที่สอดคล้องกับกฎกระทรวงและประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ ที่มีระบบการประกันคุณภาพ ๓ ระดับ คือ ระดับสถาบันการศึกษา ระดับหน่วยงาน และระดับหลักสูตร ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษาและมาตรฐานวิชาชีพครู โดยให้ความสำคัญกับการประกันคุณภาพหลักสูตร การประกันผลลัพธ์ด้านผู้เรียน การประกันคุณภาพอาจารย์ การประกันคุณภาพการจัดการเรียนรู้ สื่อ ทรัพยากร และการประกันคุณภาพสถานศึกษาที่เป็นหน่วยปฏิบัติการสอนของผู้เรียน

ทั้งนี้ ให้แต่ละหลักสูตรมีอิสระในการกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่ใช้ ในการติดตาม ประเมินและรายงานคุณภาพของหลักสูตรในแต่ละปีซึ่งระบุไว้ในหมวด 1 ของแต่ละหลักสูตร ตามบริบทและวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบันหรืออาจใช้ตัวบ่งชี้ ผลการดำเนินงานตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดเป็นตัวอย่าง

สถาบันสามารถกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติมตามจุดเน้นได้ และมีการประเมินผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดี ต่อเนื่อง ๒ ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติต่อไป

เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษแก่ผู้เรียน ให้สถาบันกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำของทักษะภาษาอังกฤษที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา และบริบทของสถาบัน รวมทั้งสอดคล้องกับความต้องการของการใช้ครูของประเทศ

ให้สถาบันจัดทำแผนระยะสั้นและระยะยาวในการยกระดับคุณภาพภาษาอังกฤษของผู้เรียนให้ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามที่สถาบันกำหนด และกำหนดอัตราส่วนร้อยละของผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาซึ่งมีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามที่แต่ละหลักสูตรกำหนด เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล หากผลการประเมินความสามารถทางภาษาอังกฤษของผู้เรียนพบว่าอัตราส่วนร้อยละของผู้เรียนมีทักษะภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่สถาบันกำหนด ให้สถาบันรายงานกระบวนการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียนตามแนวทางที่เหมาะสม

ในปีที่ ๕ ของวงรอบการใช้หลักสูตร ให้สถาบัน/หลักสูตรทบทวนการปรับเกณฑ์ขั้นต่ำของภาษาอังกฤษให้สูงขึ้นกว่าเดิม และ ควรเป็นเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำตามนโยบายของรัฐบาล รวมทั้งกำหนดอัตราส่วนร้อยละของผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาซึ่งมีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำตามที่หลักสูตรกำหนด เพื่อใช้ในการกำกับ ติดตาม และส่งเสริมให้บัณฑิตที่ประกอบวิชาชีพครูมีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษได้ ในการปฏิบัติงานจริง

ให้สถาบันกำหนดเป้าหมายระยะยาว โดยระบุระยะเวลา (จำนวนปี) ที่ผู้สำเร็จการศึกษาทุกคนมีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำตามนโยบายของรัฐบาล

2. บัณฑิต

การผลิตบัณฑิต หรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาการและวิชาชีพ มีคุณลักษณะตามหลักสูตรที่กำหนด บัณฑิตระดับอุดมศึกษาจะต้องเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรมจริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความสำนึกและความรับผิดชอบต่อในฐานะพลเมืองและพลโลก มีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของสถาบันอุดมศึกษา โดยคำนึงถึงความสำคัญในหัวข้อต่อไปนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ในการหาคุณภาพบัณฑิตจะพิจารณาจากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้ 6 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5)

ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 6) ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้นี้จะเป็นการประเมินคุณภาพบัณฑิตในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต โดยจำนวนบัณฑิตที่รับการประเมินจากผู้ใช้นั้น บัณฑิตจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

2.2 การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา

ใช้แบบสอบถามกับผู้สำเร็จการศึกษา เพื่อหาร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำ หรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี โดยพิจารณาจากบัณฑิตปริญญาตรีที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรภาคปกติ ภาคพิเศษ และภาคนอกเวลา ที่ได้งานทำหรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษาเมื่อเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา โดยจำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา โดยใช้ระบบการรับนักศึกษาและการส่งเสริมความพร้อมทางการเรียนในระดับอุดมศึกษา ดังต่อไปนี้

3.1.1 กำหนดเป้าหมายจำนวนรับนักศึกษาโดยใช้ข้อมูลความต้องการของตลาดแรงงาน และสภาพความพร้อมของอาจารย์ประจำที่มีอยู่ รวมทั้งอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

3.1.2 ทบทวนคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา โดยให้สอดคล้องกับปรัชญาวิสัยทัศน์ของหลักสูตร คณะ และมหาวิทยาลัย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

3.1.3 การรับสมัครนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/กองการศึกษา/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในการรับสมัครในหลากหลายโครงการ เช่น ระบบ TCAS รอบต่างๆ โครงการรับตรง โครงการรับนักศึกษาโควตาประเภทต่างๆ โครงการความร่วมมือกับโรงเรียนเครือข่าย โครงการความร่วมมือกับสถานประกอบการ โครงการความร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐ เป็นต้น

3.1.4 คัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อ มีการดำเนินการโดยคณะ/กองการศึกษา/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในรูปแบบของคณะกรรมการซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย กำหนดวิธีการ และรูปแบบการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อตามความเหมาะสมของแต่ละโครงการ

3.1.4.1 สอบข้อเขียน

- เสนอรายชื่อกรรมการผู้ออกข้อสอบ ให้คณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นผู้แต่งตั้ง โดยคำนึงถึงความเชี่ยวชาญในการออกข้อสอบที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุม วิชาวัดแววความเป็นครู วิชาชีพพื้นฐาน วิชาชีพเฉพาะสาขา

- กรรมการผู้ออกข้อสอบ ดำเนินการออกข้อสอบ ตามเกณฑ์ที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด

- คณะวิศวกรรมศาสตร์แต่งตั้งกรรมการคัดเลือกข้อสอบ และทำการคัดเลือกข้อสอบ
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ดำเนินการจัดทำข้อสอบ และสอบข้อเขียนตามกำหนดการที่

มหาวิทยาลัยฯ กำหนด

- มหาวิทยาลัยฯ เป็นผู้ดำเนินการตรวจข้อสอบข้อเขียน และประกาศผลผู้ผ่านการสอบข้อเขียน

3.1.4.2 สอบสัมภาษณ์ / ปฏิบัติ

- เสนอรายชื่อกรรมการผู้สอบสัมภาษณ์ ให้คณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นผู้แต่งตั้ง โดยคำนึงถึงความเชี่ยวชาญในวิชาชีพครู วิชาชีพพื้นฐาน และวิชาชีพเฉพาะของหลักสูตร
- ทบทวนหลักเกณฑ์การสอบปฏิบัติให้สอดคล้องกับปรัชญาวิสัยทัศน์วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และความต้องการของหลักสูตร เพื่อใช้ในการดำเนินการสอบปฏิบัติให้เป็นทิศทางเดียวกันในทุกพื้นที่
- ดำเนินการสอบสัมภาษณ์และสอบปฏิบัติตามกำหนดการของมหาวิทยาลัยฯ
- ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิเข้าศึกษาต่อ

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.2.1 นำผลข้อมูลการสอบคัดเลือกนักศึกษาจากการสอบสัมภาษณ์และสอบปฏิบัติ หรือสำรวจความต้องการปรับพื้นฐานความรู้ของนักศึกษาใหม่ มาวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มในการวางแผนการเรียนรู้ปรับพื้นฐานให้นักศึกษา

3.2.2 จัดโครงการ/กิจกรรมเตรียมความพร้อมนักศึกษาใหม่ ตามกลุ่มของนักศึกษาตามข้อ 3.2.1

3.2.3 ติดตามและประเมินผลการจัดโครงการ/กิจกรรมเตรียมความพร้อมนักศึกษาใหม่ เพื่อใช้ในการปรับปรุงในปีการศึกษาต่อไป

3.3 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา โดยการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการแก่นักศึกษา การควบคุมระบบการดูแลการให้คำปรึกษาปัญญานិพนธ์ กิจกรรมพัฒนาศักยภาพนักศึกษา กิจกรรมเสริมความเป็นครู และการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3.3.1 การควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษา

3.3.1.1 หลักสูตรเสนอรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาทุกชั้นปี เพื่อให้คณะวิศวกรรมศาสตร์แต่งตั้ง

3.3.1.2 กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษา ต้องพบปะกับนักศึกษาอย่างน้อยภาคเรียนละ 2 ครั้งเพื่อให้คำแนะนำในเรื่องการลงทะเบียน การปรับตัวและอื่นๆ ตามความเหมาะสม

3.3.1.3 กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาจัดเก็บข้อมูลนักศึกษา เพื่อการพัฒนานักศึกษาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนและหลักสูตร

3.3.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยหลักสูตร ได้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

3.3.2.1 จัดการบรรยายพิเศษเกี่ยวกับเส้นทางอาชีพของสาขาวิชา

3.3.2.2 จัดให้นักศึกษาออกฝึกงาน และปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู เพื่อเพิ่มทักษะทางด้านวิชาช่างและทางด้านวิชาชีพครู

3.3.2.3 จัดให้มีห้องสมุดที่มีหนังสือ ตำราเรียน รวมทั้งสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ให้ความพร้อมสำหรับเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการเรียนการสอน

3.3.2.4 จัดให้มีกิจกรรมเสริมความเป็นครู และเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3.4 ผลที่เกิดกับนักศึกษา หลักสูตรทำการติดตามประเมินผลการจัดกิจกรรม พร้อมทั้งเสนอรายงานสรุปปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะของการจัดกิจกรรมต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมในปีต่อไปภายใต้ประเด็นสำคัญ ดังต่อไปนี้

3.4.1 อัตราคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตร

3.4.2 อัตราการสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาของหลักสูตร

3.4.3 ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดกิจกรรมของหลักสูตรฯ

3.4.4 การจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

4.1.1 ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมวิศวกรรมไฟฟ้าอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของคณะวิศวกรรมศาสตร์ การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะใช้หลักเกณฑ์การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามประกาศและระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พ.ศ. 2558 ซึ่งอยู่ภายใต้หลักเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะต้องทำทุกๆ 5 ปี โดยที่ประธานหลักสูตรผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะมีวาระการดำรงตำแหน่ง 5 ปี และอาจได้รับการแต่งตั้งใหม่อีกได้ แต่จะดำรงตำแหน่งเกินสองวาระติดต่อกันไม่ได้

2. สรรวจคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและความพร้อมในการเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมาจากอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอนและหมายความว่าอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโท หรือ เทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วย

ศาสตราจารย์ ในสาขาของรายวิชาที่สอน และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และ เป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

3. คณะฯ จัดให้มีการเสนอชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวน 5 คนในแต่ละหลักสูตร โดยเรียงตามความถี่ 5 ลำดับแรกประกอบไปด้วย ประธาน รองประธาน เลขานุการ สำหรับที่เหลือให้ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและแจ้งผลการเสนอชื่อมายังหลักสูตร ในกรณีที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบว่างลงก่อนครบวาระ เช่น การปลดเกษียณ การลาออก การลาศึกษาต่อ การตาย การป่วย เป็นต้น จะดำเนินการนำเสนอชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบ 2 รูปแบบ

แบบที่ 1 การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ยังไม่ได้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำรงตำแหน่งแทนโดยจะดำเนินการแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เหลือดำรงตำแหน่งแทนและให้ผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งนั้นอยู่ในตำแหน่งเพียงเท่ากับวาระที่เหลืออยู่ผู้ซึ่งตนแทน

แบบที่ 2 กรณีที่ไม่มีอาจารย์ประจำหลักสูตรดำรงตำแหน่งแทนจะเสนอแต่งตั้งอาจารย์ประจำที่สังกัดต่างคณะหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะเพื่อทำหน้าที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องให้คณะหรือหน่วยงานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะต้นสังกัดของอาจารย์ประจำดังกล่าวให้ความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อน

4.1.2 ระบบการบริหารอาจารย์

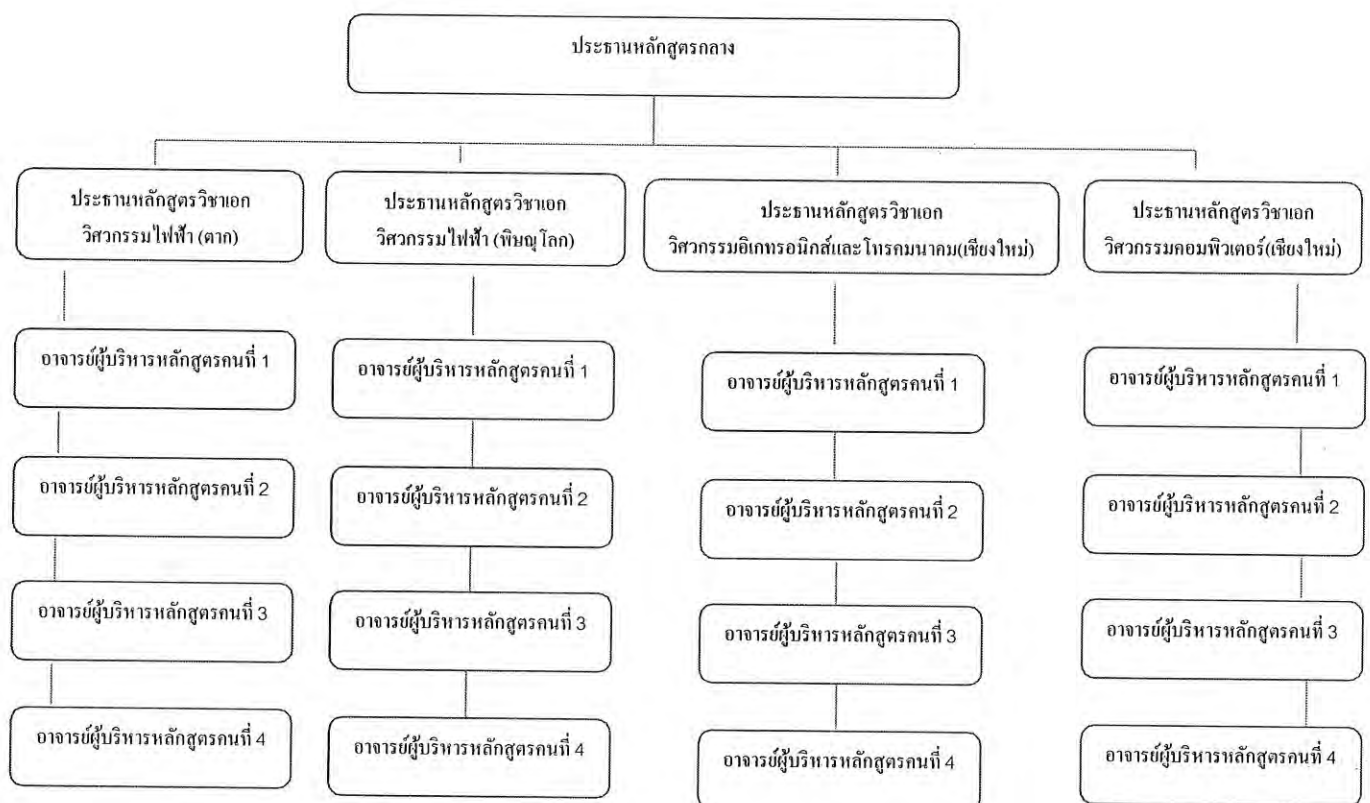
ในการกำหนดระบบกลไกการบริหารงานหลักสูตร พบว่า มีการจัดการเรียนการสอน 3 วิชาเอก 3 พื้นที่ดังนี้

เขตพื้นที่เชียงใหม่ : วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม กับ
วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

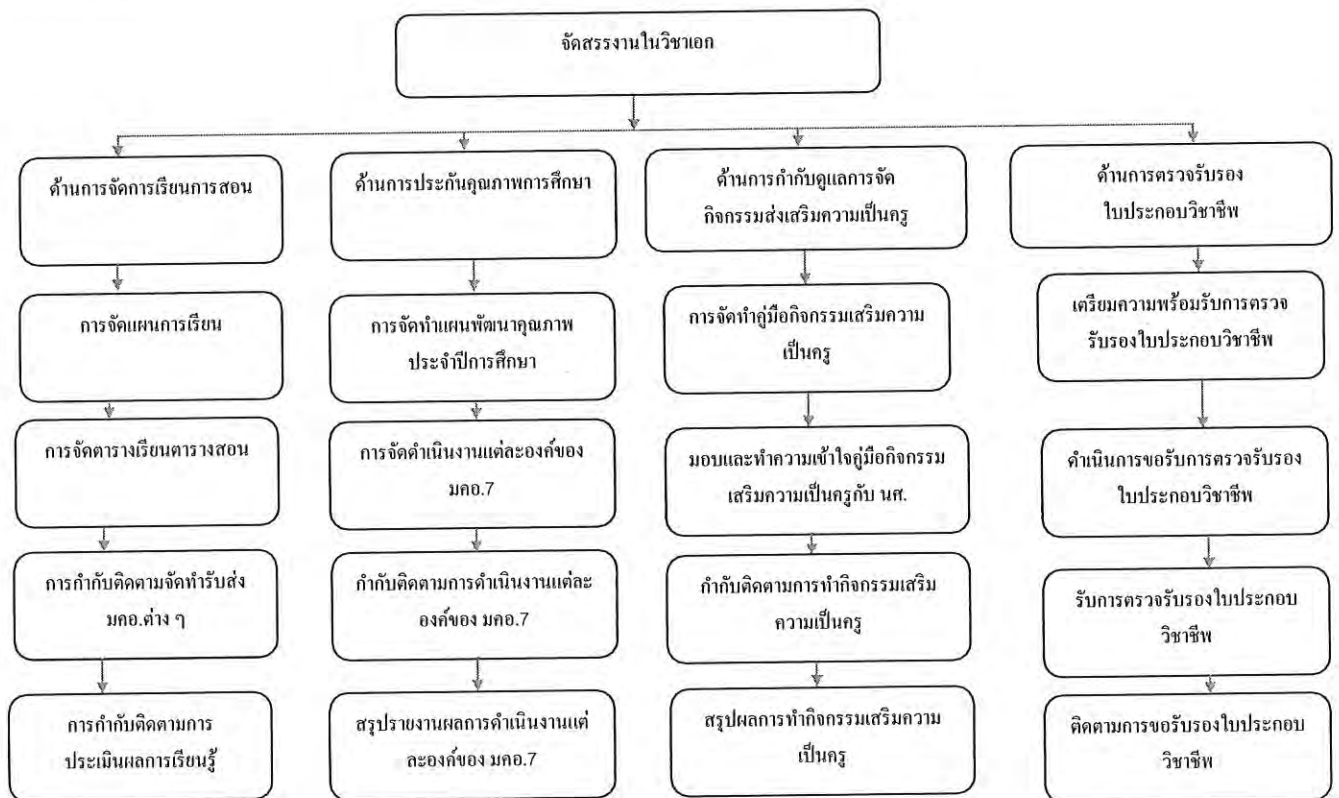
เขตพื้นที่ตาก : วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

เขตพื้นที่พิษณุโลก : วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

ดังนั้นการบริหารงานของหลักสูตรจึงเริ่มตั้งแต่การบริหารคนโดยการจัดสรรตำแหน่งในการดำเนินงานให้สามารถติดต่อประสานงานในการบริหารงานในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดดังภาพต่อไปนี้



การบริหารงาน



4.1.3 ระบบการส่งเสริมพัฒนาอาจารย์

4.1.3.1 คณาจารย์ใหม่

- 1) การปฐมนิเทศ
- 2) การฝึกอบรมคณาจารย์ใหม่ที่ไม่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูด้าน
ศาสตร์วิชาชีพครู การจัดการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล
- 3) การพัฒนาด้านการวิจัย ควรมีการจัดเงินทุนสำหรับนักวิจัยหน้าใหม่
เพื่อผลิตผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ หรือการเข้าร่วมเป็นคณะผู้วิจัยร่วมกับนักวิจัยอาวุโส

4.1.3.2 คณาจารย์ประจำการ

- 1) การพัฒนาด้านการเรียนการสอน เช่น การอบรมความรู้จาก
หน่วยงานภายในและ หน่วยงานภายนอก รวมทั้งการประชุมสัมมนาวิชาการต่างๆ ศึกษาดูงานทั้งในประเทศ
และต่างประเทศส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมชุมชน และสถานประกอบการ
- 2) การพัฒนาด้านวิชาการ ส่งเสริมการจัดทำผลงานเพื่อพัฒนาเข้าสู่
ตำแหน่งทางวิชาการ ส่งเสริมให้คณาจารย์ไปศึกษาต่อ
- 3) การพัฒนาด้านการวิจัยและสร้างนวัตกรรม การจัดเงินทุนเพื่อ
ผลิตผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเพื่อให้มีผลงานตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติ

4.2 คุณภาพอาจารย์

- 4.2.1 ร้อยละ 20 ของอาจารย์ที่มีวุฒิปริญญาเอก
- 4.2.2 ร้อยละ 30 ของอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ
- 4.2.3 ร้อยละ 100 ของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหลักสูตร/
อาจารย์ประจำหลักสูตร
- 4.2.4 จำนวนบทความของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
ปริญญาเอกที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล TCI และ Scopus ต่อจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/
อาจารย์ประจำหลักสูตร 5 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

4.3.1 การคงอยู่ของอาจารย์

หลักสูตรมีการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตามระเบียบของ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งกำหนดให้มีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ใหม่ทุก ๆ
5 ปี เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรใน ปีการศึกษา 2561 - 2563
แสดงดังต่อไปนี้

ปีการศึกษา 2561		ปีการศึกษา 2562		ปีการศึกษา 2563	
จำนวนรายชื่อ อาจารย์ที่มี การเปลี่ยน แปลง	ร้อยละการคง อยู่ของอาจารย์	จำนวนรายชื่อ อาจารย์ที่มีการ เปลี่ยนแปลง	ร้อยละการคง อยู่ของอาจารย์	จำนวนรายชื่อ อาจารย์ที่มีการ เปลี่ยนแปลง	ร้อยละการคง อยู่ของอาจารย์
0	100 %	0	100 %	1*	100 %

* มีการเปลี่ยนแปลง 1 คนแต่มีคนมาทดแทนให้อัตราคงอยู่ 100%

ในปีการศึกษา 2563 ได้ปรับเปลี่ยนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จากนายกิตติศักดิ์ ศรีสวัสดิ์ เป็น นายทรงศักดิ์ น้อยคง เนื่องจากนายกิตติศักดิ์ ศรีสวัสดิ์ ได้ทำการลาศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก

4.3.2 ความพึงพอใจของอาจารย์

หลักสูตรฯ ได้จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรในด้านต่างๆ คือ การบริหารและพัฒนาอาจารย์ กระบวนการบริหารหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน จากการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ ต่อการบริหารหลักสูตร พบว่า ในภาพรวมหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรมีความพึงพอใจอาจารย์ ต่อการบริหารหลักสูตร ระหว่างปีการศึกษา 2560 – 2563 ดังนี้

รายการ	ปีการศึกษา 2560	ปีการศึกษา 2561	ปีการศึกษา 2562	ปีการศึกษา 2563
ค่าเฉลี่ยความพึง พอใจของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรต่อการ บริหารหลักสูตร	4.04	3.84	3.95	4.39

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร

มีการดำเนินการออกแบบหลักสูตร ควบคุม และมีการกำกับคุณภาพสารรายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

5.1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รวบรวมข้อมูล ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต อัตราการสมัครเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร แนวทางนโยบายการศึกษา ของคณะ

วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยฯ และของประเทศ เพื่อทำการวิเคราะห์ และวางกรอบการปรับปรุงหลักสูตร โดยคำนึงถึง

5.1.1.1 สารวิชาทางทฤษฎีและปฏิบัติที่พัฒนาความรู้ทักษะในวิชาชีพ

5.1.1.2 เนื้อหาของหลักสูตรในแต่ละรายวิชา มีความทันสมัย สอดคล้องกับ ความก้าวหน้าทางวิชาการและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

5.1.1.3 คำอธิบายรายวิชามีเนื้อหาที่เหมาะสมกับชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ทฤษฎีและปฏิบัติ เหมาะสมต่อการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ และมีความลุ่มลึกในวิชาเอกหรือที่เป็นจุดเน้น

5.1.1.4 มีการจัดลำดับรายวิชา ก่อน-หลัง ที่เหมาะสม เอื้อให้นักศึกษา มีพื้นฐานความรู้ ในการเรียนวิชาต่อยอด

5.1.1.5 มีการเปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาชีพเลือก วิชาเลือกเสรี ที่สนใจ เพื่อเป็นการเปิดโลกทัศน์ของนักศึกษาให้กว้างขึ้น

5.1.1.5 เปิดโอกาสให้มีการเทียบโอนหน่วยกิต เทียบโอนรายวิชา โดยคำนึงถึงเนื้อหาสาระที่ครอบคลุมรายวิชาของหลักสูตรอย่างครบถ้วน

5.1.2 ทำการวิพากษ์หลักสูตร โดยเชิญผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ผู้ใช้ บัณฑิต ตัวแทนสถานประกอบการ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดทำหลักสูตร เข้า มามีส่วนร่วมในการวิพากษ์หลักสูตร

5.1.3 เสนอหลักสูตรปรับปรุงเพื่อให้คณะวิศวกรรมศาสตร์ และสภามหาวิทยาลัยพิจารณา ตามลำดับ

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การกำกับระบบการจัดผู้สอน

5.2.1.1 หลักสูตรพิจารณาวิชาในแผนการเรียน เพื่อวิเคราะห์หาผู้สอนที่มี คุณสมบัติเหมาะสมกับรายวิชา โดยคำนึงถึงประสบการณ์ ผลงานทางวิชาการของผู้สอน

5.2.1.2 หลักสูตรควรกำหนดผู้สอนให้นักศึกษาได้เรียนจากผู้สอนที่มีความชำนาญ หลากหลาย เพื่อให้มีโอกาสได้รับมุมมองหรือความคิด จากผู้สอนที่หลากหลาย

5.2.1.3 มีการกำกับให้ผู้สอนจัดทำมาตรฐานการทำประมวลการสอน (มคอ.3 และ มคอ.4) ของแต่ละรายวิชา ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย กิจกรรมการเรียน การวัดและประเมินผลที่เหมาะสม โดย ผู้สอนต้องส่งประมวลการสอนก่อนเปิดภาคการศึกษา

5.2.1.4 หลักสูตรกำกับให้อาจารย์ทุกคนชี้แจงภาพรวมรายละเอียดของวิชา (ตาม มคอ.3 และ มคอ.4) ให้นักศึกษาทราบ

5.2.1.5 หลักสูตรมีการกำกับให้ผู้สอนที่ทำการสอนในรายวิชาเดียวกัน ต้องมีคุณสมบัติ ที่เหมาะสมและเทียบเคียงกัน อีกทั้งต้องใช้ประมวลการสอน (มคอ.3 และ มคอ.4) ชุดเดียวกัน

5.2.1.6 หลักสูตรมีการกำกับติดตามการสอนของอาจารย์ผู้สอน ให้เป็นไปตามแผนการสอนที่วางไว้ อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง

5.2 การกำกับกระบวนการเรียนการสอนมีดังนี้

5.2.2.1 หลักสูตรมีการควบคุมการจัดการเรียนการสอนในวิชาที่มีหลายกลุ่มเรียน ให้ได้มาตรฐานเดียวกัน

5.2.2.2 มีการส่งเสริมให้อาจารย์ใช้วิธีการสอนใหม่ๆ ที่พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา

5.2.2.3 มีการสอนแบบเน้นการปฏิบัติ โดยการฝึกทักษะในรายวิชา และการออกไปฝึกงานในสถานประกอบการและปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

5.2.2.4 มีการควบคุมมาตรฐานของแหล่งฝึกประสบการณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานของสภาวิชาชีพ

5.2.2.5 มีการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาใหม่ เช่น ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นก่อนการเรียนวิชาชีพ การเตรียมความพร้อมด้านภาษาอังกฤษ

5.2.2.6 มีการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาก่อนการทำงานหรือประกอบอาชีพ

5.2.2.7 มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ โดยการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมทั้งนำกระบวนการวิจัย บริการวิชาการเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน และสอดแทรกศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นให้นักศึกษาได้เรียนรู้

5.2.2.8 มีการส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ของอาจารย์ผู้สอน และให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการพัฒนางานวิจัยของอาจารย์ผู้สอน

5.2.2.9 มีการควบคุมกำกับดูแลอาจารย์ผู้สอน ให้มีการพัฒนาความรู้ความสามารถที่เหมาะสมและสอดคล้องกับผลการประเมินจากผู้เรียน

5.3 การประเมินผู้เรียน

5.3.1 มีการกำหนดหลักเกณฑ์การประเมิน ตามน้ำหนักความสำคัญที่เหมาะสมของหน่วยเรียนในแต่ละรายวิชา แจ้งให้นักศึกษาทราบ

5.3.2 การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาจะประเมินตามสภาพความเป็นจริงภายใต้เครื่องมือที่ใช้ประเมินที่หลากหลาย เช่น ข้อสอบปรนัย อัตนัย การบ้าน รายงานที่มอบหมายการสอบปากเปล่า การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา การวัดทักษะการปฏิบัติงาน ฯลฯ โดยทั้งนี้กำหนดให้ผู้สอนต้องมีการระบุเครื่องมือที่ใช้ประเมินผลการเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจน

5.3.3 มีการกำกับ ตรวจสอบเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ให้เหมาะสมกับรายวิชา

5.3.4 มีการควบคุมการประเมินผลการเรียนในรายวิชา ที่มีหลายกลุ่มเรียนให้ได้มาตรฐานเดียวกัน

5.3.5 มีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน การตัดเกรดที่ชัดเจน และสามารถสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของนักศึกษา และลักษณะของรายวิชาได้

5.3.6 มีการกำกับ ติดตาม ตรวจสอบ การประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ตามรายละเอียดใน มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7

5.3.7 มีการจัดทำรายงานผลการประเมินมาตรฐานผลการเรียนรู้หลักสูตร ในภาพรวมทุกปีการศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนในปีการศึกษาถัดไป

5.3.8 มีการกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำด้านทักษะภาษาอังกฤษของผู้สำเร็จการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มีการจัดทำผลการดำเนินงานของหลักสูตร จากร้อยละของผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาที่ปรากฏในหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 7 ข้อ 7 ที่หลักสูตรแต่ละหลักสูตรดำเนินงานได้ในแต่ละปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเป็นผู้รายงานผลการดำเนินงานประจำปี ในแบบรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7)

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนมีหลายประการ ได้แก่ ความพร้อมทางกายภาพ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ที่พักของนักศึกษา ฯลฯ และความพร้อมของอุปกรณ์ เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น อุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด หนังสือ ตำรา สิ่งพิมพ์ วารสาร ฐานข้อมูลเพื่อการสืบค้น แหล่งเรียนรู้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ โดยมีระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/สถาบัน โดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน และมีกระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังนี้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา โดย

6.1.1 หลักสูตรวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางกายภาพ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์เพื่อจัดทำข้อมูลความจำเป็นต่อการใช้งานของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เสนอต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อวางกรอบงบประมาณที่เหมาะสม

6.1.2 หลักสูตรกำกับ ติดตาม และตรวจสอบสิ่งอำนวยความสะดวก สิ่งสนับสนุนทางการศึกษา เช่น วารสารทางวิชาการ หนังสือ ตำรา ฐานข้อมูล และระบบอินเทอร์เน็ตที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ ของนักศึกษาให้มีความเพียงพอและทันสมัย โดยประสานงานร่วมกับทางสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

6.1.3 หลักสูตรกำกับ ติดตาม และตรวจสอบพื้นที่สำหรับนักศึกษา และอาจารย์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน การพบปะแลกเปลี่ยนความรู้ ให้มีความพร้อมและเหมาะสมอยู่เสมอ

6.1.4 หลักสูตรวางแผนการใช้วัสดุฝึก ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับลักษณะรายวิชา โดย การมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้สอน

6.1.5 หลักสูตรจัดให้มีผู้รับผิดชอบในการรับข้อมูล ข้อร้องเรียน จากนักศึกษาและอาจารย์ ใน เรื่องของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อนำมาวิเคราะห์และนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

6.1.6 มีการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ ที่มีต่อการจัดสิ่งสนับสนุน การเรียนรู้ของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำไปสู่การแก้ไขและพัฒนาปรับปรุงต่อไป

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

6.2.1 (ก) ห้องเรียน สาขาวิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มีดังนี้

6.2.1.1	ห้องบรรยายขนาด	20	ที่นั่ง	จำนวน	1	ห้อง
6.2.1.2	ห้องบรรยายขนาด	40	ที่นั่ง	จำนวน	3	ห้อง
6.2.1.3	ห้องบรรยายขนาด	60	ที่นั่ง	จำนวน	1	ห้อง
6.2.1.4	ห้องบรรยายขนาด	120	ที่นั่ง	จำนวน	1	ห้อง

6.2.1(ข) ห้องเรียน สาขาวิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า มีดังนี้

6.2.1.1	ห้องบรรยายขนาด	20	ที่นั่ง	จำนวน	1	ห้อง
6.2.1.2	ห้องบรรยายขนาด	40	ที่นั่ง	จำนวน	3	ห้อง
6.2.1.3	ห้องบรรยายขนาด	60	ที่นั่ง	จำนวน	1	ห้อง

6.2.1(ค) ห้องเรียน สาขาวิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

6.2.1.1	ห้องบรรยายขนาด	35	ที่นั่ง	จำนวน	2	ห้อง
6.2.1.2	ห้องบรรยายขนาด	60	ที่นั่ง	จำนวน	1	ห้อง

6.2.2 (ก) ห้องปฏิบัติการ สาขาวิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มีดังนี้

6.2.2.1 ห้องปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	8 ชุด
2	ชุดปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์	8 ชุด
3	ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์	1 ชุด

6.2.2.2 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	8 ชุด
2	เครื่องฉายภาพมัลติมีเดีย	1 เครื่อง
3	ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	1 ชุด

6.2.2.3 ห้องปฏิบัติการดิจิทัลเทคนิค

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดปฏิบัติการดิจิทัลเทคนิค	16 เครื่อง
2	ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	16 ชุด
3	แผงต่อวงจร	16 ชุด
4	ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการดิจิทัลเทคนิค	1 ชุด

6.2.2.4 ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตทางอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	เครื่องฉายภาพมัลติมีเดีย	1 เครื่อง
2	ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตทางอิเล็กทรอนิกส์	1 ชุด
3	ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตทางอิเล็กทรอนิกส์	1 ชุด

6.2.2.5 ห้องปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 1

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง	8 เครื่อง
2	เครื่องกำเนิดสัญญาณ	8 เครื่อง
3	ออสซิลโลสโคป	8 เครื่อง

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
4	แผงต่อวงจร	8 ชุด
5	ชุดปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์	8 ชุด
6	ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 1	1 ชุด

6.2.2.6 ห้องปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 2

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง	8 เครื่อง
2	เครื่องกำเนิดสัญญาณ	8 เครื่อง
3	ออสซิลโลสโคป	8 เครื่อง
4	แผงต่อวงจร	8 ชุด
5	ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 2	1 ชุด

6.2.2.7 ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีภาพและเสียง

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	เครื่องกำเนิดสัญญาณ	2 เครื่อง
2	ออสซิลโลสโคป	16 เครื่อง
3	แผงต่อวงจร	16 ชุด
4	ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการระบบภาพ	1 ชุด
5	ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการระบบเสียง	1 ชุด

6.2.2.8 ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง	8 เครื่อง
2	เครื่องกำเนิดสัญญาณ	8 เครื่อง
3	ออสซิลโลสโคป	8 เครื่อง
4	ชุดปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	8 ชุด
5	ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	1 ชุด

6.2.2.9 ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง	8 เครื่อง
2	เครื่องกำเนิดสัญญาณ	8 เครื่อง
3	ออสซิลโลสโคป	8 เครื่อง
4	แผงต่อวงจร	8 ชุด
5	ชุดปฏิบัติการเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์	8 ชุด
6	ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์	1 ชุด

6.2.2.10 ห้องปฏิบัติการไมโครเวฟ

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดปฏิบัติการไมโครเวฟ	8 ชุด
2	เครื่องวิเคราะห์ขยายวงจร	1 เครื่อง
3	ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการไมโครเวฟ	1 ชุด

6.2.2.11 ห้องปฏิบัติการสายส่งและสายอากาศ

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดปฏิบัติการสายส่งและสายอากาศ	8 ชุด
2	ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการสายส่งและสายอากาศ	1 ชุด

6.2.2.12 ห้องปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	8 ชุด
2	เครื่องฉายภาพมัลติมีเดีย	1 เครื่อง
3	ชุดปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม	8 ชุด
4	ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม	1 ชุด

6.2.2.13 ห้องปฏิบัติการระบบโทรศัพท์

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	เครื่องฉายภาพมัลติมีเดีย	1 เครื่อง
2	ชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์แอนะล็อก	1 ชุด
3	ครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการระบบโทรศัพท์	1 ชุด

6.2.2(ข) ห้องปฏิบัติการ สาขาวิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า มีดังนี้

6.2.2.1 ห้องปฏิบัติการเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดไฟล์เซิร์ฟเวอร์ SUN Ultra 2	1 ชุด
2	ชุดเวิร์คสเตชัน Datamini PC	1 ชุด
3	ชุดจ่ายไฟฟ้าสำรอง Victron UPS	2 เครื่อง
4	เครื่องพิมพ์ Laser Jet รุ่น 4000ของ HP	4 เครื่อง
5	เครื่อง Scan Jet รุ่น 4000ของ HP	1เครื่อง
6	เครื่อง Plotter Design Jet รุ่น 750C HP	4 เครื่อง
7	ซอฟต์แวร์ Lumen Micro ของ USA	1 ชุด
8	ซอฟต์แวร์ AutoCAD R 14ของ USA	1 ชุด
9	เครื่องปรับอากาศ	2 เครื่อง
10	อุปกรณ์ติดตั้งระบบไฟฟ้า	1 ชุด
11	โต๊ะเอนกประสงค์	1 ชุด
12	เก้าอี้ประจำห้องปฏิบัติการ	20 ชุด
13	เครื่องฉายภาพ (Overhead) ยี่ห้อ Excel	1 เครื่อง
14	จอรับภาพ	1 จอ
15	กระดานไวท์บอร์ดแบบแม่เหล็กติดได้	2 แผง

6.2.2.2 ห้องปฏิบัติการวงจรและการวัดไฟฟ้า

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	Multimeter – Testmate 605	8 เครื่อง
2	Multimeter – GFG – 8016G	3 เครื่อง
3	Digital Multimeter – Fluke 83	5 เครื่อง
4	Digital Multimeter – Fluke 78	8 เครื่อง
5	Digital Multimeter – Matrix MX53	8 เครื่อง
6	Analog Multimeter – Matrix	4 เครื่อง
7	Amp Meter AC – Yew	7 เครื่อง
8	Volt Meter AC – Yew	3 เครื่อง
9	Port Table Power Factor Meter 2039	3 เครื่อง
10	Port Table Single Watt Meter 2041	3 เครื่อง

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
11	Port Table Poly Phase Watt Meter 2042	2 เครื่อง
12	Universal Watt Meter LM 1010	1 เครื่อง
13	Oscilloscope Scien Tech ST 201	2 เครื่อง
14	Oscilloscope Hameg HM 604	4 เครื่อง
15	Oscilloscope Hameg HM 205 – 3	2 เครื่อง
16	Oscilloscope Tektronix TDS 210	1 เครื่อง
17	Oscilloscope Tektronix TDS 1002	1 เครื่อง
18	Power Supply MetTriX AX 323	7 เครื่อง
19	Digicon DM – 845	1 เครื่อง

6.2.2.3 ห้องปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	จอรับภาพ	1 จอ
2	เครื่องปรับอากาศ	2 เครื่อง
3	Z80จำนวน 15ตัว	15 ตัว
4	บอร์ด MCS-51	6 ชุด
5	ชุดทดสอบไมโครโปรเซสเซอร์v3.5	1 เครื่อง
6	ชุดทดสอบไมโครโปรเซสเซอร์v4	4 เครื่อง
7	ชุดทดสอบไมโครโปรเซสเซอร์mcs51	4 เครื่อง

6.2.2.4 ห้องปฏิบัติการวงจรดิจิทัล

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดการทดลอง MDX-02B	7 ชุด
2	ชุดการทดลอง MDX-01	3 ชุด
3	ชุดการทดลอง NU-7	4 ชุด
4	แผงชุดฝึกประลอง	15 ชุด

6.2.2.5 ห้องปฏิบัติการระบบควบคุม

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	กระดานไวท์บอร์ดแบบแม่เหล็กติดได้	2 แผง
2	ตู้เหล็กเก็บเอกสาร	3 ตู้
3	โต๊ะและเก้าอี้สำหรับอาจารย์	1 ตัว
4	เครื่องฉายภาพ (Overhead) ยี่ห้อ Kodak	1 เครื่อง
5	โต๊ะปฏิบัติการ	8 ชุด
6	เก้าอี้ประจำห้องปฏิบัติการ	29 ตัว
7	เก้าอี้ประจำห้องปฏิบัติการ	7 ตัว
8	จอรับภาพ	1 จอ
9	เครื่องปรับอากาศ ยี่ห้อ Eminent	2 เครื่อง
10	ชุดปฏิบัติการเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม	5 ชุด
11	ชุดปฏิบัติการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	4 ชุด
12	DC Power Supply (Metrix)	1 เครื่อง
13	DC Power Supply	1 เครื่อง
14	Digital Oscilloscope รุ่น TDS210	2 เครื่อง
15	การ์ดอินเตอร์เฟซสำหรับ TDS210	1 เครื่อง
16	Oscilloscope ยี่ห้อ HAMEG	1 เครื่อง

6.2.2.6 ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	Oscilloscope ยี่ห้อ Hameg รุ่น hm 203-7	3 เครื่อง
2	แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส ยี่ห้อ Elwe bs 10.20	4 ชุด
3	เครื่องเบรกมอเตอร์ Elwe	6 เครื่อง
4	มอเตอร์กระแสตรง Elwe	5 เครื่อง
5	แหล่งจ่ายไฟฟ้าตรง Elwe	4 เครื่อง
6	Watt Meter ยี่ห้อ Yokogawa	1 เครื่อง
7	Digital Multimeter ยี่ห้อ Escort Edm -2347	9 ชุด
8	ยี่ห้อ Digimetrix dx 703 b (EP 41)	1 เครื่อง
9	Transistor Inverter ยี่ห้อ Pan Driver หม้อแปลง	1 เครื่อง
10	เครื่องฉายภาพ (Overhead)	1 เครื่อง

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
11	เครื่องปริ้นกราฟ ยี่ห้อ Yokogawa	1 เครื่อง
12	บอร์ดทดสอบดิจิทัล dl-1a	1 เครื่อง
13	บอร์ดทดสอบดิจิทัล nx-7	4 ชุด
14	โต๊ะทดสอบ Elwe	6 ตัว

6.2.2.7 ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	โต๊ะLap ทดลอง	11 ชุด
2	เครื่องฉายภาพ (Overhead)	1 เครื่อง
3	จอรับภาพ	1 จอ
4	คอมพิวเตอร์	1 เครื่อง
5	Function Generator	15 เครื่อง
6	Multimeter	20 เครื่อง
7	ออสซิลโลสโคป	7 เครื่อง
8	ชุดแผงทดลอง	4 แผง
9	บอร์ดทดลอง	8 แผง
10	Power Supply ยี่ห้อELWA	6 เครื่อง
11	Power Supply15 V	6 เครื่อง
12	ลำโพง (ใช้ในการทดลอง)	8 เครื่อง
13	สโคปนาฬิกา	1 เครื่อง
14	เครื่องปริ้นเตอร์หัวเข็ม ยี่ห้อ EPSON	1 เครื่อง

6.2.2.8 ห้องปฏิบัติการเครื่องกลไฟฟ้า

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	โต๊ะปฏิบัติการ	3 ตัว
2	เก้าอี้เรียน	22 ตัว
3	เครื่องปรับอากาศ	2 เครื่อง
4	ไวท์บอร์ดแม่เหล็กติดได้	1 แผง
5	ตู้เหล็ก	4 ตู้
6	เครื่องฉายภาพ (Overhead)	1 เครื่อง

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
7	ชุดทดลอง Lap ยี่ห้อ Lap – Volt	1 ชุด
8	หม้อแปลงปรับค่าได้ ยี่ห้อ DIMMERSTART	1 เครื่อง
9	เครื่อง Load Reactor ยี่ห้อ TERCO	1 เครื่อง
10	เครื่อง Motor	1 เครื่อง
11	Direct Current Motor MV 1006	1 เครื่อง
12	Motor	1 เครื่อง
13	Synchronous Machine MV 1008	1 เครื่อง
14	Repulsion-induction Motor	1 เครื่อง
15	De Lorenzo	1 เครื่อง
16	Eddy Current Brake	1 เครื่อง
17	Induction Motor	2 เครื่อง
18	Synchronous Machine MV 1008	2 เครื่อง
19	Electrical Torque Meter	1 เครื่อง
20	Static Relay	1 เครื่อง
21	PowerMeter (Watt Meter)	1 เครื่อง
22	Volt Meter	4 เครื่อง
23	AmpMeter	1 เครื่อง
24	Power Factor Meter	1 เครื่อง
25	Variable Resistor	1 เครื่อง
26	Rheostart	3 เครื่อง
27	Frequency Meter	1 เครื่อง
28	Current Transformer	2 เครื่อง
29	Shunt Regulator	2 เครื่อง
30	Starting Rheostart	1 เครื่อง
31	Connection Busbars	1 เครื่อง
32	Load Switch	2 เครื่อง
33	Y/ Δ Starter ,Y/ Δ Schalter	1 เครื่อง
34	Dalander Switch	1 เครื่อง
35	Reversing Switch	1 เครื่อง
36	Stroboscope	1 เครื่อง

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
37	SynchronizingLamps	1 เครื่อง
38	Rotor Starter	1 เครื่อง
39	Synchronizing Unit	1 เครื่อง
40	Synchronizing Device T121	1 เครื่อง
41	Load Capacitor	1 เครื่อง
42	Stroboscope	1 เครื่อง
43	เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง (DC Machine)ยี่ห้อ LUCAS	1 เครื่อง
44	เครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส ยี่ห้อ NULLE	2 เครื่อง
45	เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำโรเตอร์แบบกรงกระรอก 3เฟส	1 เครื่อง
46	เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำโรเตอร์แบบขดลวด 3เฟส	1 เครื่อง
47	ดาลานเดอร์มอเตอร์	1 เครื่อง
48	มอเตอร์แบบแยกเฟส	1 เครื่อง
49	ยูนิเวอร์แซลมอเตอร์	1 เครื่อง
50	รีฟล็กซ์ชั่นมอเตอร์	1 เครื่อง
51	คาปาซิเตอร์มอเตอร์	1 เครื่อง
52	ชุดต้นกำลัง (Servo)	2 เครื่อง
53	แหล่งจ่ายไฟสำหรับชุดควบคุมเซอร์โว	2 เครื่อง
54	ความต้านทานเริ่มเดินมอเตอร์กระแสสลับ	2 เครื่อง
55	ความต้านทานชุดขดลวดสนามขาน	2 เครื่อง
56	อนาล็อกโวลท์มิเตอร์	2 เครื่อง
57	ดับเบิลอนาล็อกโวลท์มิเตอร์	2 เครื่อง
58	เครื่องวัดความถี่ 2 แหล่งจ่าย	2 เครื่อง
59	ซิงโครสโคป	2 เครื่อง
60	โหลดความต้านทาน	2 เครื่อง
61	โหลดความเหนี่ยวนำ	2 เครื่อง
62	โหลดตัวเก็บประจุ	2 เครื่อง
63	เครื่องวัดตัวประกอบกำลัง	2 เครื่อง
64	เครื่องวัดกำลังไฟฟ้า	1 เครื่อง
65	แหล่งจ่ายไฟฟ้า 3 เฟส	2 เครื่อง

6.2.2.9 ห้องปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	โต๊ะสำหรับทำการทดลอง	4 ตัว
2	แหล่งจ่ายไฟฟ้า	4 ชุด
3	ชุดการจัดเรียงบัส	1 ชุด
4	หม้อแปลงกระแสไฟฟ้า 1 เฟส	1 เครื่อง
5	หม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า 1 เฟส	3 เครื่อง
6	รีเลย์ผลต่างแบบดิจิทัล 3 เฟส	2 เครื่อง
7	รีเลย์ระยะทางแบบดิจิทัล 3 แบบ	1 เครื่อง
8	รีเลย์ป้องกันมอเตอร์ 3 เฟส แบบโซลิตสเตท TYPE 51	2 เครื่อง
9	รีเลย์ป้องกันแรงดันเกิน/แรงดันต่ำ 3 เฟส แบบโซลิตสเตท TYPE 27/59	1 เครื่อง
10	รีเลย์ตรวจการชิ่งโครไนซ์ แบบโซลิตสเตท TYPE 25	1 เครื่อง
11	รีเลย์ตรวจสอบกำลังไฟฟ้า แบบโซลิตสเตท TYPE 32	1 เครื่อง
12	รีเลย์ป้องกันกระแสเกินเนื่องจาก Negative Phase Sequence แบบโซลิตสเตท TYPE 46	1 เครื่อง
13	รีเลย์ป้องกันกระแสเกินแบบอิเล็กทรอนิกส์ TYPE 51	1 เครื่อง
14	มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส	1 เครื่อง
15	ชุดควบคุมความเร็วรอบ (Inverter)	1 เครื่อง
16	เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส	1 เครื่อง
17	ชุดหม้อแปลงไฟฟ้า 3 เฟส	2 เครื่อง
18	ชุดจำลองสายส่ง	1 ชุด
19	ชุดโหลดความต้านทาน	1 ชุด
20	ดิจิทัลมัลติมิเตอร์	4 เครื่อง
21	Digital Clamp Meter	4 เครื่อง
22	เครื่องทดสอบรีเลย์ชนิด 1 เฟส	1 เครื่อง
23	เครื่องวัดความต้านทานดิน	1 เครื่อง
24	เครื่องวัดค่าอุณหภูมิและความชื้น	1 เครื่อง
25	เครื่องวัดความเร็วรอบ	1 เครื่อง
26	ชุดเครื่องมือวัดสำหรับการขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	1 ชุด
27	เครื่องตรวจวัดคุณภาพไฟฟ้า 3 เฟส	1 เครื่อง
28	ซอฟต์แวร์สำหรับวิเคราะห์ทางไฟฟ้า Software ETAP PowerStation	1 ชุด

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
29	คอมพิวเตอร์ชนิดตั้งโต๊ะสำหรับวิเคราะห์ทางด้านไฟฟ้ากำลัง	13 ชุด
30	เครื่องฉายภาพจากคอมพิวเตอร์	1 เครื่อง
31	ชุดบอร์ดทดลองเครื่องประมวลผลด้วยสัญญาณดิจิทัล ยี่ห้อ Analog Device รุ่น ADMC 331	1 ชุด

6.2.2.10 ห้องปฏิบัติการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	จอรับภาพ	1 จอ
2	โต๊ะอาจารย์	3 ตัว
3	โปรเจคเตอร์	1 เครื่อง
4	เก้าอี้ประชุม	54 ตัว
5	เครื่องฉายภาพ (Overhead)	1 เครื่อง
6	เครื่องปรับอากาศ	2 เครื่อง
7	Phase – Shift Indicator	1 เครื่อง
8	Stroboscope	2 เครื่อง
9	Watt Meter/Var Meter	2 เครื่อง
10	DC Voltmeter / Amp Meter	1 เครื่อง
11	AC Voltmeter	1 เครื่อง
12	Regulating Auto Transformer	2 เครื่อง
13	Phase Meter	2 เครื่อง
14	Three-Phase Transformer	3 เครื่อง
15	DC Motor / Generator	1 เครื่อง
16	Synchronous Motor	1 เครื่อง
17	Three-Phase Transmission Line	3 เครื่อง
18	Watt Meter/Var Meter	1 เครื่อง
19	AC Voltmeter	2 เครื่อง
20	Resistive Load	1 เครื่อง
21	Three-Phase Wound –Rotor Induction Motor	1 เครื่อง
22	Capacitive Load	1 เครื่อง
23	Inductive Load	1 เครื่อง

6.2.2 (ค) ห้องปฏิบัติการ สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

6.2.2.1 ห้องปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	คอมพิวเตอร์	35 เครื่อง
2	Wireless Access Point	4 เครื่อง
3	Video Projector	1 เครื่อง

6.2.2.2 ห้องปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	คอมพิวเตอร์	35 เครื่อง
2	Wireless Access Point	4 เครื่อง
3	Video Projector	1 เครื่อง

6.2.2.3 ห้องปฏิบัติการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	คอมพิวเตอร์สำหรับห้องปฏิบัติการเครือข่าย	16 เครื่อง
2	อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่าย 10/100 ขนาด 24 พอร์ต (Layer 2 - 3)	4 ชุด
3	Wireless Access Point	4 เครื่อง
4	Video Projector	1 เครื่อง
5	ตู้ Rack 27 U	2 ตู้

6.2.2.4 ห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	เครื่องพิมพ์ผลจากคอมพิวเตอร์ชนิดเลเซอร์	1 เครื่อง
2	เครื่องรับโทรทัศน์ขนาด 29 นิ้ว	1 เครื่อง
3	เครื่อง LCD Projector	2 เครื่อง
4	เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล ระดับสูง	1 เครื่อง
5	ออสซิลโลสโคป	9 ตัว
6	เครื่องกำเนิดสัญญาณรูปคลื่นแบบต่างๆ ขนาด 5 MHz	10 เครื่อง
7	R-L-C Meter	4 ตัว
8	เครื่องตรวจวัดสัญญาณ (ลอจิกโพรบ)	8 เครื่อง
9	ดิจิทัล สตอเรจออสซิลโลสโคป	1 ตัว
10	ดิจิทัลมัลติมิเตอร์	20 ตัว
11	เซฟตี้คัท ขนาด 30 แอมป์	1 ตัว

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
12	เครื่องแปลงสัญญาณคอมพิวเตอร์เป็นสัญญาณโทรทัศน์	1 เครื่อง
13	ระบบถ่ายภาพ/ตัดต่อภาพระบบดิจิทัล	1 ชุด
14	เครื่องช่วยในการออกแบบ	11 เครื่อง
15	Function Generation	2 ตัว

6.2.2.5 ห้องปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	เครื่อง LCD Projector ยี่ห้อ Toshiba	1 เครื่อง
2	เครื่องตรวจวัดสัญญาณ (ลอจิกโพรบ)	8 เครื่อง
3	ออสซิลโลสโคป	12 เครื่อง
4	เครื่องกำเนิดสัญญาณรูปคลื่นแบบต่างๆ ขนาด 5 MHz	4 เครื่อง
5	เครื่องกำเนิดสัญญาณรูปคลื่น	8 เครื่อง
6	เครื่องจ่ายไฟกระแสตรง 0-30 V	8 เครื่อง
7	เครื่องวัดสัญญาณดิจิทัล Logic analyzer	3 เครื่อง

6.2.3 ห้องสมุด

ใช้หอสมุดกลางของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งมีหนังสือ ตำราเรียน วารสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองการให้บริการทางอินเทอร์เน็ต (Internet) และการให้บริการทางด้านวิชาการต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

สิ่งตีพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

6.2.3.1	หนังสือและตำราเรียนภาษาไทย	67,453 เล่ม
6.2.3.2	หนังสืออ้างอิงภาษาไทย	2,496 เล่ม
6.2.3.3	หนังสือและตำราเรียนภาษาอังกฤษ	16,919 เล่ม
6.2.3.4	หนังสืออ้างอิงอังกฤษ	18,303 เล่ม
6.2.3.5	วิจัย	822 เล่ม
6.2.3.6	วิทยานิพนธ์	251 เล่ม
6.2.3.7	วารสาร	205 เล่ม
6.2.3.8	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ภาษาไทย	9,285 เล่ม
6.2.3.9	Electronic resources	1,127 เล่ม
6.2.3.10	SET Corner	67 เล่ม
6.2.3.11	นวนิยาย, เรื่องสั้น	4,187 เล่ม
6.2.3.12	วารสารเย็บเล่ม	36 เล่ม
6.2.3.13	วารสารบอกรับ	81 เล่ม

6.2.3.14 E-book จาก Gale Virtual Reference Library (GVRL)	363	เล่ม
6.2.3.15 E-book (IG Library)	18	เล่ม
6.2.3.16 E-book (E-Library)	4,078	เล่ม
6.2.3.17 E-Project	206	เล่ม

6.2.4 ฐานข้อมูล

- 6.2.4.1 ACM Digital Library
- 6.2.4.2 H.W Wilson
- 6.2.4.3 IEEE/IET Electronic Library (IEL)
- 6.2.4.4 ProQuest Dissertation & Theses Global
- 6.2.4.5 Web of Science
- 6.2.4.6 SpringerLink – Journal
- 6.2.4.7 American Chemical Society Journal (ACS)
- 6.2.4.8 Academic Search Complete
- 6.2.4.9 ABI/INFORM Complete
- 6.2.4.10 Computers & Applied Sciences Complete
- 6.2.4.11 Education Research Complete
- 6.2.4.12 Emerald Management (EM92)
- 6.2.4.13 ScienceDirect
- 6.2.4.14 Communication & Mass Media Complete

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื้อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อก็มีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื้อหนังสือ สำหรับให้หอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วยในส่วนของคณะจะมีห้องสมุดย่อย เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสารเฉพาะทาง และคณะจะต้องจัดสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายทอดภาพ 3 มิติ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคณะ ซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าหอสมุดกลาง และทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สอยของอาจารย์แล้วยังต้องประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย โดยรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินงาน	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียนห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่าย แม่ข่าย อุปกรณ์ การทดลอง ทรัพยากร สื่อและช่องทางการเรียนรู้ ที่เพียงพอพร้อมเพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ	1. จัดให้มีห้องเรียนมัลติมีเดีย ที่มี ความ พร้อมใช้งาน อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการสอน การบันทึกเพื่อเตรียมจัดสร้างสื่อสำหรับการทบทวนการเรียน 2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทดลอง ที่มี เครื่องมือทันสมัยและเป็นเครื่องมือวิชาชีพในระดับสากล เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ 3. จัดให้มีเครือข่ายและพื้นที่ที่มีทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และพื้นที่ที่นักศึกษาสามารถศึกษาทดลอง หาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองด้วยจำนวน และ ประสิทธิภาพที่เหมาะสมเพียงพอ 4. จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้งหนังสือตำรา และสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ทั้งห้องสมุดทางกายภาพและทางระบบเสมือน 5. จัดให้มีเครื่องมือทดลอง เช่น ระบบแม่ข่ายขนาดใหญ่ อุปกรณ์เครือข่าย เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติการในการบริหาร ระบบ	1. รวบรวมจัดทำสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ ต่อหัวนักศึกษา ชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ 2. จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาเรียนที่มีการฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่างๆ 3. สถิติของจำนวนหนังสือตำรา และสื่อดิจิทัล ที่มีให้บริการ และสถิติการใช้งานหนังสือตำรา สื่อดิจิทัล 4. ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการ ปฏิบัติการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key performance indicator)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตั้งตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้ 6 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 6) ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา(ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
(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) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต/นักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
(8) คณาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ อบรมหรือคำแนะนำด้านศาสตร์วิชาครูและวิทยาการจัดการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓
(9) คณาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และหรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนิสิต/นักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 จากคะแนน 5.00				✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.50 จากคะแนนเต็ม 5.00					✓
(13) จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาต้องผ่านเกณฑ์การประเมินผลความรู้ความสามารถด้านทักษะภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษา ร้อยละ 50% ที่สำเร็จในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓

หมวดที่ 8

การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ การออกแบบวิธีการวัดและประเมินโดยใช้แนวทางการประเมิน ตามสภาพจริง วิธีการที่หลากหลาย สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรม และบริบทรายวิชา มีเป้าหมายของการวัดและประเมินเพื่อใช้ในการปรับปรุงพัฒนาผู้เรียน การเรียนการสอน และการตัดสินผลการเรียนรู้ การใช้วัดและประเมิน เป็นกลไกหรือเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นทำให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง และมีข้อมูลสารสนเทศในการปรับปรุงพัฒนาตนเองทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และทำให้ผู้เกี่ยวข้องในหลักสูตรมีข้อมูลสารสนเทศในการเตรียมความพร้อมและส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนในการประกอบอาชีพ เมื่อสำเร็จการศึกษา โดยมีกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง 6 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี และ 6) ด้านวิทย์วิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ (1) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือ ในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ (2) การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง (3) การประเมินกรณีศึกษา (4) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครูทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ (5) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เน้นทฤษฎี (6) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษา ค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำได้โดย

1.2.1 ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา

1.2.2 การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และ/หรือทีมผู้สอน

1.2.3 ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

2.1 นักศึกษา ปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่

2.2 ผู้ว่าจ้าง

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รวมทั้งสำรวจสัมฤทธิ์ผลของบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม และตัวบ่งชี้เพิ่มเติมข้างต้น รวมทั้งการผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน (IQA)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- 4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูล จากการประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ
- 4.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 4.3 เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์

ภาคผนวก

- ก. เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร
- ข. เปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ หลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง
- ค. รายละเอียดความสอดคล้อง ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา
- ง. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิม และหลักสูตรปรับปรุง กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของ
สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)
- จ. เปรียบเทียบรายวิชา หลักสูตรเดิม กับหลักสูตรปรับปรุง
- ฉ. รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร
 - 1. คณะกรรมการดำเนินงาน
 - 2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร
- ช. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551
- ซ. คำสั่งคณะกรรมการศาสตร์ เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการโครงการปรับปรุงเล่มหลักสูตรครุศาสตร์
อุตสาหกรรมบัณฑิต (มคอ.2)
- ณ. ประวัติ และผลงานวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
- ญ. รายละเอียด มคอ.1

ภาคผนวก ก

เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับนี้ได้ดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงมาจาก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) โดยมีเหตุผลและความจำเป็น ดังนี้

1. เพื่อปรับระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตรของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตให้เป็น 4 ปี การศึกษา ตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการ
2. เพื่อทบทวนและปรับปรุงเนื้อหารายวิชาของหลักสูตร ให้มีความทันสมัยตามความก้าวหน้าและการพัฒนาของเทคโนโลยีในปัจจุบัน
3. เพื่อให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 ว่าด้วยคุณลักษณะคนไทยที่พึงประสงค์ที่มีคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ผู้เรียนรู้ ผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมและพลเมืองที่เข้มแข็ง
4. เพื่อให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558
5. เพื่อให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับข้อบังคับของคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562
6. เพื่อทบทวนและปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร และแผนการศึกษาให้เหมาะสมต่อการดำเนินการมากยิ่งขึ้น
7. เพื่อผลิตครูวิชาชีพนักปฏิบัติการให้มีความรู้ ความเข้าใจ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีทักษะพื้นฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่เพียงพอในการทำงาน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ อย่างเหมาะสม มีคุณภาพสอดคล้องต่อความต้องการของตลาดแรงงาน และเป็นบัณฑิตที่มีความซื่อตรง อดทน มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคม

ภาคผนวก ข

เปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2560	หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (4 ปี) พ.ศ. 2565
ปรัชญาของหลักสูตร มุ่งผลิตครูวิชาชีพที่มีคุณธรรมและจริยธรรมควบคู่มาตรฐานสมรรถนะ พร้อมทั้งจะประกอบวิชาชีพครูช่างอุตสาหกรรม และเป็นผู้นำในการพัฒนาการศึกษาของประเทศ	ปรัชญาของหลักสูตร มุ่งผลิตครูช่างวิชาชีพที่มีคุณธรรมและจริยธรรมควบคู่มาตรฐานสมรรถนะ พร้อมทั้งจะประกอบวิชาชีพครูช่างไฟฟ้า ครูช่างอิเล็กทรอนิกส์ ครูช่างคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการถ่ายทอด สร้างสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและสอดคล้องกับเทคโนโลยีและสถานการณ์ยุค New normal และเป็นผู้นำในการพัฒนาการศึกษาของประเทศ
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 1. เพื่อปลูกฝังให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรมระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร อดทน และมุ่งมั่นในการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม อนุรักษ์พลังงานและรักษาสีสิ่งแวดล้อมสำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพ รับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม 2. เพื่อผลิตบัณฑิตด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่มีมาตรฐานความรู้และสมรรถนะ มีความรอบรู้ในภาคทฤษฎี ทักษะทางการสอนและทางการปฏิบัติงานด้านอิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถปฏิบัติงานในสถานศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในระดับอุดมศึกษา อาชีวศึกษาและการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาครัฐและเอกชน	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 1. เพื่อปลูกฝังให้บัณฑิตเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลกที่เข้มแข็ง และเป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพครู ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้า อุทิศตน พยายามในการพัฒนาการเรียนรู้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน 2. เพื่อผลิตบัณฑิตด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรมสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีค่านิยมร่วม แสดงออกถึงเอกลักษณ์ของการเป็นครูผู้ประกอบวิชาชีพชั้นสูงที่สามารถบูรณาการความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทักษะในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และมีจิตบริการต่อวิชาชีพครูและชุมชน รวมทั้งสถาน

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2560	หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (4 ปี) พ.ศ. 2565
3. เพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตเป็นผู้ที่สามารถบูรณาการใช้ความรู้ทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพด้านอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมได้อย่างเป็นระบบ 4. เพื่อปลูกฝังให้บัณฑิตเป็นผู้มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี 5. เพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตสามารถศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพในการใช้งานอย่างสูงสุด	ประกอบการ 3. เพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตเป็นผู้เรียนรู้ ฉลาดรู้ และมีปัญญา สามารถศึกษา ค้นคว้า สื่อสาร นำเสนอข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมได้อย่างหลากหลาย และพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลที่เรียนรู้และรอบรู้ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา 4. เพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อพัฒนาตนเองและผู้เรียนตามศักยภาพตลอดจนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อใช้แสวงหาความรู้ พัฒนาความรู้ งานวิจัย 5. เพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตเป็นผู้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ สามารถออกแบบกิจกรรม วางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ศาสตร์การสอน และเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ และนำไปใช้แก้ปัญหา พัฒนาตนเอง ผู้เรียนและสังคม

ภาคผนวก ค

รายละเอียดความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าได้จัดทำขึ้นเพื่อผลิตนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต รองรับการต้องการของตลาดแรงงานและการแข่งขันของโลก โดยในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน การดำเนินงานทางธุรกิจและในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานรัฐ รัฐบาลกิจ และเอกชน ดังนั้นหลักสูตรนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อผลิตผลิตครูวิชาชีพ รองรับการต้องการในงานด้านบุคลากรทางการศึกษาสายวิชาชีพ โดยเน้นให้ครูวิชาชีพมีความรู้ ความเข้าใจ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีทักษะพื้นฐานทางด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม และคอมพิวเตอร์ เพียงพอแก่การทำงาน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและคิดเป็นทำเป็น และสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม มีคุณภาพสอดคล้องต่อความต้องการของตลาดแรงงาน โดยมีสาระความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู ตามมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ และเป็นบัณฑิตที่มีความซื่อตรง อดทน มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคมซึ่งผลที่คาดว่าจะได้รับทำให้ได้บัณฑิตที่มีคุณสมบัติตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยได้แสดงรายละเอียดของรายวิชาต่างๆ ที่ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแต่ละข้อ ดังนี้

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
1. เพื่อปลูกฝังให้บัณฑิตเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลกที่เข้มแข็ง และเป็น คนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพครู ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมไฟฟ้า อุทิศตนทุ่มเทในการพัฒนาการเรียนรู้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน	TEDCC827	จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ	3(2-2-5)
	TEDCC829	ปรัชญาอาชีวศึกษาและการประกันคุณภาพ	2(1-2-3)
	TEDCC830	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(1-4-4)
	TEDCC831	กลวิธีการสอนช่างเทคนิค	3(1-6-4)
	TEDCC835	การฝึกปฏิบัติการสอนวิชาชีพระหว่างเรียน	1(0-3-1)
	TEDCC836	ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6(0-40-0)
	TEDCC837	ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6(0-40-0)
	TEDEE401	วงจรไฟฟ้า	3(2-3-5)
	TEDEE402	วงจรดิจิทัล	3(2-3-5)
	TEDEE403	เครื่องมือวัดและการวัดไฟฟ้า	3(2-3-5)
	TEDEE404	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3(2-3-5)
	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต	3(3-0-6)
	GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม	3(3-0-6)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย	3(3-0-6)
2. เพื่อผลิตบัณฑิตด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรมสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีค่านิยมร่วมแสดงออกถึงเอกลักษณ์ของการเป็นครูผู้ประกอบวิชาชีพชั้นสูงที่สามารถบูรณาการความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ทักษะในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และมีจิตบริการต่อวิชาชีพครูและชุมชน รวมทั้งสถานประกอบการ	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี	3(3-0-6)
	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต	3(3-0-6)
	GEBSC302	มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่	3(3-0-6)
	GEBSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม	3(3-0-6)
	GEBHT602	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
	GEBHT603	กีฬาเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
	GEBIN704	สุนทรียภาพและความงามของมนุษย์	3(3-0-6)
	TEDECC826	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
	TEDEEE403	เครื่องมือวัดและการวัดไฟฟ้า	3(2-3-5)
	TEDEEE122	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3(2-3-5)
	TEDEEE127	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(1-6-4)
	TEDEEE217	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	3(1-6-4)
	TEDEEE247	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	3(2-3-5)
	TEDEEE243	ระบบอัตโนมัติสัญญาณและการควบคุมรถไฟ	3(2-3-5)
	TEDEEE306	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(2-3-5)
	TEDEEE318	ระบบสมองกลฝังตัวและอินเทอร์เน็ทในทุกสรรพสิ่ง	3(2-3-5)
	GEBHT603	กีฬาเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต	3(3-0-6)
	GEBIN704	สุนทรียภาพและความงามของมนุษย์	3(3-0-6)
	GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย	3(3-0-6)
	TEDEEE209	การเตรียมโครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรม	1(0-3-1)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
		อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	
3. เพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตเป็นผู้เรียนรู้ ฉลาดรู้ และมีปัญญาสามารถศึกษา ค้นคว้า สื่อสาร นำเสนอ ข้อมูล อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมได้อย่างหลากหลาย และพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลที่เรียนรู้และรอบรู้ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา	TEDEE246	ฝึกงานในสถานประกอบการ	3(0-40-0)
	TEDEE210	โครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	3(1-6-4)
	TEDEE310	การเตรียมโครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-1)
	TEDEE113	การเตรียมโครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า	1(0-3-1)
	TEDEE311	โครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์	3(1-6-4)
	TEDEE114	โครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า	3(1-6-4)
4. เพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อพัฒนาตนเองและผู้เรียนตามศักยภาพ ตลอดจนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อใช้แสวงหาความรู้ พัฒนาความรู้ งานวิจัย	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี	3(3-0-6)
	GEBSC302	มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่	3(3-0-6)
	GEBSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม	3(3-0-6)
	TEDCC833	นวัตกรรมและวัสดุช่วยสอนวิชาชีพเฉพาะ	3(2-2-5)
	TEDCC835	การฝึกปฏิบัติการสอนวิชาชีพระหว่างเรียน	1(0-3-1)
	TEDCC836	ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6(0-40-0)
	TEDCC837	ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6(0-40-0)
5. เพื่อส่งเสริมให้บัณฑิตเป็นผู้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ สามารถออกแบบกิจกรรม วางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ศาสตร์การสอนและเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ และนำไปใช้	TEDCC827	จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ	3(2-2-5)
	TEDCC828	การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา	2(1-2-3)
	TEDCC829	ปรัชญาอาชีวศึกษาและการประกันคุณภาพ	2(1-2-3)
	TEDCC830	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(1-4-4)
	TEDCC831	กลวิธีการสอนช่างเทคนิค	3(1-6-4)
	TEDCC832	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรูทางวิชาชีพ	3(2-2-5)
	TEDCC833	นวัตกรรมและวัสดุช่วยสอนวิชาชีพเฉพาะ	3(2-2-5)
	TEDCC834	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)
	TEDCC835	การฝึกปฏิบัติการสอนวิชาชีพระหว่างเรียน	1(0-3-1)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
แก้ปัญหา พัฒนาตนเอง ผู้เรียน และสังคม	TEDCC836	ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6(0-40-0)
	TEDCC837	ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6(0-40-0)

ภาคผนวก ง

เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำ ของ สกอ. (หน่วยกิต)	เกณฑ์ขั้นต่ำ ตาม มคอ.1 (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (หน่วยกิต)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30	30	30
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์			3	3
1.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์			3	3
1.3 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร			12	12
1.4 กลุ่มวิชาสุขภาพ			3	3
1.5 กลุ่มวิชาบูรณาการ			9	9
2. หมวดวิชาเฉพาะ	72	94	127	101
2.1 วิชาชีพครู		34	46	35
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		} 60	33	27
2.3 กลุ่มวิชาชีพบังคับ			33	24
2.4 กลุ่มวิชาชีพเลือก			15	15
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6	6
รวม	120	130	163	137

ภาคผนวก จ

เปรียบเทียบรายละเอียดหลักสูตรเดิม กับหลักสูตรปรับปรุง

1.หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี จำนวน 30 หน่วยกิต ดังนี้

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี	-	หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี	-
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)		(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)	
1. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และ มนุษยศาสตร์		1. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และ มนุษยศาสตร์	
GEBSO101 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และภูมิปัญญาในการดำเนิน ชีวิต	3(3-0-6)	-	-
GEBSO102 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและ สังคม	3(3-0-6)	GEBSO501 การพัฒนาทักษะชีวิตและ สังคม	3(3-0-6)
GEBSO103 สังคม เศรษฐกิจ การเมือง และกฎหมาย	3(3-0-6)	GEBSO502 ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย	3(3-0-6)
GEBSO104 มนุษย์สัมพันธ์	3(3-0-6)	GEBSO503 มนุษย์สัมพันธ์	3(3-0-6)
GEBSO105 ภูมิสังคมวัฒนธรรมอาเซียน	3(3-0-6)	-	-
GEBSO106 จิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิต และการทำงาน	3(3-0-6)	-	-
		GEBSO504 การพัฒนาศักยภาพมนุษย์ และจิตวิทยาเชิงบวก	3(3-0-6)
		GEBSO505 พลเมืองดิจิทัล	3(3-0-6)
		GEBSO506 วัฒนธรรมและเศรษฐกิจ สร้างสรรค์	3(3-0-6)
		GEBSO507 ศาสตร์พระราชากับการ พัฒนาที่ยั่งยืน	3(3-0-6)
		GEBSO508 จิตวิทยาการจัดการองค์การ ในโลกยุคใหม่	3(3-0-6)
		GEBSO509 มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษ ที่ 21	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี	-	หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี	-
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)		(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)	
2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	
GEBSC101 คณิตศาสตร์และสถิติใน ชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	GEBSC401 คณิตศาสตร์และสถิติใน ชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEBSC102 เทคโนโลยีสารสนเทศที่ จำเป็นในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	GEBSC301 เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็น ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEBSC103 การคิดและการตัดสินใจเชิง วิทยาศาสตร์	3(3-0-6)	GEBSC302 มโนทัศน์และเทคนิคทาง วิทยาศาสตร์สมัยใหม่	3(3-0-6)
GEBSC104 การสร้างกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัย และการสร้างนวัตกรรม	3(3-0-6)	GEBSC303 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อทำงานวิจัยและการสร้าง นวัตกรรม	3(3-0-6)
GEBSC105 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)	GEBSC304 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)
GEBSC106 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา	3(3-0-6)	GEBSC305 สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ ยั่งยืน	3(3-0-6)
		GEBSC402 สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล เบื้องต้น	3(3-0-6)
3. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		3. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	
GEBLC101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	GEBLC101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEBLC102 ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะชีวิต	3(3-0-6)	-	-
GEBLC103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(3-0-6)	GEBLC103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(3-0-6)
GEBLC104 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ ประกอบวิชาชีพ	3(3-0-6)	-	-
GEBLC201 ศิลปะการใช้ภาษาไทย	3(3-0-6)	GEBLC201 ศิลปะการใช้ภาษาไทย	3(3-0-6)
GEBLC202 กลวิธีการเขียนรายงานและ การนำเสนอ	3(3-0-6)	GEBLC202 กลวิธีการเขียนรายงานและ การนำเสนอ	3(3-0-6)
GEBLC203 วรรณกรรมท้องถิ่น	3(3-0-6)	GEBLC203 วรรณกรรมท้องถิ่น	3(3-0-6)
GEBLC204 ภาษาไทยสำหรับชาว	3(3-0-6)	GEBLC204 ภาษาไทยสำหรับชาว	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี	-	หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี	-
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)		(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)	
ต่างประเทศ		ต่างประเทศ	
GEBLC301 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)	GEBLC109 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
GEBLC401 สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน	3(3-0-6)	GEBLC110 สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน	3(3-0-6)
GEBLC501 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)	GEBLC111 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
GEBLC601 ภาษาพม่าพื้นฐาน	3(3-0-6)	GEBLC112 ภาษาพม่าพื้นฐาน	3(3-0-6)
		GEBLC105 ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน	3(3-0-6)
		GEBLC106 ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล	3(3-0-6)
		GEBLC107 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
		GEBLC108 ภาษาอังกฤษเพื่อการประกอบธุรกิจ	3(3-0-6)
4. กลุ่มวิชาสุขภาพ		4. กลุ่มวิชาสุขภาพ	
GEBHT101 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)	GEBHT601 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
GEBHT102 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)	GEBHT602 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
GEBHT103 กีฬาเพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)	GEBHT603 กีฬาเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
GEBHT104 นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ	3(3-0-6)	GEBHT604 นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ	3(2-2-5)
5. กลุ่มวิชาบูรณาการ		5. กลุ่มวิชาบูรณาการ	
GEBIN101 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)	GEBIN701 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
GEBIN102 นวัตกรรมและเทคโนโลยี	3(3-0-6)	GEBIN702 นวัตกรรมและเทคโนโลยี	3(3-0-6)
GEBIN103 ศิลปะการใช้ชีวิต	3(3-0-6)	GEBIN703 ศิลปะการใช้ชีวิต	3(3-0-6)
GEBIN104 ชีวิตมีสุข	3(3-0-6)	-	-
		GEBIN704 สุนทรียภาพและความงามของมนุษย์	3(3-0-6)

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2565 จำนวน 137 หน่วยกิต
ดังนี้

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2560	163	หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2565	137
หมวดวิชาเฉพาะด้าน		หมวดวิชาเฉพาะด้าน	
1. วิชาชีพครู		1. วิชาชีพครู	
TEDCC801 ความเป็นครูวิชาชีพ	2(2-0-4)	-	-
TEDCC802 ปรัชญาและหลักการ อาชีวศึกษา	2(2-0-4)	-	-
TEDCC803 ภาษาและวัฒนธรรมไทย	2(2-0-4)	-	-
TEDCC804 ภาษาต่างประเทศเพื่อพัฒนา วิชาชีพครู	2(2-0-4)	-	-
TEDCC805 จิตวิทยาสำหรับครู	2(2-0-4)	-	-
TEDCC806 การพัฒนาหลักสูตร	2(2-0-4)	-	-
TEDCC807 การจัดการเรียนรู้และการ จัดการชั้นเรียน	3(2-3-5)	-	-
TEDCC808 กลวิธีการสอนช่างเทคนิค	3(1-6-4)	TEDCC831 กลวิธีการสอนช่างเทคนิค	3(1-6-4)
TEDCC809 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	3(3-0-6)	-	-
TEDCC810 นวัตกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศทางการศึกษา	2(1-3-3)	-	-
TEDCC811 การพัฒนาวัสดุช่วยสอน วิชาชีพเฉพาะ	3(2-3-5)	-	-
TEDCC812 การวัดและประเมินผลการ เรียนรู้	3(3-0-6)	-	-
TEDCC813 การประกันคุณภาพทาง การศึกษา	2(2-0-4)	-	-
TEDCC814 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่าง เรียน	3(0-9-3)	-	-

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2560	163	หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2565	137
TEDCC836 ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6(0-40-0)	TEDCC836 ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1	6(0-40-0)
TEDCC837 ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6(0-40-0)	TEDCC837 ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 2	6(0-40-0)
		TEDCC827 จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ	3(2-2-5)
		TEDCC828 การพัฒนาหลักสูตร อาชีวศึกษา	2(1-2-3)
		TEDCC829 ปรัชญาอาชีวศึกษาและการ ประกันคุณภาพ	2(1-2-3)
		TEDCC830 การจัดการเรียนรู้และการ จัดการชั้นเรียน	3(1-4-4)
		TEDCC832 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ทางวิชาชีพ	3(2-2-5)
		TEDCC833 นวัตกรรมและวัสดุช่วยสอน วิชาชีพเฉพาะ	3(2-2-5)
		TEDCC834 การวัดและประเมินผลการ เรียนรู้	3(2-2-5)
		TEDCC835 การฝึกปฏิบัติการสอนวิชาชีพ ระหว่างเรียน	1(0-3-1)
2. กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขา		2. กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขา	
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์		2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	
FUNSC105 ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	3(3-0-6)	FUNSC105 ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	3(3-0-6)
FUNMA105 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	-	-
FUNMA109 สถิติ	3(3-0-6)	FUNMA109 สถิติ	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2560	163	หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2565	137
		FUNMA110 แคลคูลัสสมมูลฐานสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	
TEDECC823 เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)	TEDECC823 เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
TEDECC824 กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	-	-
TEDECC825 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)	-	-
TEDECC826 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์	3(2-3-5)	TEDECC826 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
TEDEE401 วงจรไฟฟ้า	3(2-3-5)	TEDEE401 วงจรไฟฟ้า	3(2-3-5)
TEDEE402 วงจรดิจิทัล	3(2-3-5)	TEDEE402 วงจรดิจิทัล	3(2-3-5)
TEDEE403 เครื่องมือวัดและการวัดไฟฟ้า	3(2-3-5)	TEDEE403 เครื่องมือวัดและการวัดไฟฟ้า	3(2-3-5)
TEDEE404 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3(2-3-5)	TEDEE404 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	3(2-3-5)
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ		2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ	
2.2.1 วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า		2.2.1 วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า	
TEDEE101 ปฏิบัติงานพื้นฐานทาง วิศวกรรม	1(0-3-1)	-	-
TEDEE102 การติดตั้งไฟฟ้า	3(1-6-4)	TEDEE102 การติดตั้งไฟฟ้า	3(1-6-4)
TEDEE103 การพันหม้อแปลงและมอเตอร์	2(0-6-2)	TEDEE103 การพันหม้อแปลงและมอเตอร์	2(0-6-2)
TEDEE104 การทำความเย็นและปรับ อากาศ	3(2-3-5)	-	-
TEDEE105 โรงต้นกำลังไฟฟ้า	2(2-0-4)	-	-
TEDEE106 การส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า	2(2-0-4)	-	-
TEDEE107 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(2-3-5)	TEDEE107 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(2-3-5)
TEDEE108 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(2-3-5)	TEDEE108 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(2-3-5)
TEDEE109 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าและ นิวแมติก	3(2-3-5)	TEDEE109 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าและ นิวแมติก	3(2-3-5)
TEDEE110 โปรแกรมเมเบิล คอนโทรลเลอร์	3(2-3-5)	-	-

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2560	163	หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2565	137
TEDEE111 การออกแบบระบบไฟฟ้า	2(2-0-4)	TEDEE145 การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
TEDEE112 การเขียนแบบไฟฟ้าด้วย คอมพิวเตอร์	1(0-3-1)	-	-
TEDEE113 การเตรียมโครงงานครุศาสตร์ อุตสาหกรรมไฟฟ้า	1(0-3-1)	TEDEE113 การเตรียมโครงงานครุศาสตร์ อุตสาหกรรมไฟฟ้า	1(0-3-1)
TEDEE114 โครงงานครุศาสตร์ อุตสาหกรรมไฟฟ้า	3(1-6-4)	TEDEE114 โครงงานครุศาสตร์ อุตสาหกรรมไฟฟ้า	3(1-6-4)
TEDEE115 ฝึกงานในสถานประกอบการ วิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-40-0)	TEDEE144 ฝึกงานในสถานประกอบการ วิศวกรรมไฟฟ้า	3(0-40-0)
2.2.2 วิชาเอกวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม		2.2.2 วิชาเอกวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	
TEDEE405 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)	TEDEE405 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
TEDEE201 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 1	3(2-3-5)	-	-
TEDEE202 วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 2	3(2-3-5)	-	-
TEDEE203 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	3(2-3-5)	ย้ายไปวิชาชีพเลือก	-
TEDEE204 ไมโครโปรเซสเซอร์	3(2-3-5)	-	-
TEDEE205 สอนแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)	-	-
TEDEE206 หลักการของระบบสื่อสาร	3(3-0-6)	TEDEE206 หลักการของระบบสื่อสาร	3(3-0-6)
TEDEE207 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)	ย้ายไปวิชาชีพเลือก	-
TEDEE208 สายส่งสัญญาณและโครงข่าย การสื่อสาร	3(3-0-6)	ย้ายไปวิชาชีพเลือก	-
TEDEE209 การเตรียมโครงงานครุศาสตร์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม	1(0-3-1)	TEDEE209 การเตรียมโครงงานครุศาสตร์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม	1(0-3-1)
TEDEE210 โครงงานครุศาสตร์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม	3(1-6-4)	TEDEE210 โครงงานครุศาสตร์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม	3(1-6-4)

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2560	163	หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2565	137
TEDEE211 ฝึกงานในสถานประกอบการ 1	1(0-40-0)	-	-
TEDEE212 ปฏิบัติวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐาน	1(0-3-1)	-	-
		TEDEE249 วงจรอิเล็กทรอนิกส์และการ ประยุกต์	3(2-3-5)
		TEDEE248 คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
		TEDEE246 ฝึกงานในสถานประกอบการ	3(0-40-0)
TEDEE230 เทคโนโลยีการผลิตทาง อิเล็กทรอนิกส์	2(1-3-3)	TEDEE230 เทคโนโลยีการผลิตทาง อิเล็กทรอนิกส์	2(1-3-3)
		TEDEE242 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการ ประยุกต์	3(2-3-5)

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2560	163	หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2565	137
2.2.3 วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		2.2.3 วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	
TEDEE405 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)	-	-
TEDEE301 งานฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	1(0-3-1)	TEDEE329 งานฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	2(0-6-1)
TEDEE302 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	TEDEE302 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
TEDEE303 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอน วิธี	3(2-3-5)	TEDEE303 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(2-3-5)
TEDEE304 โครงสร้างและสถาปัตยกรรม ของระบบคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)	TEDEE304 โครงสร้างและสถาปัตยกรรม คอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
TEDEE305 ระบบปฏิบัติการ	3(2-3-5)	TEDEE305 ระบบปฏิบัติการ	3(2-3-5)
TEDEE306 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(2-3-5)	-	-
TEDEE307 การออกแบบและการ อินเตอร์เฟซ ไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-5)	-	-
TEDEE308 วิศวกรรมฐานข้อมูลและข้อมูล ขนาดใหญ่เบื้องต้น	3(2-3-5)	-	-
TEDEE309 เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)	-	-
TEDEE310 การเตรียมโครงงานครุศาสตร์ อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-1)	TEDEE310 การเตรียมโครงงานครุศาสตร์ อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์	1(0-3-1)
TEDEE311 โครงงานครุศาสตร์ อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์	3(1-6-4)	TEDEE311 โครงงานครุศาสตร์ อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์	3(1-6-4)
TEDEE312 ฝึกงานในสถานประกอบการ	1(0-40-0)	TEDEE330 ฝึกงานในสถานประกอบการ	3(0-40-0)
		TEDEE328 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(2-3-5)

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2560	163	หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2565	137
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก		2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก	
2.3.1 วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า		2.3.1 วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า	
TEDEE405 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)	TEDEE405 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
TEDEE116 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(2-3-5)	- -	-
TEDEE117 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(2-3-5)	- -	-
TEDEE118 ระบบควบคุม	3(2-3-5)	TEDEE118 ระบบควบคุม	3(2-3-5)
TEDEE119 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(2-3-5)	TEDEE119 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(2-3-5)
TEDEE120 ไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-5)	TEDEE120 ไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-5)
TEDEE121 วิศวกรรมแสงสว่าง	2(2-0-4)	TEDEE141 วิศวกรรมแสงสว่าง	3(3-0-6)
TEDEE122 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3(2-3-5)	TEDEE122 เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3(2-3-5)
TEDEE123 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	2(2-0-4)	TEDEE142 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	3(3-0-6)
TEDEE124 ปฏิบัติปฏิบัติงานซ่อมและ บำรุงรักษาไฟฟ้า	1(0-3-1)	TEDEE143 ปฏิบัติงานซ่อมและบำรุงรักษา ไฟฟ้า	3(1-6-4)
TEDEE125 การอนุรักษ์และการจัด การพลังงานไฟฟ้า	3(3-0-6)	TEDEE125 การอนุรักษ์และการจัด การพลังงานไฟฟ้า	3(3-0-6)
TEDEE126 พลังงานทดแทน	3(2-3-5)	- -	-
		TEDEE127 ปัญหาพิเศษทาง วิศวกรรมไฟฟ้า	3(1-6-4)
TEDEE104 การทำความเย็นและปรับ อากาศ	3(2-3-5)	TEDEE104 การทำความเย็นและปรับ อากาศ	3(2-3-5)
TEDEE110 โปรแกรมเมเบิล คอนโทรลเลอร์	3(2-3-5)	TEDEE110 โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์	3(2-3-5)
TEDEE105 โรงต้นกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)	TEDEE129 โรงต้นกำลังและระบบส่งจ่าย กำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)
TEDEE106 การส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)		
2.3.2 วิชาเอกวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม		2.3.2 วิชาเอกวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2560	163	หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2565	137
TEDEE203 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	3(2-3-5)	TEDEE203 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	3(2-3-5)
TEDEE207 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)	TEDEE207 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)
TEDEE208 สายส่งสัญญาณและโครงข่าย การสื่อสาร	3(3-0-6)	TEDEE208 สายส่งสัญญาณและโครงข่าย การสื่อสาร	3(3-0-6)
TEDEE213 เทคโนโลยีระบบภาพและเสียง	3(2-3-5)	-	-
TEDEE214 วิศวกรรมไมโครเวฟ	3(2-3-5)	-	-
TEDEE215 วิศวกรรมสายอากาศ	3(2-3-5)	TEDEE215 วิศวกรรมสายอากาศ	3(2-3-5)
TEDEE216 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(2-3-5)	-	-
TEDEE217 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	3(1-6-4)	TEDEE217 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	3(1-6-4)
TEDEE218 นวัตกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม	2(2-0-4)	-	-
TEDEE219 หัวข้อเลือกทางอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม	1(0-3-1)	-	-
TEDEE220 งานบริการและงานซ่อมทาง อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	2(1-3-3)	TEDEE220 งานบริการและงานซ่อมทาง อิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	2(1-3-3)
TEDEE221 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตกับ อุปกรณ์	3(1-6-4)	-	-
TEDEE222 หลักการของอิเล็กทรอนิกส์ ทางชีวการแพทย์	3(3-0-6)	-	-
TEDEE223 เซนเซอร์อิเล็กทรอนิกส์ทางชีว การแพทย์	3(3-0-6)	-	-
TEDEE224 ฝึกงานในสถานประกอบการ 2	3(0-40-0)	-	-

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2560	163	หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2565	137
TEDEE225 การประยุกต์วงจร อิเล็กทรอนิกส์ 1	2(1-3-3)	- -	-
TEDEE226 การประยุกต์วงจร อิเล็กทรอนิกส์ 2	2(0-6-2)	- -	-
TEDEE227 เทคโนโลยีการแสดงผล	3(3-0-6)	- -	-
TEDEE228 อิเล็กทรอนิกส์ทางแสง	3(3-0-6)	TEDEL228 อิเล็กทรอนิกส์ทางแสง	3(3-0-6)
TEDEE229 ปฏิบัติการจำลองการทำงาน ของวงจรและสัญญาณ	1(0-3-1)	TEDEL229 ปฏิบัติการจำลองการทำงาน ของวงจรและสัญญาณ	1(0-3-1)
TEDEE230 เทคโนโลยีการผลิตทาง อิเล็กทรอนิกส์	2(1-3-3)	- -	-
TEDEE231 วิศวกรรมโทรศัพท์	3(2-3-5)	- -	-
TEDEE232 การประมวลผลภาพดิจิทัล	3(3-0-6)	- -	-
TEDEE233 ทรานสดิวเซอร์อิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-5)	- -	-
TEDEE234 อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเกษตร	3(2-3-5)	- -	-
TEDEE235 ระบบสื่อสารด้วยแสง	3(3-0-6)	TEDEL235 ระบบสื่อสารด้วยแสง	3(3-0-6)
TEDEE236 การควบคุมอันดับและพีแอลซี	3(2-3-5)	- -	-
TEDEE237 การสื่อสารข้อมูลทาง อุตสาหกรรม	3(3-0-6)	TEDEL237 การสื่อสารข้อมูลทาง อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
TEDEE238 ระบบเสียงบนไอพี	3(3-0-6)	- -	-
TEDEE239 เทคนิคการกำจัดสัญญาณ รบกวนในวงจรอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)	- -	-
TEDEE240 การออกแบบผลิตภัณฑ์ อิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-5)	- -	-
TEDEE241 การออกแบบวงจรกรองแบบ แอนะลอก	3(3-0-6)	- -	-
		TEDEE247 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	3(2-3-5)

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2560	163	หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2565	137
		TEDEE243 ระบบอัตโนมัติสัญญาณและการควบคุมรถไฟ	3(2-3-5)
		TEDEE244 ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	3(1-6-4)
		TEDEE245 การวิเคราะห์วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-5)
TEDEE306 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(2-3-5)	TEDEE306 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(2-3-5)
2.3.3 วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์		2.3.3 วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	-
TEDEE306 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(2-3-5)	TEDEE306 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(2-3-5)
TEDEE307 การออกแบบและการอินเตอร์เฟซไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-5)	TEDEE307 การออกแบบและการอินเตอร์เฟซไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-5)
TEDEE308 วิศวกรรมฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่เบื้องต้น	3(2-3-5)	TEDEE308 วิศวกรรมฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่เบื้องต้น	3(2-3-5)
TEDEE309 เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)	TEDEE309 เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
TEDEE313 ความมั่นคงปลอดภัยของคอมพิวเตอร์และข้อมูล	3(2-3-5)	TEDEE313 ความมั่นคงปลอดภัยของคอมพิวเตอร์และข้อมูล	3(2-3-5)
TEDEE314 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3(3-0-6)	TEDEE314 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3(3-0-6)
TEDEE315 การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์	3(2-3-5)	TEDEE315 การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์	3(2-3-5)
TEDEE316 การติดตั้งและบำรุงรักษาสายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(1-6-4)	- -	-
TEDEE317 การดูแลระบบยูนิกซ์	3(1-6-4)	- -	-
TEDEE318 ระบบสมองกลฝังตัวและ	3(2-3-5)	TEDEE318 ระบบสมองกลฝังตัวและ	3(2-3-5)

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2560	163	หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (5 ปี) พ.ศ. 2565	137
อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง		อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง	
TEDEE319 สัญญาณและระบบ	3(2-3-5)	- -	-
TEDEE320 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ และเกมสำหรับอุปกรณ์ เคลื่อนที่	3(2-3-5)	- -	-
TEDEE321 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(2-3-5)	- -	-
TEDEE322 การเขียนโปรแกรมบนเว็บ	3(2-3-5)	TEDEE322 การเขียนโปรแกรมบนเว็บ	3(2-3-5)
TEDEE323 การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ	3(2-3-5)	- -	-
TEDEE324 หัวข้อเลือกทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์	3(2-3-5)	- -	-
		TEDEE325 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	2(1-3-3)
		TEDEE326 จริยธรรม กฎหมายและ ประเด็นสังคมวิชาชีพ คอมพิวเตอร์	1(1-0-2)
5. หมวดวิชาเลือกเสรี		5. หมวดวิชาเลือกเสรี	
นักศึกษาเลือกศึกษาจากรายวิชาใดก็ได้ อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็น รายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีใน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ ความเห็นชอบ		นักศึกษาเลือกศึกษาจากรายวิชาใดก็ได้ อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็น รายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีใน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ ความเห็นชอบ	

ภาคผนวก ฉ

รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

1. คณะกรรมการดำเนินงาน

1.1	ดร. กิจจา ไชยหนู	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	ประธานกรรมการ
1.2	รศ. โกศล โอฬารไพโรจน์	รองคณบดีด้านวิชาการ	กรรมการ
1.3	ผศ. วาที ร.ต.ติเรก มณีวรรณ	หัวหน้าสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม และเทคโนโลยี เชียงใหม่	กรรมการ
1.4	นายกิตติศักดิ์ ศรีสวัสดิ์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.5	ผศ. นิพนธ์ เลิศมโนกุล	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.6	นายอนุสรณ์ เราเท่า	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.7	นายวีรวิทย์ ชันรัตน์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.8	นายภาณุวัฒน์ มาละแซม	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.9	นายทองคำ สมเพราะ	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.10	นายอนุชิต หอมเสียง	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.11	นายภาณุเดช ทิพย์อักษร	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.12	นายอนุพงศ์ ไพโรจน์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.13	ผศ. ดร. กฤษดา ยิ่งขยัน	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.14	นายเอกทัศน์ พฤกษวรรณ	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.15	นายผดุงศักดิ์ วงศ์แก้วเขียว	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.16	ผศ. ดร. พินิจ เนื่องภิรมย์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.17	นายภาณุวัฒน์ มาละแซม	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.18	นายวีรวิทย์ ชันรัตน์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.19	นายอนันต์ วงษ์จันทร์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.20	ผศ. ดร. ศุภกิต แก้วดวงตา	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.21	ดร. นพดล มณีเตียร	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.22	ดร. ปุณยสิริ บุญเป็ง	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.23	นายปิยพล ยืนยงสถาวร	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.24	นายปณต พุกกะพันธุ์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.25	ผศ. มานะ ทะนะอัน	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ

1.26 ผศ. สุรสิทธิ์ แสนทอง	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.27 ผศ. ดร. อภิศักดิ์ ชื่นแก้วหล้า	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.28 นายอุดม เครือเทพ	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.29 นายสถาพร ศิริตะ	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.30 นายโชครัตน์ ฤทธิเย็น	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.31 นายสิทธิพงษ์ เพ็งประเดิม	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.32 นายอมร อันกรอง	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.33 ผศ. สมนึก เครือสอน	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.34 ผศ. สันติภาพ โคตทะเล	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.35 นายก่อเกียรติ ออดทรัพย์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.36 ผศ. ดร. อรอนงค์ นิยมธรรม	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.37 นายวิรัช จิตต์ธรรม	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.38 ดร. เอกรัฐ ชะอุ่มเอียด	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.39 นางสาวเดือนแรม แผงเกี่ยว	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.40 ว่าที่ ร.ต. บุญญฤทธิ์ วังอน	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.41 นายกมลศักดิ์ รัตนวงษ์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.42 นายแมน พิกทอง	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.43 ดร. ประเทียบ พรหมสีนอง	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.44 นายพินิจ บุญเยี่ยม	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.45 นายมานัส สุนันท์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ

2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร

2.1 วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า

- ด้านวิชาการ

- 1) รศ.ดร.ธเนศ ธนิตยธีรพันธ์ คณะบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

- ด้านวิชาชีพ

- 1) นางสาวกรรณิการ์ บาร์มี ผู้อำนวยการกลุ่มรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร
ครูสภา

- ด้านผู้ใช้บัณฑิต

- 1) นายไพโรจน์ พอใจ หัวหน้าแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
วิทยาลัยเทคนิคน่าน

- | | |
|-----------------------|--|
| 2) นายหงส์คำ อินใจ | อาจารย์แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ |
| 3) นายศิวณัฐกุล ไชยสร | ผู้อำนวยการฝ่ายศูนย์พัฒนาทักษะการเรียนรู้และวิชาชีพ
บริษัท อาซีฟา จำกัด (มหาชน) |

2.2 วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

- ด้านวิชาการ

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1) รศ. ดร. สมศักดิ์ อรรถทิมากุล | ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
|---------------------------------|--|

- ด้านวิชาชีพ

- | | |
|--------------------------|--|
| 1) นางสาวกรรณิการ์ บารมี | ผู้อำนวยการกลุ่มรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร
ครูสภา |
|--------------------------|--|

- ด้านผู้ใช้บัณฑิต

- | | |
|----------------------|--|
| 1) นายรณกร วิกรรัตน์ | หัวหน้าแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ |
| 2) นายอุเทน เสนาบุตร | ผู้จัดการ หจก.ลานนาเทเลคอม แอนด์ เน็ตเวิร์ค |

2.3 วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

- ด้านวิชาการ

- | | |
|---------------------------|--|
| 1) รศ. ดร.สุรนนท์ น้อยมณี | ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
|---------------------------|--|

- ด้านวิชาชีพ

- | | |
|--------------------------|--|
| 1) นางสาวกรรณิการ์ บารมี | ผู้อำนวยการกลุ่มรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร
ครูสภา |
|--------------------------|--|

- ด้านผู้ใช้บัณฑิต

- | | |
|--------------------------|--|
| 1) นายหงส์คำ อินใจ | อาจารย์แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ |
| 2) นายสุทธิพงษ์ ตันเจริญ | ผู้จัดการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด พี แอนด์ เอ ซิสเต็มส์ |

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. 2551

ตามที่ ได้มีพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 เพื่อให้การดำเนินการจัดการศึกษา เป็นไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา จึงเห็นควรจัดทำข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 ขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 17 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการประชุมครั้งที่ 5(3/2551) เมื่อวันที่ 28 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551 จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

- หมวดที่ 1 บททั่วไป
- หมวดที่ 2 การรับเข้าศึกษา
- หมวดที่ 3 ระบบการศึกษา
- หมวดที่ 4 การลงทะเบียนเรียน
- หมวดที่ 5 การลาของนักศึกษา
- หมวดที่ 6 การย้ายคณะและหลักสูตร
- หมวดที่ 7 การเทียบโอนผลการเรียน
- หมวดที่ 8 การวัดและประเมินผลการศึกษา
- หมวดที่ 9 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา
- หมวดที่ 10 การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้
- หมวดที่ 11 การขอสำเร็จการศึกษาและการขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต
- หมวดที่ 12 ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม
- หมวดที่ 13 บทเฉพาะกาล

[Signature]

หมวดที่ 1
บททั่วไป

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551”
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้ผลใช้บังคับนับแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป
- ข้อ 3 บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใด ในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน
- ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้
- | | |
|----------------------|---|
| “มหาวิทยาลัย” | หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| “สภามหาวิทยาลัย” | หมายถึง สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| “อธิการบดี” | หมายถึง อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| “รองอธิการบดี” | หมายถึง รองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| “คณบดี” | หมายถึง หัวหน้าหน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย และให้หมายรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า |
| “คณะ” | หมายถึง หน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย และให้หมายรวมถึงหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า |
| “คณะกรรมการประจำคณะ” | หมายถึง คณะกรรมการประจำคณะที่ตั้งขึ้นตามมาตรา 37 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 ของแต่ละคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี |
| “สาขาวิชา” | หมายถึง สาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในแต่ละคณะ และให้หมายรวมถึงหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า |
| “หัวหน้าสาขาวิชา” | หมายถึง หัวหน้าสาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในแต่ละคณะและให้หมายรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า |

๒๔/๑

"อาจารย์ที่ปรึกษา"	หมายถึง อาจารย์ประจำในคณะซึ่งมอบหมายให้ทำหน้าที่ให้คำแนะนำปรึกษา ติดตามผลเกี่ยวกับการศึกษา ดักเตือนและดูแลความประพฤติตลอดจนรับผิดชอบดูแลแผนการเรียนของนักศึกษา
"อาจารย์ผู้สอน"	หมายถึง ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบสอนรายวิชาในระดับปริญญาตรี
"นักศึกษา"	หมายถึง ผู้ที่เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
"แผนการเรียน"	หมายถึง แผนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย การจัดการเรียนจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดี หรือรองอธิการบดี
"เขตพื้นที่"	หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ดาก น่าน พินัญโลก และลำปาง
"กองการศึกษา"	หมายถึง กองการศึกษา เชียงราย ดาก น่าน พินัญโลก และลำปาง
"สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน"	หมายถึง สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

- ข้อ 5 ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจวินิจฉัยตีความตลอดจนออกประกาศเพื่อให้การปฏิบัติตามข้อบังคับนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ทั้งนี้คำวินิจฉัยให้ถือเป็นที่สุด และต้องไม่ขัดต่อเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรีของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

หมวดที่ 2

การรับเข้าศึกษา

- ข้อ 6 ผู้ที่จะสมัครเข้าเป็นนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติและลักษณะดังนี้
- 6.1 เป็นผู้มีความประพฤติการศึกษามาก่อนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
 - 6.2 ไม่เป็นคนวิกลจริตหรือโรคจิตต่อร้ายแรง โรคที่ถึงกมรังเกียจ หรือโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
 - 6.3 ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง
- ข้อ 7 การคัดเลือกผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 8 ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษา จะมีสถานภาพเป็นนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนและทำบัตรประจำตัวนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และการกำหนดรหัสนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

๑๕/๕
๕/

หมวดที่ 3 ระบบการศึกษา

ข้อ 9 มหาวิทยาลัยจัดระบบการศึกษาดมหลักเกณฑ์ดังนี้

- 9.1 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาโดยการประสานงานด้านวิชาการระหว่างคณะหรือสาขาวิชา คณะใดหรือสาขาวิชาใดที่มีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใดให้จัดการศึกษาในวิชาการด้านนั้น แก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย
- 9.2 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษากฎการศึกษาปกติโดยใช้ระบบทวิภาคเป็นหลัก ในปีการศึกษาหนึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ แบ่งออกเป็นภาคการศึกษาที่หนึ่ง และภาคการศึกษาที่สอง มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อหนึ่งภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่ว่ารวมเวลาสำหรับการสอบ
มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาระบบไตรภาค จัดการศึกษาปีละ 3 ภาคการศึกษากฎโดยมีระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้การจัดการศึกษาต้องจัดการเรียนให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิตตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษากฎในระบบทวิภาค ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย
- 9.3 มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาดูเรียนเพิ่มเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ทั้งนี้รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับหนึ่งภาคการศึกษากฎ
- 9.4 การกำหนดปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นหน่วยกิตตามลักษณะการจัดการเรียนการสอน ดังนี้
 - 9.4.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษากฎ หรือ จำนวนชั่วโมงรวมไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง 2-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษากฎ หรือจำนวนชั่วโมงรวมระหว่าง 30-45 ชั่วโมงให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.3 การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 75 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษากฎให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษากฎให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.5 การศึกษานางรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหน่วยกิต โดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม

- 9.5 นักศึกษาต้องมีเวลาศึกษาในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาดึกษาตลอดภาคการศึกษาจึงจะมีสิทธิ์สอบในรายวิชานั้น กรณีที่มีเวลาศึกษาไม่ถึงร้อยละ 80 อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย จะต้องได้รับอนุญาตจากคณบดีหรือรองอธิการบดี
- 9.6 กำหนดการและระเบียบการสอบให้เ็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 4

การลงทะเบียนเรียน

- ข้อ 10 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนโดยปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดดังนี้
- 10.1 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่กำหนดในแต่ละภาคการศึกษาให้เสร็จตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 10.2 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและข้อกำหนดของคณะที่นักศึกษาสังกัด หากฝ่าฝืนจะถือว่าลงทะเบียนเรียนดังกล่าวเป็นโมฆะ
- 10.3 การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า 9 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่แผนการเรียนของหลักสูตรได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ปฏิบัติตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น
- 10.4 การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ ที่มีจำนวนหน่วยกิตมากกว่า 22 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 25 หน่วยกิต หรือน้อยกว่า 9 หน่วยกิต ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือ รองอธิการบดี เป็นราย ๆ ไป
- 10.5 นักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดแล้ว แต่มีประกาศภายหลังว่าพ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษา ก่อน ให้ถือว่าผลการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาถัดมาเป็นโมฆะ ไม่มีผลผูกพันมหาวิทยาลัยและนักศึกษามีสิทธิ์ขอคืนเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน ค่าธรรมเนียมการศึกษาซึ่งได้ชำระในภาคการศึกษาที่เป็น โมฆะ โดยยื่นคำร้องภายใน 90 วันนับตั้งแต่วันประกาศการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีหรือรองอธิการบดี
- 10.6 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาผู้ใดลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม (ค่าปรับ) ตามประกาศมหาวิทยาลัย
- 10.7 มหาวิทยาลัยจะไม่อนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลา 10 วันทำการนับจากวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เว้นแต่มีเหตุสุดวิสัยและเหตุผลอันสมควรให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติเป็นกรณีไป



- 13.3 การลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ให้นักศึกษาขึ้นคำร้องขอเรียนข้ามเขตพื้นที่ต่อคณบดี หรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาสังกัด ภายในระยะเวลาที่กำหนดตามความในข้อ 14.1 เพื่อพิจารณาอนุมัติ และเมื่ออนุมัติแล้วให้นักศึกษาชำระเงินตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด หลังจากนั้นจึงไปดำเนินการ ณ เขตพื้นที่ที่นักศึกษาต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่
- ข้อ 14 นักศึกษาอาจขอเพิ่ม หรือเปลี่ยนแปลง หรือถอนรายวิชาได้โดยต้องดำเนินการดังนี้
- 14.1 การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงรายวิชา ต้องกระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาค การศึกษาปกติ และสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน
- 14.2 การถอนรายวิชา ให้มีผลดังนี้
- 14.2.1 ถ้าวอนรายวิชาภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ และสัปดาห์แรกของ ภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา
- 14.2.2 ถ้าวอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนด 2 สัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายใน 12 สัปดาห์ของ ภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นกำหนดสัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายใน 5 สัปดาห์ แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยรายวิชานั้นจะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา ซึ่งจะได้อัตโนมัติถอนรายวิชา หรือ ๓ (W) และ
- 14.2.3 เมื่อพ้นกำหนดการถอนรายวิชาแล้วตามข้อ 14.2.2 แล้วนักศึกษาจะถอนการ ลงทะเบียนเฉพาะรายวิชาไม่ได้
- 14.3 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มจนมีจำนวนหน่วยกิตสูงกว่า หรือการถอนรายวิชา จนเหลือจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าที่ระบุไว้ในข้อ 10.4 จะทำได้ มิฉะนั้นจะถือว่า การลงทะเบียนเรียนเพิ่ม หรือถอนรายวิชาดังกล่าวเป็นโมฆะ เว้นแต่จะมีเหตุผล อันควรและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

หมวดที่ 5

การลาของนักศึกษา

ข้อ 15 การลาป่วยหรือลาถึง

การลาไม่เกิน 7 วัน ในระหว่างเปิดภาคการศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและ เจ้าอาจารย์ที่ปรึกษาทราบ ถ้าเกิน 7 วัน ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือ รองอธิการบดี โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับงานหรือการสอบที่นักศึกษาได้ขาดไปในช่วงเวลานั้นให้อยู่ ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนที่จะอนุมัติให้ไปปฏิบัติงานหรือสอบทดแทนหรือยกเว้นได้

- 10.8 ในภาคการศึกษาปกติ หากนักศึกษาผู้ใดไม่ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใด ๆ จะต้องทำหนังสือขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อ ๓๐ วันหรือรองอธิการบดี และจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายใน 30 วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- 10.9 ในภาคการศึกษาดูร้อน นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ต้องชำระเงินตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวนักศึกษาไม่มีสิทธิ์เข้าศึกษาและถือว่าการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาดูร้อนนั้นเป็นโมฆะ
- 10.10 ให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษามาตามข้อ 10.8 กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษานั้นเป็นระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่พ้นกำหนดระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา โดยนักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่ากินสภาพการเป็นนักศึกษา และค่าธรรมเนียมอื่นใดที่ค้างชำระตามประกาศมหาวิทยาลัย
- 10.11 หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา (Co – Operative Education) ของหลักสูตรที่มีโครงการสหกิจศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 11 กรณีที่มหาวิทยาลัยมีเหตุอันควรอาจประกาศงดการสอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้ และการขอเปิดรายวิชาเพิ่มหรือปิดรายวิชาใด ต้องกระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาดูร้อน
- ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน นักศึกษาจะต้องสอบผ่านวิชาบังคับก่อน มิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น เป็นโมฆะ เว้นแต่แผนการเรียนของหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ปฏิบัติตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น
- ข้อ 13 มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ ดังนี้
- 13.1 นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อ การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิต (Au)
- 13.2 นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ เพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร โดยรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในเขตพื้นที่อื่นจะต้องเทียบได้กับรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าสาขาวิชาของรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก ส่วนการอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ให้เป็นอำนาจของคณะบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษามาสังกัดอยู่



ข้อ 16 การลาพักการศึกษาในระหว่างการศึกษา

- 16.1 การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา และถ้าได้ลงทะเบียนไปแล้ว ให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา แต่หากเป็นการลาพักการศึกษาหลังจากสัปดาห์ที่ 12 ของภาคการศึกษาปกติ หรือสัปดาห์ที่ 5 ของภาคการศึกษาดูร้อนให้บันทึกระดับคะแนนเป็น ถอนรายวิชา หรือ ถ (W)
- 16.2 การขอลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีหรือ รองอธิการบดี
- 16.3 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดีหรือ รองอธิการบดี เพื่อขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ดังกรณีต่อไปนี้
- 16.3.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
- 16.3.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักเรียนระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
- 16.3.3 ประสบอุบัติเหตุ หรือเจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาศึกษาทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์
- 16.3.4 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นต้องได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา
- 16.4 ในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย นักศึกษาจะลาพักการศึกษาไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
- 16.5 ในการลาพักการศึกษา นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
- 16.6 นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หากไม่ปฏิบัติจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียน ค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าอื่นใดตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินดังกล่าวให้ แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษา
- 16.7 นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาหรือการถูกให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณีไม่เป็นเหตุให้ขยายระยะเวลาการศึกษาเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร นับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาดำข้อ 16.3.1

ข้อ 17 การลาออก

นักศึกษาอาจลาออกจากการเป็นนักศึกษาได้โดยยื่นคำร้องขอลาออกต่อคณะที่นักศึกษาสังกัด และต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี



หมวดที่ 6

การย้ายคณะและหลักสูตร

ข้อ 18 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายหลักสูตรหรือคณะในเขตพื้นที่เดียวกัน

- 18.1 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายหลักสูตรในคณะเดียวกัน จะกระทำได้นั้นเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาสังกัด
- 18.2 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงคณบดีหรือรองอธิการบดี โดยให้เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์ของคณะนั้น ๆ อย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสาขาวิชาเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษา และคำอธิบายรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิมมายังสาขาวิชาใหม่โดยตรง
- 18.3 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายคณะต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาสังกัดและคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายเข้าศึกษา โดยให้เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์ของคณะที่จะย้ายเข้าศึกษา
- 18.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตร หรือคณะ ให้มีการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักเกณฑ์ในหมวดที่ 7

ข้อ 19 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสถานศึกษาข้ามเขตพื้นที่ในระดับเดียวกัน

- 19.1 นักศึกษาดังกล่าวต้องศึกษาอยู่ในเขตพื้นที่เดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00
- 19.2 การรับโอนนักศึกษาต้องเป็นวิชาเอกเดียวกันเท่านั้น
- 19.3 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสถานศึกษาข้ามเขตพื้นที่ต้องได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาสังกัด และรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายสถานศึกษา
- 19.4 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาสังกัดอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนย้ายเข้าศึกษา
- 19.5 ให้นำรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้วทั้งหมด จากเขตพื้นที่เดิมมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมกับรายวิชาและหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาอีกจนครบตามหลักสูตร

ข้อ 20 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเพื่อเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

- 20.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาหรืออื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง
- 20.2 นักศึกษาดังกล่าวต้องศึกษาอยู่ในสถาบันเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.25



- 20.3 การรับโอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษา
ขอโอนเข้าศึกษา และอธิการบดี
- 20.4 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวัน
ลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะ โอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสถาบันเดิมให้
จัดส่งใบแสดงผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิม
มายังมหาวิทยาลัยโดยตรง
- 20.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีการเทียบโอนผลการเรียน
ตามหลักเกณฑ์ในหมวดที่ 7

หมวดที่ 7

การเทียบโอนผลการเรียน

- ข้อ 21 ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 22 ให้คณบดีหรือรองอธิการบดี แต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ซึ่งมีคุณสมบัติ
สอดคล้องกับระดับการศึกษา และสาขาวิชาที่ขอเทียบโอนจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน
ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักสูตรที่กำหนด โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และ
ข้อกำหนดของคณะที่รายวิชานั้นสังกัด
- ข้อ 23 คณะกรรมการการเทียบโอนผลการเรียน มีหน้าที่ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนหรือ
ประเมินความรู้ ทักษะและประสบการณ์ตามหลักเกณฑ์ และวิธีการประเมินผล
โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะ
- ข้อ 24 ผู้ขอเทียบโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา
- ข้อ 25 ค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียนเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 26 ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี เป็นผู้อนุมัติผลการเทียบโอนผลการเรียน
- ข้อ 27 การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ
- 27.1 การเทียบโอนผลการเรียนสำหรับนักศึกษาที่ย้ายหลักสูตร หรือคณะในมหาวิทยาลัย
- 27.1.1 ให้นักศึกษาคำเนินการขอเทียบโอนผลการเรียนภายใน 30 วันนับจากวันเปิด
ภาคการศึกษาแรก หากพ้นกำหนดนี้สิทธิที่จะขอเทียบโอนเป็นอันหมดไป
ทั้งนี้เพื่อผู้ขอเทียบโอนจะได้รับทราบจำนวนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่
จะต้องศึกษาเพิ่มเติมอีกจนกว่าจะครบตามหลักสูตร
- 27.1.2 ให้เทียบโอนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาซึ่งมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์
ครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชา หรือกลุ่มวิชาในสาขาวิชาที่นักศึกษา
ผู้ขอเทียบโอนกำลังศึกษาอยู่โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะ
- 27.1.3 รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวน
หน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

81/05

- 27.1.4 รายวิชาที่จะนำมาเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ C
- 27.1.5 การบันทึกผลการเรียนและการประเมินผล รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึก "TC" (Transfer Credits) ไว้ส่วนท้ายของรายวิชาที่เทียบโอนไว้ในใบแสดงผลการเรียน
- 27.1.6 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่ จะเทียบโอนนักศึกษาให้เข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้นักศึกษาเรียนอยู่ ความหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว
- 27.2 ผู้ที่เทียบโอนในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง และผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยได้อีกภายใน 3 ปี นับจากวันที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา อันเนื่องมาจากการศึกษา มีสิทธิได้รับการเทียบโอนและรับโอนรายวิชาในระดับเดียวกันตามข้อ 27.1
- 27.3 การเทียบโอนผลการเรียนสำหรับนักศึกษาที่ย้ายจากสถาบันการศึกษาอื่น
- 27.3.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง
- 27.3.2 การรับโอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษาและอธิการบดี โดยมีหลักเกณฑ์ตามที่คณะกรรมการประจำคณะกำหนด
- 27.3.3 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อกับสถาบันการศึกษาเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่ได้เคยศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิมมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง
- 27.3.4 การเทียบโอนผลการเรียนให้ใช้หลักเกณฑ์ตามความในข้อ 27.1
- ข้อ 28 การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และหรือ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การศึกษาในระบบ
- 28.1 หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเข้าสู่การศึกษาในระบบมีดังนี้
- 28.1.1 วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้จะกระทำได้โดยการทดสอบมาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การประเมินการจัดการศึกษาหรือ อบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ และการประเมินแฟ้มสะสมงาน

- 28.1.2 การเทียบโอนความรู้ จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร
- 28.1.3 การขอเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่อยู่ในสังกัดสาขาวิชาใด ให้สาขาวิชานั้นเป็นผู้กำหนดวิธีการและดำเนินการเทียบโอน โดยการเทียบโอนความรู้นั้นต้องได้รับผลการประเมินเทียบได้ไม่ต่ำกว่า C หรือ C- จึงจะให้นำจำนวนหน่วยกิตรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น
- 28.1.4 รายวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึก Prior Learning Credits ไว้ส่วนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน ในกรณีมีเหตุจำเป็น มหาวิทยาลัยมีเอกสิทธิ์ ที่จะให้สาขาวิชาทำการประเมินความรู้ของผู้ที่จะขอเทียบโอนความรู้
- 28.2 ให้มีการบันทึกผลการเรียนตามวิธีการประเมินดังนี้
- 28.2.1 หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก "CS" (Credits from Standardized Tests)
- 28.2.2 หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกเป็น "CE" (Credits from Examination)
- 28.2.3 หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ให้บันทึก "CT" (Credits from Training)
- 28.2.4 หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึก "CP" (Credits from Portfolio)
- 28.3 การบันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในข้อ 28.2 ให้บันทึกไว้ส่วนท้ายของรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพควบคุมและต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพื่อนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึก "PL" (Prior Learning) ไว้ส่วนท้ายของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน
- 28.4 ให้คณะจัดทำประกาศเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาดานอาชีวศึกษาเข้าสู่การศึกษาในระบบ
- 28.5 การเทียบโอนผลการเรียนในหมวดนี้ ไม่ใช่มุ่งกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาภาคสมทบพิเศษ (การจัดการศึกษาเฉพาะกิจ)

หมวดที่ 8
การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ 29 ให้คณะที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยจัดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในแต่ละภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ โดยการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนน ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน (GRADE)	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	4.0	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข ⁺ หรือ B ⁺	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	3.0	ดี (Good)
ค ⁺ หรือ C ⁺	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	2.0	พอใช้ (Fair)
ง ⁺ หรือ D ⁺	1.5	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	1.0	อ่อนมาก (Very Poor)
ด หรือ F	0	ตก (Fail)
ถ หรือ W	-	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
ม.ส. หรือ I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
พ.จ. หรือ S	-	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.น. หรือ Au	-	ไม่ผ่านหน่วยกิต (Audit)

ข้อ 30 การให้ระดับคะแนน ก (A) ข⁺ (B⁺) ข (B) ค⁺ (C⁺) ค (C) ง⁺ (D⁺) ง (D) และ ด (F) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

30.1 ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินผลการศึกษาได้

30.2 เปลี่ยนจากระดับคะแนน ม.ส. (I)

ข้อ 31 การให้ระดับคะแนน ด (F) นอกเหนือไปจากข้อ 30 แล้ว จะกระทำดังต่อไปนี้

31.1 ในรายวิชาที่นักศึกษามีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา

31.2 เมื่อนักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบในแต่ละภาคการศึกษาตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้นๆ และได้รับการตัดสินให้ได้ระดับคะแนน ด (F)

ข้อ 32 การให้ระดับคะแนน D (W) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

- 32.1 นักศึกษาป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยยื่นใบลาป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี พิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอน หากเห็นว่าการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาส่วนที่สำคัญ สมควรให้ระดับคะแนน D (W) ในบางวิชาหรือทั้งหมด
- 32.2 นักศึกษาลาพักการศึกษาหลังจากสัปดาห์ที่ 12 ในระหว่างภาคการศึกษาปกติหรือสัปดาห์ที่ 5 ในระหว่างภาคการศึกษาฤดูร้อน
- 32.3 คณบดี หรือรองอธิการบดี อนุญาตให้เปลี่ยนระดับคะแนนจาก ม.ศ. (I) เนื่องจากป่วยหรือเหตุสุดวิสัย
- 32.4 ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนโดยไม่รับหน่วยกิต (Au) และมีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา

ข้อ 33 การให้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการศึกษายังไม่สมบูรณ์ โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องระบุสาเหตุที่ให้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) ประกอบไว้ด้วยในกรณีต่อไปนี้

- 33.1 กรณีมีเหตุเจ็บป่วยหรือเหตุสุดวิสัย และมีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 โดยได้รับอนุมัติจากคณบดี หรือรองอธิการบดี
- 33.2 กรณีนักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาไว้ ด้วยความเห็นชอบจากหัวหน้าสาขาวิชาที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดี หรือรองอธิการบดี โดยขออนุมัติตามกำหนดเวลาของคณะหรือเขตพื้นที่

ข้อ 34 การขอแก้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นภายในกำหนด 5 วันทำการหลังจากวันประกาศผลสอบ เพื่อขอให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดระยะเวลาสำหรับการวัดผลการศึกษาที่สมบูรณ์ในรายวิชานั้น เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้แล้วเสร็จภายใน 15 วันทำการนับแต่วันประกาศผลสอบ ยกเว้นการเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ของรายวิชาที่เป็นโครงการหรือปัญหาพิเศษหรือวิทยานิพนธ์ ให้ขออนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) และให้คณบดีหรือรองอธิการบดีส่งระดับคะแนนถึงสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือ กองการศึกษา ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดทั้ง 2 กรณีแล้ว นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในรายวิชาใดจะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน D (F) โดยอัตโนมัติ

ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หมายถึง ก่อนวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ให้เป็นวันสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ ถัดไปจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) ไว้เป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อนซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ แต่หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาที่

ข้อ 32 การให้ระดับคะแนน ด (W) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

- 32.1 นักศึกษาป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยยื่นใบลาป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี พิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอน หากเห็นว่าการศึกษาของนักศึกษานั้นขาดเนื้อหาส่วนที่สำคัญ สมควรให้ระดับคะแนน ด (W) ในบางวิชาหรือทั้งหมด
- 32.2 นักศึกษาลาพักการศึกษาหลังจากสัปดาห์ที่ 12 ในระหว่างภาคการศึกษาปกติหรือสัปดาห์ที่ 5 ในระหว่างภาคการศึกษาฤดูร้อน
- 32.3 คณบดี หรือรองอธิการบดี อนุญาตให้เปลี่ยนระดับคะแนนจาก ม.ศ. (I) เนื่องจากป่วยหรือเหตุสุดวิสัย
- 32.4 ในรายวิชานักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนโดยไม่รับหน่วยกิต (Au) และมีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา

ข้อ 33 การให้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการศึกษายังไม่สมบูรณ์ โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องระบุสาเหตุที่ให้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) ประกอบไว้ด้วยในกรณีต่อไปนี้

- 33.1 กรณีมีเหตุเจ็บป่วยหรือเหตุสุดวิสัย และมีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 โดยได้รับอนุมัติจากคณบดี หรือรองอธิการบดี
- 33.2 กรณีนักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาไว้ ด้วยความเห็นชอบจากหัวหน้าสาขาวิชาที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดี หรือรองอธิการบดี โดยขออนุมัติตามกำหนดเวลาของคณะหรือเขตพื้นที่

ข้อ 34 การขอแก้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นภายในกำหนด 5 วันทำการหลังจากวันประกาศผลสอบ เพื่อขอให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดระยะเวลาสำหรับการวัดผลการศึกษาที่สมบูรณ์ในรายวิชานั้น เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้แล้วเสร็จภายใน 15 วันทำการนับแต่วันประกาศผลสอบ ยกเว้นการเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ของรายวิชาที่เป็นโครงการหรือปัญหาพิเศษหรือวิทยานิพนธ์ ให้ขออนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) และให้คณบดีหรือรองอธิการบดีส่งระดับคะแนนถึงสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือ กองการศึกษา ก่อนวันต้นภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดทั้ง 2 กรณีนี้แล้ว นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในรายวิชาใดจะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ด (F) โดยอัตโนมัติ

ก่อนวันต้นภาคการศึกษาถัดไป หมายถึง ก่อนวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ให้เป็นวันต้นภาคการศึกษาใด ๆ ถัดไปจากภาคการศึกษานักศึกษาได้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) ไว้เป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อนซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ แต่หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาที่

สมบูรณ์ให้เสร็จสิ้นก่อนวันสิ้นสุดภาคการศึกษาฤดูร้อน มีคะแนนระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ค (F) โดยอัตโนมัติ

นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในภาคการศึกษาใด ไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนเพื่อขอปรับระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในภาคการศึกษาต่อไป แต่การขอเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในภาคการศึกษาสุดท้ายของนักศึกษา นักศึกษาดำรงขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา และชำระเงินค่าธรรมเนียมตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ 35 การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

35.1 นักศึกษาที่มีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา แต่ไม่ได้สอบเพราะเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ในกรณีเช่นนี้ การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้ได้ระดับคะแนนตามเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา

35.2 เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้หรือผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้นให้สมบูรณ์ โดยมิใช่ความคิดของนักศึกษาในกรณีเช่นนี้การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้ได้ระดับคะแนนตามเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา แต่ถ้าเป็นกรณีความคิดของนักศึกษาแล้ว การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้ได้ไม่สูงกว่าระดับคะแนน ค (C)

ข้อ 36 การให้ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการประเมินผลการศึกษาเป็นที่ พอใจ และไม่พอใจ ดังกรณีต่อไปนี้

36.1 ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่ามีการประเมินผลการศึกษาอย่างไม่เป็นระดับคะแนน ก (A) ข (B) ข (B) ค (C) ค (C) ง (D) ง (D) และ ค (F)

36.2 ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกเหนือไปจากหลักสูตรและขอรับการประเมินผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) จะไม่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และหน่วยกิตที่ได้ไม่นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่ให้นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมด้วย

ข้อ 37 การให้ระดับคะแนน ม.น. (Am) จะกระทำได้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อาจารย์ที่ปรึกษาอาจจะแนะนำให้ นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเป็นการเสริมความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิตในรายวิชานั้น ดังกรณีต่อไปนี้

37.1 เมื่อนักศึกษาได้มีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษา ประกอบกับอาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่า ได้ศึกษาด้วยความตั้งใจ ให้ระดับคะแนนเป็น ม.น. (AU) หากนักศึกษามีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาให้ระดับคะแนนเป็น ก (W) ในรายวิชานั้น

37.2 หน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต ม.น. (Am) จะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

37.3 นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิตแล้ว นักศึกษาผู้นั้นจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก เพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังก็ได้



ข้อ 38 การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่งๆ มหาวิทยาลัยจะคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยของรายวิชาที่นักศึกษาแต่ละคนได้ลงทะเบียนเรียนไว้ในภาคการศึกษานั้นๆ เรียกว่าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ตามผลรวมของหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งเรียกว่าหน่วยกิตประจำภาค และจะคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกรายวิชาของทุกภาคการศึกษา รวมทั้งภาคการศึกษาดูรอื่นด้วย ตั้งแต่เริ่มสภาพการเป็นนักศึกษจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันเรียกว่าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตามผลรวมของหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนทุกภาคการศึกษาทั้งหมด ซึ่งเรียกว่าหน่วยกิตสะสม ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภท ซึ่งคำนวณหาได้ดังต่อไปนี้

- 38.1 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณหาจากผลการศึกษาของนักศึกษา ในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตประจำภาค ในการหารเมื่อได้ทศนิยมสองตำแหน่งแล้ว ถ้าปรากฏว่ายังมีเศษให้ปัดทิ้ง
- 38.2 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณหาจากผลการศึกษาของนักศึกษาดังแต่เริ่มสภาพการเป็นนักศึกษจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันที่กำลังกิตคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตสะสม ในการหาร เมื่อได้ทศนิยมสองตำแหน่งแล้ว ถ้าปรากฏว่ายังมีเศษให้ปัดทิ้ง

ข้อ 39 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือแทน และการนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- 39.1 นักศึกษาที่ได้รับคะแนน D^+ หรือ D มีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำได้ การลงทะเบียนเรียนที่กล่าวนี้ เรียกว่า การเรียนใหม่ (Regrade)
- 39.2 รายวิชาใดที่นักศึกษาขอเรียนเน้น ให้ยกเลิกการลงทะเบียนและผลการเรียนในรายวิชาที่ขอเรียนเน้น และให้นับหน่วยกิตของการลงทะเบียนครั้งหลังสุด
- 39.3 รายวิชาใดที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ต่ำ (F) หรือ ม.จ. (U) หรือ ต่ำ (W) หากเป็นรายวิชาบังคับในหลักสูตรแล้ว นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้ระดับคะแนนตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ แต่ถ้าเป็นรายวิชาเลือกในหลักสูตร นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนก็ได้
- 39.4 รายวิชาใดที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ต่ำ (F) หรือ ม.จ. (U) เมื่อมีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำหรือแทนกันแล้วให้นับหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียวในการคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
- 39.5 การนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชา ที่ได้รับระดับคะแนน ตั้งแต่ D ขึ้นไป หรือ ได้คะแนน พ.จ. (S) เท่านั้น

ข้อ 40 การบันทึกผล และการประเมินผล กรณีเรียนซ้ำหรือแทน

40.1 ให้นักบันทึกผลการเรียนทุกครั้งทีลงทะเบียนเรียน

40.2 การประเมินผลการศึกษา ให้ใช้ระดับคะแนนที่ได้รับครั้งหลังสุดมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

หมวดที่ 9

การเฝ้าสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 41 นักศึกษาจะเฝ้าสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อ

41.1 ตาย

41.2 ลาออก

41.3 โอนไปเป็นนักศึกษาสถาบันอื่น

41.4 พ้นสภาพเนื่องจากถูกถอนชื่อการเป็นนักศึกษาตามข้อ 10.8

41.5 ไม่ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลตามข้อ 42

41.6 ใช้ระยะเวลาการศึกษาเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร นับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้สำหรับนักศึกษาที่โอนย้ายคณะหรือหลักสูตรให้นับเวลาที่เคยศึกษาอยู่ในหลักสูตรเดิมรวมเข้าด้วย

41.7 สำเร็จการศึกษาระดับหลักสูตรและได้รับการอนุมัติปริญญา

41.8 มหาวิทยาลัยสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษานอกจากนี้เนื่องจากข้อดังกล่าวข้างต้น

ข้อ 42 เกณฑ์การพ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษา

42.1 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเท่ากับ 0.00 เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

42.2 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50 เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) ระหว่าง 30 ถึง 59 หน่วยกิต

42.3 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.75 เมื่อลงทะเบียนเรียน มีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) ตั้งแต่ 60 หน่วยกิตขึ้นไป ถึงจำนวนหน่วยกิตสะสมก่อนครบหลักสูตร

42.4 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) ต่ำกว่า 2.00 เมื่อลงทะเบียนเรียนครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ยกเว้นกรณีที่นักศึกษาได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.90 ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 2.00 ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะรับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ให้นักศึกษาของลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับ

คะแนนต่ำกว่า ก (A) เพื่อปรับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง 2.00 ภายในกำหนด
ระยะเวลา 3 ภาคการศึกษา รวมภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ไม่เกินระยะเวลาสองเท่า
ของแผนการเรียนตามหลักสูตร

42.5 เกณฑ์การฟื้นฟูสภาพเนื่องจากผลการศึกษาคตามข้อ 42.1 ถึง 42.3 สามารถแสดงเป็น
ตารางแสดงหน่วยกิตสะสมและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ดังต่อไปนี้

หน่วยกิตสะสม	ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (สภาพการเดือน)	ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (พื้นสภาพการเป็นนักศึกษา)
0 – 29	0.01 – 1.49	0.00
30 – 59	1.50 – 1.74	ต่ำกว่า 1.50
60 – ก่อนครบตามหลักสูตร	1.75 – 1.99	ต่ำกว่า 1.75
ครบตามหลักสูตร	1.90 – 1.99 มีสิทธิ์ขึ้นค่าร้อง	ต่ำกว่า 2.00

หมวดที่ 10

การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้

- ข้อ 43 ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้ หรือประสบการณ์ตามที่หัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควร
- ข้อ 44 การเข้าศึกษา
- 44.1 ผู้ประสงค์จะเข้าศึกษาคงต้องยื่นคำร้องโดยตรงที่คณะหรือ กองการศึกษาที่ประสงค์จะขอเข้า
ศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์
จะเข้าศึกษา
- 44.2 ให้ผู้ประสงค์จะเข้าศึกษาส่งเอกสารแสดงคุณสมบัติและพื้นความรู้หรือประสบการณ์ที่
ผ่านมาทั้งหมดในวันที่ยื่นคำร้อง
- 44.3 ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี พิจารณาการรับเข้าศึกษา
- ข้อ 45 การลงทะเบียน
- 45.1 ผู้เข้าศึกษาไม่มีสถานภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- 45.2 การลงทะเบียนเรียนจะต้องไม่เกินภาคการศึกษาละ 9 หน่วยกิต โดยต้องดำเนินการตาม
กำหนดการเช่นเดียวกับนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- 45.3 ผู้เข้าศึกษาต้องชำระค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าบำรุงห้องสมุดในอัตรา
เดียวกับกลุ่มนักศึกษาของคณะที่ผู้เข้าศึกษาประสงค์จะเข้าศึกษาด้วย

- ข้อ 46 การขอเอกสารแสดงผลการศึกษา ให้ผู้เข้าศึกษายื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษา ซึ่งจะออกระดับคะแนนให้เป็นระดับคะแนน ก (A) ข (B') ข (B) ก' (C') ก (C) ง' (D') ง (D) และ ค (F) และหน่วยกิตที่ได้ไม่นำมาคำนวณหาตัวระดับคะแนนเฉลี่ย

หมวดที่ 11

การขอแจ้งการศึกษาและการขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต

- ข้อ 47 นักศึกษาผู้มีสิทธิ์ขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- 47.1 ต้องศึกษารายวิชาให้ครบตามข้อกำหนดของหลักสูตรนั้น
 - 47.2 สอบได้จำนวนหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนดไว้ และได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
 - 47.3 เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการเป็นบัณฑิตและไม่มีหนี้สินผูกพันต่อมหาวิทยาลัย
 - 47.4 การยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา ต้องยื่นต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษา ในภาคการศึกษาที่นักศึกษาคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาทุกภาคการศึกษา ภายใน 60 วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษานั้น
 - 47.5 นักศึกษาที่ไม่ดำเนินการตามข้อ 47.4 จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ในภาคการศึกษานั้น และจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษา จนถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษา ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา
- ข้อ 48 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ต้องขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต โดยยื่นคำร้องขึ้นทะเบียนบัณฑิตต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษาพร้อมชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนบัณฑิต
- ข้อ 49 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 12

ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม

- ข้อ 50 นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้
- 50.1 ลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 72 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 2-3 ปี การศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า 120 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 4 ปีการศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า 150 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 5 ปีการศึกษา
 - 50.2 ดำเนินการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษา ขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับนี้

- 50.3 ต้องไม่มีผลการศึกษาที่อยู่ในเกณฑ์ขั้นไม่พอใจ หรือ ม.จ.(U) หรือต่ำกว่าระดับคะแนนขั้นพอใช้ หรือ ค (C) ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง
- 50.4 นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 50.1 50.2 และ 50.3 ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.75 จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1
- 50.5 นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 50.1 50.2 และ 50.3 ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 2
- 50.6 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมให้แก่นักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษานั้น
- ข้อ 51 การให้เกียรตินิยมเหรียญทองหรือเกียรตินิยมเหรียญเงิน
- 51.1 ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาคดีเด่น โดยแยกเป็นกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา
- 51.2 เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1 ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา
- 51.3 เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สอง และจะต้องได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1 หรือ 2 ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา กรณีผู้สำเร็จการศึกษาได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุด แต่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 2 ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญาให้เกียรตินิยมเหรียญเงิน
- ข้อ 52 การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยมให้แก่นักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง และให้อธิการบดีนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

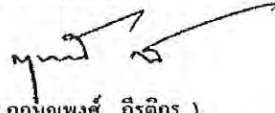


หมวดที่ 13

บทเฉพาะกาล

- ข้อ 53 ข้อบังคับนี้ ให้มีผลใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นไป
- ข้อ 54 นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา 2551 ให้ใช้ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา พ.ศ. 2537 ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2543 (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2544 (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2545 (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2545 (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2547 และข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยปริญญาเกียรตินิยม และเหรียญเกียรตินิยม พ.ศ.2547 จนกว่าจะสำเร็จการศึกษาโดยอนุโลม

ประกาศ ณ วันที่ 23 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551



(ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี





ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2)

พ.ศ. 2552

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วย
การศึกษาระดับปริญญาตรี ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามในมาตรา 17(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548
และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในการประชุม ครั้งที่ 23(11/2552) เมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน
พ.ศ. 2552 จึงวางข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้ เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วย
การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2552”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2552 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกข้อความในข้อ 27.2 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทน “ผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย
หรือสถาบันการศึกษาอื่น ซึ่งหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจรับรอง และผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย
ได้อีกภายใน 3 ปี นับจากวันที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา มีสิทธิ์ได้รับการเทียบโอนและรับโอนรายวิชา
ในระดับเดียวกัน ตามข้อ 27.1”

ประกาศ ณ วันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

(ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3)

พ.ศ. 2553

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วย
การศึกษาระดับปริญญาตรี ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามในมาตรา 17(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548
และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ในการประชุม ครั้งที่ 31 (8/2553) เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2553
จึงวางข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้ เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วย
การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2553 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้เพิ่มพินิชาม คำว่า "ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
หรือ อนุปริญญา" ระหว่างพินิชาม คำว่า "นักศึกษา" และคำว่า "แผนการเรียน" ในข้อ 4 แห่งข้อบังคับ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551

"ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญา"
หมายถึง ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญาจากสถาบันการศึกษา
ที่หน่วยงานรัฐบาลรับรอง ที่ใช้วุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญาสมัครเข้า
ศึกษาต่อ และได้รับการคัดเลือกเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ข้อ 4 ให้เพิ่มข้อความต่อไปนี้ เป็นข้อ 27.4 ในข้อ 27 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551

"27.4 การเทียบโอนผลการเรียน สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญา ให้ใช้หลักเกณฑ์ตามความในข้อ 27.1

27.4.1 ผู้ขอเทียบโอนที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
(ปวส.) หรืออนุปริญญา สามารถเทียบความรู้โอนเข้าสู่วิชาศึกษาในระบบได้โดยการทดสอบความรู้ โดยให้
เป็นไปตามประกาศของคณะ

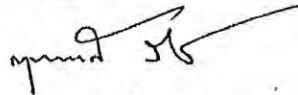
๒๕

การเขียนโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่มีอยู่ในสังกัดสาขาวิชาใดให้คณะเป็น
ผู้กำหนดหลักการและวิธีการ โดยให้จัดทำเป็นประกาศคณะ แล้วให้คณะหรือสาขาวิชาเป็นผู้ดำเนินการเขียน
โอนโดยการทดสอบความรู้ และต้องได้รับผลการทดสอบความรู้ไม่ต่ำกว่า ก หรือ C จึงจะให้นับจำนวน
หน่วยกิตรายวิชาหรือกลุ่มวิชานั้น และให้บันทึกผลการทดสอบความรู้เป็น "CE" (Credits from Examination) "

ข้อ 5 กรณีนักศึกษาที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2552 ให้ใช้ข้อบังคับนี้โดยอนุโลม

ข้อ 6 ให้อธิการบดีรักษาการตามระเบียบนี้ และมีอำนาจวินิจฉัย ตัดความเพื่อให้การปฏิบัติ
ตามระเบียบนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

ประกาศ ณ วันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2553



(ดร.กฤตพงศ์ กิริติกร)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



ภาคผนวก ข

คำสั่งคณะกรรมการศาสตร์ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการโครงการปรับปรุงเล่มหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
(มคอ.2)



คำสั่งคณะกรรมการศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ที่ ๐๒๓ / ๒๕๖๒

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการโครงการปรับปรุงเล่มหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (มคอ.2)

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และให้เป็นไปตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จึงมีกำหนดการจัดโครงการปรับปรุงเล่มหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (มคอ.2) ภายใต้โครงการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ระหว่างวันที่ ๑๘ - ๑๙ มกราคม ๒๕๖๒ ณ ห้อง ๓๐๕ ชั้น ๓ อาคาร C มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา อำเภอต๋องสะแบง จังหวัดเชียงใหม่ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พ.ศ. ๒๕๔๘ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการโครงการปรับปรุงเล่มหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (มคอ.2) ตามรายละเอียดแนบท้ายคำสั่งนี้

สั่ง ณ วันที่ ๙ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(รองศาสตราจารย์โกศล โสภารโงโรจน์)

รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ รักษาการแทน

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

รายชื่อคณะกรรมการโครงการปรับปรุงเล่มหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (มคอ.2)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

แบบท้ายคำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ที่ ๐๒๓ / ๒๕๖๒ ลงวันที่ ๙ มกราคม ๒๕๖๒

XX

๑. กรรมการอำนวยการ

มีหน้าที่

๑. ให้คำแนะนำและแนวนโยบายการจัดการศึกษาของคณะ

๒. อำนวยการ และสนับสนุนให้การดำเนินโครงการไปด้วยความเรียบร้อย

กรรมการประกอบด้วย

๑. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	ประธานกรรมการ
๒. รองคณบดีด้านบริหารและแผน	กรรมการ
๓. รองคณบดีด้านพัฒนาคุณภาพนักศึกษา	กรรมการ
๔. ผู้ช่วยคณบดีด้านวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยี	กรรมการ
๕. ผู้ช่วยคณบดีด้านยุทธศาสตร์แผน	กรรมการ
๖. ผู้ช่วยคณบดีด้านกิจการนักศึกษา	กรรมการ
๗. หัวหน้าสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า	กรรมการ
๘. หัวหน้าสาขาครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี	กรรมการ
๙. หัวหน้างานบัณฑิตศึกษา	กรรมการ
๑๐. หัวหน้างานวิเทศสัมพันธ์	กรรมการ
๑๑. รองคณบดีด้านวิชาการและวิจัย	กรรมการและเลขานุการ

๒. คณะกรรมการดำเนินงาน

มีหน้าที่

๑. ดำเนินการปรับปรุงเล่มหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (มคอ.๒)

๒. สรุปและรายงานผลการประชุมและการดำเนินงานต่อคณะ

ปฏิบัติหน้าที่

ระหว่างวันที่ ๑๘ - ๑๙ มกราคม ๒๕๖๒

๑) รองศาสตราจารย์โกศล	โอฬารไพโรจน์	มทร.ธัญบุรี
๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตติฤทธิ์	ทองป๋อน	มทร.ธัญบุรี
๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย	เดชธรรมรงค์	มทร.ธัญบุรี
๔) รองศาสตราจารย์อุเทน	คำน่าน	มทร.ธัญบุรี
๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิพนธ์	เลิศมโนกุล	มทร.ธัญบุรี
๖) ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิณิจ	เมืองภิรมย์	มทร.ธัญบุรี
๗) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วาที่ ร.ด.ศิริเรก	มณีนวรัตน์	มทร.ธัญบุรี
๘) นายมานัส	สุพันธ์	มทร.ธัญบุรี
๙) นายอนุพงศ์	ไพโรจน์	มทร.ธัญบุรี
๑๐) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระยุทธ	บุญภาค	มทร.ธัญบุรี
๑๑) นายทองคำ	สมเพียร	มทร.ธัญบุรี
๑๒) นายภาณุเดช	พิทักษ์อักษร	มทร.ธัญบุรี

/๑๓) นาย...

๓๓) นายอรรถพล	วิเวก	มทร.ล้านนา
๓๔) ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัฐพล	จิณะวงศ์	มทร.ล้านนา
๓๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์พัชรนันท์	ยิ่งชัย	มทร.ล้านนา
๓๖) ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิรพันธ์	บางพาน	มทร.ล้านนา
๓๗) นายไกรลาศ	ดอเมชัย	มทร.ล้านนา
๓๘) นายมนต์วี	แก้วอยู่	มทร.ล้านนา
๓๙) นายธีรยุทธ	ชอดแก้ว	มทร.ล้านนา
๔๐) นายนิมิต	อ่อนหวาน	มทร.ล้านนา
๔๑) นายเจษฎาพร	ศรีวัคส์	มทร.ล้านนา
๔๒) นายฉัตรชัย	เลาวกุล	มทร.ล้านนา
๔๓) นายธำรงค์	ปัญญาแก้ว	มทร.ล้านนา
๔๔) นายอัศวพงษ์	เทพแก้ว	มทร.ล้านนา
๔๕) นายภาณุวัฒน์	มาละนชน	มทร.ล้านนา
๔๖) นายวีรวุฒิ	ขันรัตน์	มทร.ล้านนา
๔๗) ปิยะพล	นิมยงสถาวร	มทร.ล้านนา
๔๘) นายเอกรัฐ	ระยัญเอยัด	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๔๙) นายวริศ	จิตต์ธรรม	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๕๐) นายกิตติศักดิ์	ศรีสวัสดิ์	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๕๑) นางสาวเดือนแรม	แผ้วเกี้ยว	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๕๒) ว่าที่ ร.ต.บุญญฤทธิ์	วังอน	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๕๓) นายแมน	พิททอง	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๕๔) นายสรชัย	โพธิ์พยอม	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๕๕) นายนิติกร	หล้าชัย	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๕๖) นายพนิจ	บุญเอี่ยม	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๕๗) นายศักดิ์สิทธิ์	ชื่นชมมาศจาล	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๕๘) นายประเทียบ	พรมสีนง	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๕๙) นายสมบัติย์	มงคลชัยชนะ	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๖๐) นายณณศักดิ์	รัตนวงษ์	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๖๑) นายไพบูลย์	สวนพันธุ์	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๖๒) นายศุภชัย	ชุมภูวัฒน์	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๖๓) ว่าที่ ร.ต.ณัฐพงษ์	แกมทับทิม	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๖๔) นายสมบัติย์	มงคลชัยชนะ	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๖๕) นายมานะ	พะนะอัน	มทร.ล้านนา ดาก
๖๖) ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรสิทธิ์	แสนพอน	มทร.ล้านนา ดาก
๖๗) ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิศักดิ์	ขันแก้วหล้า	มทร.ล้านนา ดาก
๖๘) นายอุทุม	เครือเทพ	มทร.ล้านนา ดาก
๖๙) นายสถาพร	ศิริดิษฐ์	มทร.ล้านนา ดาก

/๕๐) นาย...

๕๐) นายภาณุวุฒิ	โจธนฤ	มทร.ล้านนา ตาก
๕๑) นายพิศักดิ์	มโนเสิบ	มทร.ล้านนา ตาก
๕๒) นายอนุรัตน์	คล้ายเคลี่ยน	มทร.ล้านนา ตาก
๕๓) นายรัชชัย	ไชยลังการ	มทร.ล้านนา ตาก
๕๔) นายวุฒิพิชัย	หีบคำ	มทร.ล้านนา ตาก
๕๕) นายชาติวี	ศรีถาวร	มทร.ล้านนา ตาก
๕๖) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประสาธ	เจาะป่ารุ่ง	มทร.ล้านนา ตาก
๕๗) นายพัชรินทร์	ศิลาวัตรพงศ์กุล	มทร.ล้านนา ตาก
๕๘) ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนิท	ขวัญเมือง	มทร.ล้านนา ตาก
๕๙) นายสุนทรภ	จิณการส	มทร.ล้านนา ตาก
๖๐) ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีระพรหม	จันทร์เหลือง	มทร.ล้านนา ตาก
๖๑) นายไพฑูรย์	อุดมภาค	มทร.ล้านนา ตาก
๖๒) นางสาวปรีดา	จิ๋วปัญญา	มทร.ล้านนา ตาก

๓. คณะกรรมการสนับสนุนงานและกิจกรรม

มีหน้าที่

๑. สนับสนุนและประสานงานด้านกิจกรรมต่างๆ

๒. งานอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการอำนวยการ และคณะกรรมการดำเนินการมอบหมาย

ปฏิบัติหน้าที่

ระหว่างวันที่ ๓๘ - ๓๙ มกราคม ๒๕๖๒

คณะกรรมการประกอบด้วย

๑) นางสาวสุกัญญา	โชคพาณิชย์วรกุล	ประธานกรรมการ
๒) นางสาวดวงฤทัย	โอราเชดต์	กรรมการ
๓) นางสาววิมลภา	วงศ์ชายะ	กรรมการ
๔) นางวิรยา	ประภัศฐ์โกล	กรรมการ
๕) นางสาวสุรวิรินทร์	ภาวิยะ	กรรมการ
๖) นางสาวบุษบา	สุภาพ	กรรมการ
๗) นางสาวทิพพรหม	ผืนแบน	กรรมการ
๘) นางสาวมัทนา	จุลเสวก	กรรมการ
๙) นางสาวมัทนา	บุญธรรม	กรรมการ
๑๐) นางสาวธัญญารัตน์	มะโนวัง	กรรมการ
๑๑) นางณัฏฐนันท์	ศรีวรพจน์	กรรมการ
๑๒) นางสาวเฉลิมศิลป์	นันทวงศ์	กรรมการ
๑๓) นางสาวอุไรวรรณ	สายชะนันท์	กรรมการ
๑๔) นางสาวจุฑาทิพย์	สุวรรณ	กรรมการ
๑๕) นายจารุชาติ	กันหาอินทร์	กรรมการ
๑๖) นางสาววารุณี	สิทธิวัง	กรรมการ
๑๗) นางธัญลักษณ์	กิตติวรเชษฐ์	กรรมการและเลขานุการ
๑๘) นางสาววราพร	เสณิศร	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

=====



คำสั่งคณะกรรมการศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ที่ ๑๙๐.๐๓/๒๕๖๒

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. ๒๕๕๒ ของกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อให้ใช้หลักสูตรดังกล่าวกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๖๒ เป็นต้นไป อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ จึงแต่งตั้งผู้มีรายนามต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) ดังนี้

ที่ปรึกษา

- | | | |
|----------------------------|--|---------------|
| ๑. รศ.ธีระศักดิ์ อรุณานนท์ | รองอธิการบดีด้านวิชาการและกิจการนักศึกษา | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผศ.สมเกียรติ วงษ์พานิช | ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน | กรรมการ |
| ๓. นายกิจจา ไชยหนู | คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ | กรรมการ |
| ๔. รศ.โกศล โอฬารไพโรจน์ | รองคณบดีด้านวิชาการและวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์ | กรรมการ |

มีหน้าที่ ให้คำปรึกษาด้านต่างๆ ให้การพัฒนาปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. ๒๕๕๒ และสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

คณะกรรมการร่างหลักสูตร

- | | |
|--|---------------------|
| ๑. นายอนุสรณ์ เราเท่า | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพฑูริ เลิศมโนกุล | กรรมการ |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พินิจ เนื่องภิรมย์ | กรรมการ |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ร้อยตรี ดิเรก มณีวรรณ | กรรมการ |
| ๕. นายมานัส สุพันธ์ | กรรมการและเลขานุการ |

/คณะกรรมการ...

คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

- | | |
|---|----------------------------|
| ๑. นายอนุสรณ์ เราเห่า | ประธานกรรมการ |
| ๒. นางสาวกรรณิการ์ บารมี | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกลุ่มรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร
สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา สำนักมาตรฐานวิชาชีพ | |
| ๓. รองศาสตราจารย์ ดร.สงศักดิ์ อรรถนิมากุล | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | |
| ๔. นายรณกร วัชรรัตน์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ | |
| ๕. นายอุเทน เสนาบุตร | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ตำแหน่ง ผู้จัดการ หจก.สถานนาทะเลคอม แอนด์ เน็ตเวิร์ค | |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนธ์ เลิศนโณกุล | กรรมการ |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิณิจ เมืองภิรมย์ | กรรมการ |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ร้อยตรี ดีเรก มณีวรรณ | กรรมการ |
| ๙. นายมานัส สุนันท์ | กรรมการและเลขานุการ |

มีหน้าที่ พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) พ.ศ. ๒๕๕๒ หรือมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี และข้อบังคับของคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ.๒๕๕๖

ถึง ณ วันที่ ๑๒ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๒



(อาจารย์ ดร.กัจจา ไชยพูน)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์



คำสั่งคณะกรรมการศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ที่ ๑๘๐/ ๒๕๖๒

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการโครงการ การปรับหลักสูตรศาสตร์อุตสาหกรรม (มคอ.๒) ให้สอดคล้องกับกรอบ
มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.๑) สาขาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษา และให้เป็นไปตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ให้เป็นไปด้วย
ความเรียบร้อย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จึงมีกำหนดการจัดโครงการ
การปรับหลักสูตรศาสตร์อุตสาหกรรม (มคอ.๒) ให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
(มคอ.๑) สาขาอุตสาหกรรม ระหว่างวันที่ ๓๖ - ๓๗ กันยายน ๒๕๖๒ ณ ห้อง Innovation Learning
Center ชั้น ๖ อาคารเฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดเชียงใหม่

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
ธัญบุรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการโครงการ การปรับหลักสูตรศาสตร์อุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับ
กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.๑) สาขาอุตสาหกรรม ตามรายละเอียดแนบ
ท้ายคำสั่งนี้

สั่ง ณ วันที่ ๒ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

(อาจารย์ ดร. กิจจา ไชยพณ)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

รายชื่อคณะกรรมการโครงการ การปรับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (มคอ.๒) ให้สอดคล้องกับกรอบ
มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.๑) สาขาครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี
แนบท้ายคำสั่งคณะกรรมการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ที่ ๑๔๐ / ๒๕๖๒ ลงวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๒

๑. กรรมการอำนวยการ

มีหน้าที่ ๑. ให้คำแนะนำและแนวนโยบายการจัดการศึกษาของคณะ
๒. อำนวยการ และสนับสนุนให้การดำเนินโครงการไปด้วยความเรียบร้อย

กรรมการประกอบด้วย

๑. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	ประธานกรรมการ
๒. รองคณบดีฝ่ายบริหาร	กรรมการ
๓. รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ	กรรมการ
๔. รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ พื้นที่ตาก	กรรมการ
๕. รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ พื้นที่พิษณุโลก	กรรมการ
๖. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา	กรรมการ
๗. หัวหน้าสาขาครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี	กรรมการ
๘. หัวหน้างานประกันคุณภาพการศึกษา	กรรมการ
๙. หัวหน้างานสหกิจศึกษา	กรรมการ
๑๐. หัวหน้างานวิเทศสัมพันธ์	กรรมการ
๑๑. หัวหน้างานศูนย์บริการวิชาการ	กรรมการ
๑๒. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและกิจการนักศึกษา	กรรมการและเลขานุการ
๑๓. ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๒. คณะกรรมการดำเนินงาน

มีหน้าที่ ๑. ดำเนินการปรับปรุงเล่มหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (มคอ.๒)
๒. สรุปและรายงานผลการประชุมและการดำเนินงานต่อคณะ

ปฏิบัติหน้าที่ ระหว่างวันที่ ๑๖ - ๑๗ กันยายน ๒๕๖๒

๑) รองศาสตราจารย์อุเทน	คำนำน	มทร.ธัญบุรี
๒) นายอนุสรณ์	เราเท่า	มทร.ธัญบุรี
๓) ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิพนธ์	เลิศมโนกุล	มทร.ธัญบุรี
๔) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วาที่ ร.ต.ดิเรก	มณีวรรณ	มทร.ธัญบุรี
๕) นายมานัส	สุนันท์	มทร.ธัญบุรี
๖) นายอนุพงษ์	ไพโรจน์	มทร.ธัญบุรี
๗) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระยุทธ	บุญนาค	มทร.ธัญบุรี
๘) นายทองคำ	สมเพราษ	มทร.ธัญบุรี
๙) นายภาณุเดช	ทิพย์อักษร	มทร.ธัญบุรี
๑๐) นายอรรถพล	วิเวก	มทร.ธัญบุรี
๑๑) นายปิยพล	ปิ่นยงสดาวาร	มทร.ธัญบุรี

/๑๒) นาย...

๓๒) นายปณต	พุกกะทันธุ์	มทร.ล้านนา
๓๓) นายอนุช	หอมเสียง	มทร.ล้านนา
๓๔) ผู้ช่วยศาสตราจารย์พัชรนันท์	ยิ่งขยัน	มทร.ล้านนา
๓๕) ผู้ช่วยศาสตราจารย์พีรพันธ์	บางพาน	มทร.ล้านนา
๓๖) นายไกรลาศ	ดอนชัย	มทร.ล้านนา
๓๗) นายมนตรี	แก้วอยู่	มทร.ล้านนา
๓๘) นายธีรยุทธ	ขอดแก้ว	มทร.ล้านนา
๓๙) นายพิพัฒน์	หมื่นเป็ง	มทร.ล้านนา
๔๐) ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรพงษ์	บางพาน	มทร.ล้านนา
๔๑) นายนิพนธ์	อ่อนหวาน	มทร.ล้านนา
๔๒) รองศาสตราจารย์ธีระศักดิ์	อุรีจนานนท์	มทร.ล้านนา
๔๓) นายคำรง	ธรรมไชย	มทร.ล้านนา
๔๔) นายเจษฎาพร	ศรีภักดี	มทร.ล้านนา
๔๕) นายฉัตรชัย	เลาภูล	มทร.ล้านนา
๔๖) นายธีรพงศ์	ปัญญาแก้ว	มทร.ล้านนา
๔๗) นายอัศวพงษ์	เทพแก้ว	มทร.ล้านนา
๔๘) นายจนา	น้อยเรือน	มทร.ล้านนา
๔๙) นายอลงกต	สุคำวัง	มทร.ล้านนา
๕๐) นางสาวชวทัย	แก้วทิพย์	มทร.ล้านนา
๕๑) นายเอกวิรุ	ชะอุ่นเอียด	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๕๒) นายกิตติศักดิ์	ศรีสวัสดิ์	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๕๓) นายพิริจ	บุญเอี่ยม	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๕๔) นายนิติกร	หัตถ์ชัย	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๕๕) นายประเทียบ	พรหมสันต	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๕๖) ว่าที่ ร.ต.ณัฐพงษ์	เกษมทิพย์	มทร.ล้านนา พิษณุโลก
๕๗) ผู้ช่วยศาสตราจารย์มานะ	พระบ่ออัน	มทร.ล้านนา ตาก
๕๘) ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรสิทธิ์	แสนทอง	มทร.ล้านนา ตาก
๕๙) นายภาคภูมิ	ใจชมภู	มทร.ล้านนา ตาก
๖๐) นายอวัชชัย	ไชยสังการ	มทร.ล้านนา ตาก
๖๑) นายชาตรี	ศรีถาวร	มทร.ล้านนา ตาก
๖๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประสาธ	เจาะน้ำรุ้ง	มทร.ล้านนา ตาก

๓. คณะกรรมการสนับสนุนงานและกิจกรรม

มีหน้าที่

๑. สนับสนุนและประสานงานด้านกิจกรรมต่างๆ
๒. งานอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการอำนวยการ และคณะกรรมการดำเนินการมอบหมาย

ปฏิบัติหน้าที่

ระหว่างวันที่ ๑๖ - ๓๗ กันยายน ๒๕๖๒

/คณะกรรมการ...

คณะกรรมการประกอบด้วย

๑) นางสาวสุกัญญา	โชคพาณิชย์วรกุล	ประธานกรรมการ
๒) นางสาวดวงฤทัย	โอราเชตต์	กรรมการ
๓) นางสาววัลลภา	วงศ์ชายะ	กรรมการ
๔) นางสาวบุษบา	สุภาพ	กรรมการ
๕) นางสาวทิพวรรณ	ผืนแบน	กรรมการ
๖) นางสาวมีทนา	จุลเสวก	กรรมการ
๗) นางสาวมีทนา	บุญธรรม	กรรมการ
๘) นางสาวธัญญารัตน์	มะโนวัง	กรรมการ
๙) นางณัฏฐนันท์	ศรีวรพจน์	กรรมการ
๑๐) นางสาวเฉลิมศิลป์	นันทวงศ์	กรรมการ
๑๑) นางสาวอุไรวรรณ	สายยะนันท์	กรรมการ
๑๒) นางสาวจุฑาทิพย์	สุวรรณ	กรรมการ
๑๓) นายจารุชาติ	กันทาอินทร์	กรรมการ
๑๔) นางสาววรพร	สมมิตร	กรรมการ
๑๕) นางอัญลักษณ์	กิตติวรเชษฐ์	กรรมการและเลขานุการ
๑๖) นางสาววารุณี	สิทธิวัง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ภาคผนวก ก

ประวัติ และผลงานวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

เกณฑ์กำหนดประเภทผลงานทางวิชาการ ตาม ประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ โดยให้เลือกรอกเกณฑ์มาตรฐาน ลงในแบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ อาจารย์ประจำหลักสูตร ข้อ 6.1-6.3

เกณฑ์มาตรฐาน	ค่าคะแนน
ข้อ 1 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ;	0.8
ข้อ 2 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ;	0.6
ข้อ 3 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ;	1
ข้อ 4 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน;	1
ข้อ 5 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน;	0.4
ข้อ 6 งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online;	0.2
ข้อ 7 ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว;	1
ข้อ 8 ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ;	1
ข้อ 9 บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2;	0.6
ข้อ 10 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ;	0.2
ข้อ 11 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 ;	0.4
ข้อ 12 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556;	1
ข้อ 13 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ใน	0.8

เกณฑ์มาตรฐาน	ค่าคะแนน
ฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถาบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1;	
ข้อ 14 ประสบการณ์จากสถานประกอบการ;	0
ข้อ 15 ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน;	1
ข้อ 16 ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร;	1
ข้อ 17 ผลงานวิจัยที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร;	0.4
ข้อ 18 ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ;	1
ข้อ 19 ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว;	1

หมายเหตุ : ที่มาจากระบบ checo

ประวัติ และผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

วิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
2. ชื่อ - นามสกุล นายอนุสรณ์ เราเท่า
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	-	-	-	-
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมพลังงาน	2553
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	ค.อ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์- โทรคมนาคม	2545

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

อนุสรณ์ เราเท่า. (2562). การประยุกต์เทคนิคการเหนี่ยวนำความร้อนมาใช้ตรวจสอบแร่เงินแท้. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 11 (ECTI-CARD 2019), วันที่ 4 - 7 มิถุนายน 2562. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี และ สมาคมวิชาการไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคมและสารสนเทศประเทศไทย. หน้า 262 - 265. (เกณฑ์ข้อ 10.)

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ/เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 20 ปี

- วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า
- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- ปฏิบัติวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 2
- การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

7.3.1 ร่วมปฏิบัติงานและพัฒนาศักยภาพพนักงานบริษัท สตาร์ส ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน เลขที่ 586 หมู่ที่ 2 ต.คลองจิก อ.บางปะอิน จ.พระนครศรีอยุธยา

(ลงชื่อ).....

(อาจารย์อนุสรณ์ เราเท่า)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
2. ชื่อ – นามสกุล ว่าที่ ร.ต. ดิเรก มณีวรรณ
3. ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	-	-	-	-
5.2 ปริญญาโท	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	2543
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	ค.อ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์- โทรคมนาคม	2535

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

พินิจ เนื่องภิรมย์, นพรัตน์ เตชะพันธุ์รัตนกุล, นิรมล ประเสริฐพงศ์สกุล, วีรวุฒิ ชันรัตน์, ดิเรก มณีวรรณ และ กิจจา ไชยทะนุ. (2561). การพัฒนาและออกแบบเครื่องเพาะเมล็ดพันธุ์สับปะรดสีด้วยระบบอินเทอร์เน็ต สรรพสิ่งกรณีชันไชน์การ์เดนฟาร์ม. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรม สร้างสรรค์ ครั้งที่ 5, วันที่ 6 – 8 ธันวาคม 2561. ตาก: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. หน้า 10. (เกณฑ์ข้อ 10.)

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ/เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 24 ปี

- วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 2
- วิศวกรรมสายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร
- หลักและวิธีการสอนเทคนิคศึกษา
- กลวิธีการสอนช่างเทคนิค
- ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู 1, 2

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

ไม่มี

(ลงชื่อ) _____



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดิเรก มณีวรรณ)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
2. ชื่อ – นามสกุล นายมานัส สุนันท์
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	-	-	-	-
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2551
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	ค.อ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์- โทรคมนาคม	2543

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

มานัส สุนันท์, นิพนธ์ เลิศมโนกุล และ สนิทนาถ เลิศมโนกุล. (2561). หลอดไฟ LED สำหรับแปลงปลุกไม้ดอก
พืชวันสั้นโดยใช้เทคนิคการปรับความส่องสว่างของแสงสีแดง. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ
งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 10 (ECTI-CARD 2018), วันที่ 26 – 29 มิถุนายน 2561.
พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร และ สมาคมวิชาการไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคมและสารสนเทศ
ประเทศไทย. หน้า 597 – 600. (เกณฑ์ข้อ 10.)

มานัส สุนันท์. (2564). ชุดทดสอบการวัดความชื้นในดินโดยใช้วิธีกราวิเมตริก. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 44 (EECON-44), วันที่ 17-19 พฤศจิกายน 2564. น่าน: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และ สมาคมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า (ประเทศไทย) - EEAAT. หน้า 590 – 593. (เกณฑ์ข้อ 10.)

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ/เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 21 ปี

- ความเป็นครูช่างอุตสาหกรรม
- วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 1
- โครงการหลักสูตรอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

7.3.1 ร่วมปฏิบัติงานและพัฒนาศักยภาพพนักงานบริษัท สตาร์ส ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน เลขที่ 586 หมู่ที่ 2 ต.คลองจิก อ.บางปะอิน จ.พระนครศรีอยุธยา



(ลงชื่อ).....

(นายมานัส สุนันท์)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
2. ชื่อ – นามสกุล นายพินิจ เนื่องภิรมย์
3. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา	2558
5.2 ปริญญาโท	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	ค.อ.ม	ไฟฟ้า	2550
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	ค.อ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	2545

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

Nuangpirom, P., Ruangsiri, K. and Akatimagool, S. (2019). "Low-Profile, MIMO Antenna Based on Substrate Integrated Waveguide for WLAN Applications". In *Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON2019)*, 10-13 July 2019. Bangkok: Rajamangala University of Technology Phra Nakhon. pp. 740-743. (เกณฑ์ข้อ 11)

Nuangpirom P., Ruangsiri K. and Akatimagool S. (2018). "A Dual-band Microstrip Fed Monopole Quasi-Yagi Antenna". In *Proceedings of the 2018 International Electrical Engineering Congress (IEECON2018)*, 7-9 March 2018. Bangkok: Srinakharinwirot University. pp. 1-4. (เกณฑ์ข้อ 11)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

พินิจ เนื่องภิรมย์, กิจจา ไชยหนู, นัฐพงษ์ สิทธิกัน, ธนวัฒน์ ปิ่นห้าง และ สมศักดิ์ อรรถทิมากุล. (2563). การศึกษาคุณสมบัติของวงจรช่องแคบในท่อนำคลื่นด้วยวัสดุแผ่นวงจรพิมพ์. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา*, ปีที่ 5 ฉบับที่ 1. มกราคม-มิถุนายน 2563. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. หน้า 35-40. (เกณฑ์ข้อ 9)

Nuangpirom P., Ruangsiri K. and Akatimagool S. (2017). The GUI-MATLAB based Simulation Program for Principle of Communication System Course. *SWU Engineering Journal*, Vol.12, No.2. July-December 2017. Bangkok: Srinakharinwirot University. pp. 160-167. (เกณฑ์ข้อ 9)

พินิจ เนื่องภิรมย์ และ สมศักดิ์ อรรถทิมากุล. (2560). การพัฒนาอัลกอริทึมของการวนรอบคลื่นในโครงสร้างหลายตัวกลางสำหรับวิเคราะห์สายอากาศโมโนโพลระนาบที่มีการป้อนพลังงานด้วยสายส่งไมโครสตริป. *วารสาร มทร.อีสาน ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, ปีที่ 10 ฉบับที่ 2. พฤษภาคม-สิงหาคม 2560. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. หน้า 13-26. (เกณฑ์ข้อ 13)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

“ไม่มี”

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท 2 ปี

- วิศวกรรมไมโครเวฟขั้นสูง

7.1.2 ระดับปริญญาตรี 19 ปี

- การออกแบบวงจรกรองแบบแอนะล็อก
- หลักการของระบบสื่อสาร
- สัญญาณและระบบ
- วงจรไฟฟ้า

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

“ไม่มี”

7.3 ประสบการณ์ทางวิชาชีพ (ถ้ามี)

“ไม่มี”

(ลงชื่อ)
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พินิจ เนื่องภิรมย์)

ประวัติ และผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

วิชาเอกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์



แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
2. ชื่อ - สกุล นายอรรถพล วิเวก
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
- 4.สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วท.ม.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	2555
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	ค.อ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2548

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

ยุพดี หัตถสิน, ณัชนันท์ คำจุมพล, ปพน เทพสาร, ขวัญชัย เอื้อวิริยานุกูล, อรรถพล วิเวก, ณัฐชาสิทธิ์ ชูเกียรติ
ขจร, ปณต พุกกะพันธุ์, และ ปิยพล ยืนยงสลาพร. (2560). ออกแบบและประเมินผลโปรแกรมควบคุมกล้อง
บน Raspberry Pi เพื่อผู้พิการที่มีสายตาเลือนราง. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ งานวิจัย และ
พัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 9 (ECTI-CARD 2017), วันที่ 25-28 กรกฎาคม 2560. เลย: มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สกลนคร และสมาคมวิชาการไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคมและสารสนเทศประเทศไทย. หน้า 345-
348. (เกณฑ์ข้อ 10.)

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 11 ปี

- ไมโครโปรเซสเซอร์และการอินเทอร์เน็ตเฟส
- การออกแบบระบบดิจิทัล
- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ปฏิบัติการการออกแบบระบบดิจิทัล

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

- 1) ร่วมปฏิบัติงานและพัฒนาสัถยภาพบุคลากรบริษัท ชิมโฟนี่ คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- 2) ร่วมปฏิบัติงานและพัฒนาสัถยภาพบุคลากรบริษัทบริษัทเดลต้า อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด
มหาชน สมุทรปราการ

(ลงชื่อ)



(นายอรรถพล วิวก)



ลำดับที่ 2

แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร : ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
2. ชื่อ – สกุล : นายภาณุเดช ทิพย์อักษร
3. ตำแหน่งทางวิชาการ : อาจารย์
- 4.สังกัด : คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	วท.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2549
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า-สื่อสาร	2538

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

ยุพดี หัตถสิน, พิชราฤดี กันทาหงษ์, อนุภาพ อาจหาญศรี, อนุพงศ์ ไพโรจน์, ภาณุเดช ทิพย์อักษร, ศิวศิษฐ์ กุลศิริ, สุกัญญา โชคพาณิชย์วรกุล, และเชเมะจิต วิภาตะวนิช. (2561). เครื่องชั่งน้ำหนักและที่วัดส่วนสูงสำหรับผู้บกพร่องทางการเห็น. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ เครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 10 *Proceedings Book of the 10th Conference of Electrical Engineering Network 2018 (EENET 2018)*, วันที่ 1 - 3 พฤษภาคม 2561. กาญจนบุรี: สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน และ เครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า. หน้า 212-215. (เกณท์ข้อ 10.)

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 23 ปี

- Data communication and network
- Computer Network
- Embedded Systems and Internet of Everything
- Image processing and computer vision

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

- 1) ร่วมเป็นคณะทำงานในการการซ่อมบำรุงและตรวจสอบอากาศยาน (Aircraft Maintenance Management) ตามมาตรฐานสากล (ICAO หรือ EASA หรือ FAA)
- 2) ร่วมเป็นคณะทำงานและฝึกหัดครูซ่อมอากาศยานแบบโบอิง 737NG (Boeing 737NG) ตามมาตรฐานสากล

(ลงชื่อ) ภาณุเดช

(นายภาณุเดช ทิพย์อักษร)



แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
2. ชื่อ – สกุล นายอนุพงศ์ ไพโรจน์
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	วท.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2548
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	ค.อ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2542

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

ยุพดี หัตถสิน, พิชราฤดี กันทาหงษ์, อนุภาพ อาจหาญศรี, อนุพงศ์ ไพโรจน์, ภาณุเดช ทิพย์อักษร, ศิวศิษฐ์ กุลศิริ, สุกัญญา โชคพาณิชย์วรกุล, และเชเมะจิต วิภาตะวนิช. (2561). เครื่องชั่งน้ำหนักและที่วัดส่วนสูง สำหรับผู้บกพร่องทางการเห็น. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ เครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 10 *Proceedings Book of the 10th Conference of Electrical Engineering Network 2018 (EENET 2018)*, วันที่ 1 - 3 พฤษภาคม 2561. กาญจนบุรี: สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน และ เครือข่าย วิศวกรรมไฟฟ้า. หน้า 212-215. (เกณฑ์ข้อ 10.)

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 15 ปี

- โครงสร้างและสถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์
- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- การเขียนโปรแกรมแบบขนานบนระบบคลัสเตอร์
- การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

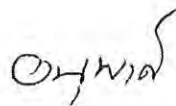
7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

- 1) ร่วมเป็นคณะฝึกอบรมในโครงการ Aviation Maintenance Training Program B1.1 and B2 Module 3,4,5,6 and 8 Short Modular Training Course B2 Module ณ China Aviation School เมืองซินจู่ สาธารณรัฐจีน(ไต้หวัน)
- 2) ร่วมเป็นคณะฝึกอบรมในฝึกอบรมโครงการ Aviation and aeronautical engineering Training Program EASA Part-66 B1 and B2 ณ The Aviation Competence Center เมือง Maastricht ประเทศเนเธอร์แลนด์

(ลงชื่อ)



(นายอนุพงศ์ ไพโรจน์)



แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
2. ชื่อ - สกุล นายปิยพล ยืนยงสถาวร
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วท.ม.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	2557
5.2 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ เชียงใหม่	ค.อ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2553

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

ยุพดี หัตถสิน, ณัชชนม์ คำจุมพล, ปพน เทพสาร, ขวัญชัย เอื้อวิริยานุกูล, อรรถพล วิเวก, ณัฐชาสิทธิ์ ชูเกียรติขจร, ปณต พุกกะพันธุ์, และ ปิยพล ยืนยงสถาวร. (2560). ออกแบบและประเมินผลโปรแกรมควบคุมกล้องบน Raspberry Pi เพื่อผู้พิการที่มีสายตาเลือนราง. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 9 (ECTI-CARD 2017), วันที่ 25-28 กรกฎาคม 2560. เลย: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร และสมาคมวิชาการไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคมและสารสนเทศประเทศไทย. หน้า 345-348. (เกณฑ์ข้อ 10.)

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 5 ปี

- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programing)
- ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

- 1) ร่วมปฏิบัติงานและพัฒนาสัถยภาพบุคลากรบริษัทบริษัทเดลต้า อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด
มหาชน สมุทรปราการ

(ลงชื่อ)



(นายปิยพล ยืนยงสถาวร)



แบบฟอร์มประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
2. ชื่อ – สกุล นายปณต พุกกะพันธุ์
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ค.อ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2557
5.2 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา ภาควิชา เชียงใหม่	ค.อ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2555

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

ยุพดี หัตถสิน, ณัชนัน คำจุมพล, ปพน เทพสาร, ขวัญชัย เอื้อวิริยานุกูล, อรรถพล วิเวก, ณัฐชาสิทธิ์ ชูเกียรติขจร, ปณต พุกกะพันธุ์, และ ปิยพล ยืนยงสภาร. (2560). ออกแบบและประเมินผลโปรแกรมควบคุมกล้องบน Raspberry Pi เพื่อผู้พิการที่มีสายตาเลือนราง. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 9 (ECTI-CARD 2017), วันที่ 25-28 กรกฎาคม 2560. เลย: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร และสมาคมวิชาการไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคมและสารสนเทศประเทศไทย. หน้า 345-348. (เกณฑ์ข้อ 10.)

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 5 ปี

- ระบบดิจิทัลเบื้องต้น (Introduction to digital systems)
- ปฏิบัติการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering lab)
- เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networks)

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

ไม่มี

(ลงชื่อ)



(นายปณต พุกกะพันธุ์)

ประวัติ และผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า



ลำดับที่ 1

แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา ไฟฟ้า
2. ชื่อ - สกุล นายมานะ ทะนะอัน
3. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	2552
5.2 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชม งคลล้านนา ตาก	ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2549

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

ก้องภพ ปัญญาวงศ์, สุรสิทธิ์ แสนทอน และ มานะ ทะนะอัน. (2563). การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ (3100-0104). ใน รายงานการประชุมทางวิชาการระดับชาติ ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ ประจำปี 2563 ครั้งที่ 4, วันที่ 17 ธันวาคม 2563. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. หน้า 310-320. (เกณฑ์ข้อ 10)

มานะ ทะนะอัน, สราวุธ เจริญ และ รัตนชัย ชดเชย. (2563). การสร้างชุดฝึกgrayวิชาโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์. ใน รายงานการประชุมทางวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัย ครั้งที่ 9, วันที่ 23-24 มกราคม 2563. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา. หน้า 284 – 294. (เกณฑ์ข้อ 10)

มานะ ทะนะอัน, สิทธิพงษ์ เพ็งประเดิม, กฤษฎา ตุ่นหนิว และ ปณิธาน แก้วสุข. (2562). การศึกษาออกแบบและสร้างเครื่องแลกเปลี่ยนบัตรเป็นเหรียญ. ใน รายงานการประชุมทางวิชาการระดับชาตินอร์ทเทิร์นวิจัย ครั้งที่ 5, วันที่ 31 พฤษภาคม 2562. ตาก: วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น. หน้า 1196 –1203. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี.....12.....ปี

- กลวิธีการสอนช่างเทคนิค
- การควบคุมไฟฟ้าและนิวแมติก
- นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
- การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า
- โปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์
- การพัฒนาวัสดุช่วยสอน
- การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน

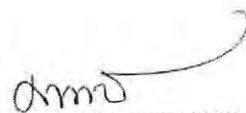
7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

ไม่มี

(ลงชื่อ)



(นายมานะ ทะนะอัน)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา ไฟฟ้า
2. ชื่อ - สกุล นายสุรสิทธิ์ แสนทอง
3. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2551
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	2545
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2546
	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ	ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2538

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

ก้องภพ ปัญญาวงศ์, สุรสิทธิ์ แสนทอง และ มานะ ทะนะอัน. (2563). การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ (3100-0104). ใน รายงานการประชุมทางวิชาการระดับชาติ ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ ประจำปี 2563 ครั้งที่ 4, วันที่ 17 ธันวาคม 2563. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. หน้า 310-320. (เกณฑ์ข้อ 10)

สุรสิทธิ์ แสนทอน, วิษุทธิ์ คำคุ้ม และ มัฆวัต สรงสุวรรณ. (2562). บทเรียนช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องโรงต้น. ใน รายงานประชุมวิชาการราชภัฏกรุงเทพฯ ประจำปี พ.ศ.2562, วันที่ 12-13 ธันวาคม 2562. พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. หน้า 137-141. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี.....25.....ปี

- หลักและวิธีการสอน
- การพัฒนาวัสดุช่วยสอน
- นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
- การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน
- การส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า
- การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง
- ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง
- ระบบไฟฟ้ากำลัง

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

7.3.1 ร่วมเป็นคณะทำงานและเป็นที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า บริษัท มัลติ เอ็นจิเนียริง แอนด์ ซัพพลาย จำกัด ให้คำแนะนำทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าให้กับบริษัท

(ลงชื่อ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรสิทธิ์ แสนทอน)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา ไฟฟ้า
2. ชื่อ - สกุล นายอภิศักดิ์ ชันแก้วหล้า
3. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญา เอก	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ศษ.ด.	หลักสูตรและการสอน	2558
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยนเรศวร	กศ.ม.	อุตสาหกรรมศึกษา	2537
5.3 ปริญญาตรี	วิทยาลัยเทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา	ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2530

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

อภิศักดิ์ ชันแก้วหล้า. (2562). ศึกษาการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากกังหันน้ำแบบพุนลอยน้ำ (กรณีศึกษา กระแสน้ำแม่ปิง เขตอำเภอเมืองตาก). ใน รายงานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ครั้งที่ 4, วันที่ 6 กันยายน 2562. กาญจนบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี. หน้า 647 - 654. (เกณฑ์ข้อ 10.)

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี.....32.....ปี

- เครื่องจักรกลไฟฟ้า
- ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า
- การออกแบบระบบไฟฟ้า
- วิศวกรรมการส่องสว่าง
- การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า
- โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า
- การเตรียมโครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า
- โครงงานครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า
- การพัฒนาหลักสูตร
- การประกันคุณภาพทางการศึกษา
- Learning Management and Classroom Management

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

ไม่มี

(ลงชื่อ)

(ผศ.ดร.อมิตต์ ชันแก้วหล้า)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา ไฟฟ้า
2. ชื่อ - สกุล นายอุดม เครือเทพ
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2551
	มหาวิทยาลัยนเรศวร	กศ.ม.	อุตสาหกรรมศึกษา	2545
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2533
	วิทยาลัยเทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา	ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2528

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

สันติภาพ โคตรทะเล และอุดม เครือเทพ (2563). แก้อักรัดเข็นไฟฟ้าลดแรงกระแทกสำหรับคนพิการ. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติพิบูลสงคราม ครั้งที่ 6, วันที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. หน้า 212-219. (เกณฑ์ข้อ 10)

สันติภาพ โคตรทะเล และอุดม เครือเทพ (2561). การประจุแบบหลายขั้นตอนสำหรับระบบพลังงานไฟฟ้า
 แสงอาทิตย์แบบอิสระด้วยหลักการเกาะจุดกำลังสูงสุด. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ เทคโนโลยี
 อุตสาหกรรมและวิศวกรรม ครั้งที่ 4, วันที่ 26-27 กรกฎาคม 2561. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏ
 อุบลราชธานี. หน้า 62-69. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี.....32.....ปี

- การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง
- วิศวกรรมสองส่วาง
- การออกแบบระบบไฟฟ้า
- เครื่องจักรกลไฟฟ้า
- ปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้า
- ปฏิบัติการเครื่องมือวัดและการวัดไฟฟ้า
- หลักการอาชีวและเทคนิคศึกษา
- การบริหารจัดการชั้นเรียนอาชีวศึกษา

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

ไม่มี

(ลงชื่อ)

(นายอุดม เครือเทพ)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร ... ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา ไฟฟ้า
2. ชื่อ - สกุล นายสถาพร ศิริดี๊ะ
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ	ค.อ.ม.	ไฟฟ้า	2552
5.2 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราช มงคลล้านนา ตาก	ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2549

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

สถาพร ศิริดี๊ะ. (2563). หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินและอุปกรณ์แจ้งเตือนอัคคีภัย.

ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมทางวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัย ครั้งที่ 9, วันที่ 23 – 24 มกราคม 2563. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา. หน้า 168 – 183. (เกณฑ์ข้อ 10.)

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี.....12.....ปี

- เขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์
- ความเป็นครูช่างอุตสาหกรรม
- คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและฝึกอบรม
- การเตรียมโครงงานครุศาสตร์ไฟฟ้า
- โครงงานครุศาสตร์ไฟฟ้า
- การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน

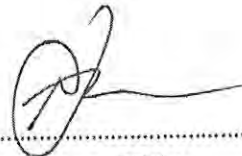
7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

ไม่มี

(ลงชื่อ)



(นายสถาพร คีรีตะ)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชญโลก

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา ไฟฟ้า
2. ชื่อ - สกุล นายทงศักดิ์ น้อยคง
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ค.อ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2548
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี	ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2542

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

ทงศักดิ์ น้อยคง และ ชัยยพล ธงชัยสุรศักดิ์กุล. (2563). การพัฒนามาตรฐานสมรรถนะผู้ปฏิบัติงานระบบ HVAC ในอาคารและโรงงาน. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติพะเยาวิจัย ครั้งที่ 9, วันที่ 23 - 24 มกราคม 2563. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา. หน้า 310 - 311 (เกณฑ์ข้อ 10.)

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ/เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 12 ปี

- การพัฒนาหลักสูตร
- การบริหารจัดการชั้นเรียนอาชีวศึกษา
- หลักและวิธีการสอน
- กลวิธีการสอน
- พัฒนาวัสดุช่วยสอน
- วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า
- วงจรไฟฟ้า
- อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

- 7.3.1 ร่วมปฏิบัติงานในการตรวจวัดประสิทธิภาพ เครื่องจักร โรงควบคุมคุณภาพน้ำ พุ่งครุ (ปี 2560-61)
- 7.3.2 ร่วมปฏิบัติงานในตรวจวัดประสิทธิภาพ เครื่องจักร โรงควบคุมคุณภาพน้ำ หนองแขม (ปี 2560-61)

(ลงชื่อ)



(นายทนงศักดิ์ น้อยคง)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชณุโลก

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา ไฟฟ้า
2. ชื่อ – สกุล นายเอกรัฐ ชะอุ่มเอียด
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	Kyungsung University, South Korea	D.Eng.	Electrical Engineering	2555
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	ค.อ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2551
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2549

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

เอกรัฐ ชะอุ่มเอียด และ กิตติศักดิ์ ศรีสวัสดิ์. (2563). การศึกษาแรงดันไฟฟ้าและอุณหภูมิพลาสมาสำหรับเครื่องสร้างพลาสมา. ใน รายงานการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ (CRCI2020) ครั้งที่ 6 (รูปแบบออนไลน์ ผ่านระบบ Microsoft Teams), 2-3 กันยายน 2563. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. หน้า 168-172. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

เอกรัฐ ชะอุ่มเอียด และ เตือนแรม แผงเกี้ยว. (2562). การควบคุมความชื้นในดินสำหรับโรงเรือนเมล่อน.

วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, ปีที่ 11 ฉบับที่ 2. พฤษภาคม-สิงหาคม 2562.

สงขลา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. หน้า 269-278. (เกณฑ์ข้อ 13)

เอกรัฐ ชะอุ่มเอียด. (2562). ระบบแกนกลแบบคาร์ทีเซียนสำหรับการหมุนฝาปิดช่องเติมของเหลวแบตเตอรี่

อัตโนมัติ. วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, ปีที่

1 ฉบับที่ 3. กันยายน-ธันวาคม 2562. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. หน้า 11-20.

(เกณฑ์ข้อ 13)

เตือนแรม แผงเกี้ยว, เอกรัฐ ชะอุ่มเอียด, อาทิตย์ ทัดทาน, เอกชัย เอ็งเส้ง และ อลงกรณ์ จันทธีราช. (2561).

การพัฒนาระบบติดตามดวงอาทิตย์แบบสองแกนด้วยวิธีการการหาตำแหน่งที่เหมาะสม. วารสาร มทร.อีสาน

ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ปีที่ 11 ฉบับที่ 3. กันยายน-ธันวาคม 2561. นครราชสีมา:

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. หน้า 43-56. (เกณฑ์ข้อ 13)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

“ไม่มี”

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท - ปี

“ไม่มี”

7.1.2 ระดับปริญญาตรี 9 ปี

- วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า
- การพัฒนาหลักสูตร
- การบริหารจัดการชั้นเรียนอาชีวศึกษา
- หลักและวิธีการสอน

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

“ไม่มี”

7.3 ประสบการณ์ทางวิชาชีพ (ถ้ามี)

“ไม่มี”

(ลงชื่อ)

(นายเอกรัฐ ชะอุ่มเอียด)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชณุโลก

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา ไฟฟ้า
2. ชื่อ – สกุล นายวิศ จิตต์ธรรม
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	ค.อ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2548
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น	ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2534

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

อัครเดช สริยะะ, วรปรัชญ์ ดำมินเสก, สุริย์รัตน์ บัวชื่น, วิศ จิตต์ธรรม และ บุญญฤทธิ์ วังอน. (2563).

ออกแบบระบบควบคุมอุณหภูมิระบบให้น้ำและธาตุอาหารภายในโรงเรือนเพาะปลูก. ใน รายงานสืบ
เนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติพหุสภคกรมวิจัย ครั้งที่ 6, วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2563.

พิชญ์โลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏพหุสภคกรม. หน้า 65 – 72. (เกณฑ์ข้อ 10.)

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ/เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 21 ปี

- ระบบควบคุมไฟฟ้า
- การส่งและจ่ายกำลังไฟฟ้า
- ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า
- วิศวกรรมไฟฟ้า
- หลักและวิธีการสอน
- ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน
- โครงการนครศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

7.3.1 ประสบการณ์ทำงานร่วมกับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ 300 กิโลวัตต์ ภายใต้โครงการส่งเสริมเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปี2561

(ลงชื่อ)

(นายวริศ จิตต์ธรรม)



ลำดับที่ 9

แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับ ปริณญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก

- | | | |
|-------------------------|---------------------------|----------------|
| 1. อาจารย์ประจำหลักสูตร | ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต | สาขาวิชา ไฟฟ้า |
| 2. ชื่อ - สกุล | นางสาวเดือนแรม แพ่งเกี้ยว | |
| 3. ตำแหน่งทางวิชาการ | อาจารย์ | |
| 4. สังกัด | คณะวิศวกรรมศาสตร์ | |
| 5. ประวัติการศึกษา | | |

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2562
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยนเรศวร	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2556
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยนเรศวร	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2552

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

เดือนแรม แป้งเกี้ยว, ชาตรี เพชรชู, ภาควิชา ภูมิ พรมพัก และ ญัฐกมล ฤทธิพิณ. (2562). การหาจุดเหมาะสมของการอบแห้งด้วยไมโครเวฟร่วมกับลมร้อน. วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (PSRU Journal of Industrial Technology and Engineering), ปีที่ 1 ฉบับที่ 3. กันยายน – ธันวาคม 2562. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. หน้า 25 – 39. (เกดซ์ข้อ 11.)

6.2 บทความ

ໄມ້

6.3 หนังสือ/เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 4 ปี

- คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและการฝึกอบรม
- ปฏิบัติวงจรไฟฟ้า
- ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า
- ไมโครโปรเซสเซอร์
- หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
- วงจรดิจิทัลและการออกแบบวงจรลอจิก
- การทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ 1

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

ไม่มี

(ลงชื่อ) เดือนแรม

(นางสาวเดือนแรม พ่วงเกี้ยว)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชณุโลก

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา ไฟฟ้า
2. ชื่อ - สกุล ว่าที่ ร.ต. บุญญฤทธิ์ วังงอน
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยนเรศวร	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2556
5.2 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยนเรศวร	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2554

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

กนกวรรณ คำมี, บุญताल ทองแห้ว, รักศักดิ์ กันอินทร์, บุญญฤทธิ์ วังงอน และ ณิชฐิมา เฉลิมแสน. (2562). การพัฒนาเครื่องให้อาหารไก่ไข่อินทรีย์อัตโนมัติโดยใช้โปรแกรมลอจิกเมเบิลคอนโทรลเลอร์. ใน รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติพหุสสงครามวิจัย ครั้งที่ 5, วันที่ 15 มีนาคม 2562. พิชณุโลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏพหุสสงคราม. หน้า 1 – 5. (เกณฑ์ข้อ 10.)

6.2 บทความ

ไม่มี

6.3 หนังสือ/เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 6 ปี

- อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
- วงจรไฟฟ้า 2
- การทำความเย็นและปรับอากาศ
- การเขียนแบบไฟฟ้า
- การควบคุมไฟฟ้าและนิวเมตริกส์
- ปฏิบัติวงจรไฟฟ้า

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางปฏิบัติการ

7.3.1 ประสบการณ์ทำงานระบบบริหารจัดการเตาอบยางพาราด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสำหรับสรรพสิ่งร่วมกับบริษัท ทีทีเอ็น รีบเบอร์ จำกัด พิษณุโลก

7.3.2 ประสบการณ์ทำงานระบบตรวจสอบน้ำหนักยางพาราแผ่นรมควันอัดก้อน โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสำหรับสรรพสิ่งและการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆร่วมกับบริษัท ทีทีเอ็น รีบเบอร์ จำกัด พิษณุโลก

(ลงชื่อ)

(นายบุญฤทธิ ว่างอน)

ภาคผนวก ญ
รายละเอียด มคอ.1



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี)
พ.ศ. ๒๕๖๒

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ กำหนดให้จัดทำมาตรฐานคุณวุฒิสาขาหรือสาขาวิชาเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษานำไปจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนเพื่อให้คุณภาพของบัณฑิตในสาขาหรือสาขาวิชาของแต่ละระดับคุณวุฒิมีมาตรฐานใกล้เคียงกัน จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) ให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาดังกล่าว

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ โดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ การจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) ต้องมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า “มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ การจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) ต้องมุ่งให้เกิดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต โดยมีหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนและองค์ประกอบอื่นๆ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. ๒๕๖๒ ที่แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๓ ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ข้างต้นได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัติ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะพิจารณา และให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๒

(นายธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี)
พ.ศ. ๒๕๖๒

เอกสารแนบท้าย
ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. ๒๕๖๒

เล่ม ๑๓๖ ตอนพิเศษ ๕๖ ง หน้า ๑๓
ราชกิจจานุเบกษา ๖ มีนาคม ๒๕๖๒

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี)
พ.ศ. ๒๕๖๒

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ กำหนดให้จัดทำมาตรฐานคุณวุฒิสาขาหรือสาขาวิชาเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษานำไปจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนเพื่อให้คุณภาพของบัณฑิตในสาขาหรือสาขาวิชาของแต่ละระดับคุณวุฒิมีมาตรฐานใกล้เคียงกัน จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) ให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ดังกล่าว

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ โดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ การจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) ต้องมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า “มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ การจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) ต้องมุ่งให้เกิดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต โดยมีหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน และองค์ประกอบอื่น ๆ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. ๒๕๖๒ ที่แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๓ ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ข้างต้นได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัติ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะพิจารณา และให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๒

ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี)
พ.ศ. ๒๕๖๒

เอกสารแนบท้าย
ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. ๒๕๖๒

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี)

๑. ชื่อสาขา สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีหลายกลุ่มสาขาวิชา ซึ่งแต่ละกลุ่มสาขาวิชายังมีสาขาวิชา อีกหลายสาขาวิชามากน้อยเป็นไปตามขอบข่ายของศาสตร์แต่ละกลุ่มสาขาวิชาและหลักสูตรการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับการศึกษาอาชีวศึกษารวมถึงการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่งสถาบันการศึกษาสามารถจัดทำรายละเอียดหลักสูตรและมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตลอดจนจัดการศึกษาเป็นสาขาวิชาได้อย่างอิสระ สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน มคอ.๓ ตามบริบทและศักยภาพของสถานับ กลุ่มสาขาวิชาต่างๆ มีดังต่อไปนี้

- ๓.๑ กลุ่มสาขาวิชาไฟฟ้า
- ๓.๒ กลุ่มสาขาวิชาคอมพิวเตอร์
- ๓.๓ กลุ่มสาขาวิชาเครื่องกล
- ๓.๔ กลุ่มสาขาวิชาโยธา
- ๓.๕ กลุ่มสาขาวิชาการควบคุมอัตโนมัติและแมคคาทรอนิกส์
- ๓.๖ กลุ่มสาขาวิชาอุตสาหกรรม
- ๓.๗ กลุ่มสาขาวิชาโลจิสติกส์
- ๓.๘ กลุ่มสาขาวิชาเหมืองแร่
- ๓.๙ กลุ่มสาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการออกแบบ
- ๓.๑๐ กลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
- ๓.๑๑ กลุ่มสาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์
- ๓.๑๒ กลุ่มสาขาวิชาหรือสาขาวิชาเฉพาะอื่นๆ ที่อาจเพิ่มเติมในอนาคต

๒. ชื่อปริญญาและสาขาวิชาเอก

การระบุชื่อปริญญาให้เป็นไปตาม ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา พ.ศ. ๒๕๕๔ ข้อ ๓ สถาบันอุดมศึกษาที่มีการตราพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชาและอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาไว้แล้ว ให้ใช้ชื่อปริญญาตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกานั้น ในกรณีที่มีปริญญาใด ยังมีได้กำหนดชื่อไว้ในพระราชกฤษฎีกาหรือสถาบันอุดมศึกษาใดไม่มีการตราพระราชกฤษฎีกา ว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชาและอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาให้ใช้ชื่อปริญญาตามหลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา พ.ศ. ๒๕๕๔

๓. ลักษณะของสาขา

สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่ว่าด้วยการเตรียมความพร้อมและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาก่อนประจำการในสถานศึกษาหรือสถานประกอบการและส่งเสริมการพัฒนาครูประจำการและนอกประจำการให้มีความรู้และมีสมรรถนะทางวิชาชีพ เป็นผู้ยึดมั่นในค่านิยม อุดมการณ์ มีจิตวิญญาณความเป็นครู และสมรรถนะทางวิชาชีพครู ประกอบกับรัฐได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ ปี โดยเน้นเป้าหมายการสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพ เป็นคนเก่งและคนดี มีขีดความสามารถในการแข่งขันและความสามารถในการสร้างนวัตกรรม

การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมในเอกสารฉบับนี้ จึงมุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพการผลิตบัณฑิตครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูงใบบทบาทในการสร้างครูที่มีคุณภาพที่นำไปสู่การสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพและตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ

ด้วยการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เป็นพลวัต และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งกระทบต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ของมนุษย์ ตลอดจนพัฒนาการของวิทยาการใหม่ที่เป็นศาสตร์บูรณาการ และข้ามวัฒนธรรม เป้าหมายของการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่การสร้างหลักสูตรให้มีความทันสมัย ตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ และการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล ลักษณะของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม (มคอ.๓) ฉบับนี้จึงจัดทำขึ้นโดยอิงแนวคิดที่เห็นว่ามีความจำเป็นของโครงสร้างรายวิชา รวมทั้งงานวิจัยจากบทเรียนการผลิตครูของประเทศต่างๆ ในสากลที่มีความก้าวหน้าในการผลิตบัณฑิตวิชาชีพครู ตลอดจนการระดมความคิดและประสบการณ์ของผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศ การจัดทำหลักสูตรวิชาชีพครู (มคอ.๓) นี้อยู่ภายใต้หลักการสำคัญหลายประการ ได้แก่ ๑) แนวคิดของการจัดทำหลักสูตรวิชาชีพครูเป็นหลักสูตรบูรณาการ และเป็นหลักสูตรอิงสมรรถนะมากกว่าหลักสูตรอิงเนื้อหา เน้นสมรรถนะการเรียนรู้ด้วยตนเอง สมรรถนะวิชาชีพของสาขาวิชา และการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรม การพัฒนาผู้เรียน ๒) การกำหนดโครงสร้างหลักสูตรมีความยืดหยุ่น และตอบสนองความต้องการของภาคีครูในโลกปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งความต้องการของผู้เรียนและสถานประกอบการ ๓) การกำหนดโครงสร้างหลักสูตรได้ให้สถาบันผลิตครูมีอิสระในการสร้างหลักสูตรผลิตครูที่เหมาะสมกับอัตลักษณ์และสภาพบริบทเชิงพื้นที่ของตนเอง โดยยึดผลลัพธ์การเรียนรู้ซึ่งกำหนดขึ้นสำหรับแต่ละกลุ่มสาขาเป็นเป้าหมายร่วม ๔) การส่งเสริมการจัดทำหลักสูตรรายวิชาที่ทันสมัยตามสากล มีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สื่อ เทคโนโลยีซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล ๕) การส่งเสริมการบริหารจัดการหลักสูตร การเรียนการสอน การฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การปฏิบัติการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมีสมรรถนะทางวิชาชีพครูและวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้อง มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และคุณสมบัติที่สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู และ ๖) การส่งเสริมการวางระบบการประกันคุณภาพหลักสูตรที่เข้มข้นเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตามเป้าหมายของหลักสูตร

๔. คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

๔.๑ มีค่านิยมร่วม ได้แก่ ตระหนักและยึดถือการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีเอกลักษณ์ของการเป็นครูผู้ประกอบวิชาชีพชั้นสูง และมีจิตบริการต่อวิชาชีพครูและชุมชน รวมทั้งสถานประกอบการ

๔.๒ เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม มีจิตวิญญาณและยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู ปฏิบัติหน้าที่ตามอุดมการณ์ความเป็นครูด้วยความรัก ศรัทธา ซื่อสัตย์สุจริต รับผิดชอบต่อวิชาชีพ เอาใจใส่ ช่วยเหลือ ส่งเสริมให้กำลังใจแก่ศิษย์ อุตสาหะและทุ่มเทในการพัฒนาการเรียนรู้และผลประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านการงานและวิชาชีพ

๔.๓ เป็นผู้เรียนรู้และฉลาดรู้ และมีปัญญา เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดขั้นสูง มีความรอบรู้ด้านการเงิน สุขภาพ สุนทรียภาพ วัฒนธรรม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก การสร้างสัมมาชีพและความมั่นคงในคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม มีความเพียร

ผู้เรียน นานะ บากันัน ได้เรียนรู้ มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลที่เรียนรู้และรอบรู้ ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

๕.๔ เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็นผู้มีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความฉลาดคิดจิตใจ ทักษะการทำงาน เป็นทีม มีทักษะข้ามวัฒนธรรม รู้เท่าทันสื่อ เทคโนโลยี สารสนเทศสมัยใหม่ มีส่วนร่วมในการพัฒนาความก้าวหน้าให้กับวิชาชีพครู สามารถแสวงหาความรู้ พัฒนาความรู้ งานวิจัย และสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนา ตนเอง ผู้เรียน ให้ได้มาตรฐานศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

๕.๕ เป็นผู้มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้ เป็นผู้มีความสามารถในการจัดเนื้อหาสาระ ออกแบบ กิจกรรม วางแผนและจัดการเรียนรู้ ถ่ายทอดความรู้ สร้างแรงบันดาลใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความสุขในการเรียน โดยใช้ศาสตร์การสอน เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สื่อ แหล่งเรียนรู้ ชุมชน ภูมิปัญญาในชุมชนที่เหมาะสมกับสาระวิชาและผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน สามารถบูรณาการ ความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และการวิจัย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี (TPCK) เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา พัฒนาตนเอง ผู้เรียนและสังคม

๕.๖ เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และใส่ใจสังคม มีความรักชาติ รักท้องถิ่น มีจิตสำนึกไทยและจิตสำนึกสากล รู้คุณค่าและมีส่วนร่วมในการพัฒนา อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยและท้องถิ่น มีจิตอาสา และ คำนึงชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย มีความยุติธรรมและความกล้าหาญทางจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้ถูก รู้ผิด รู้ชอบ ชั่ว ดี กล้าปฏิเสธและต่อต้านการกระทำที่ไม่ถูกต้อง เคารพสิทธิ เสรีภาพ และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีจิตสำนึกเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

รวมทั้งมีคุณลักษณะเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพครูตามที่คุรุสภากำหนด

๕. มาตรฐานผลการเรียนรู้

๕.๑ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

๕.๑.๑ แสดงออกซึ่งความรักและศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครูและจิตวิญญาณความเป็นครู และ ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

๕.๑.๒ มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับ มอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี แก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

๕.๑.๓ มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความ สามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

๕.๑.๔ มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิด แก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการดำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ คอยด้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ให้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

๕.๒ ด้านความรู้

๕.๒.๑ มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการ การจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมิน การศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติงานจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

๕.๒.๒ มีความรู้และเนื้อหาในวิชาชีพ ด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และทักษะการปฏิบัติ อย่างลึกซึ้ง ถ่องแท้ ครอบคลุมทั้งบริบทของอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรมและ/หรือมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา เฉพาะต่างๆ มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ การซ่อมแซม การบำรุงรักษา การสร้าง การพัฒนาระบบการ ขึ้นตอนในการทำงาน โดยคำนึงถึงผลดีและผลเสีย ความปลอดภัยของอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์และชีวิตและทรัพย์สินของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริโภค สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการที่เกี่ยวข้องและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย

๕.๒.๓ เข้าใจชุมชน เข้าใจชีวิต มีความรู้ บริบทอุตสาหกรรม สถานประกอบการ เข้าใจโลก และการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางาน และพัฒนาผู้เรียน

๕.๒.๔ มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ตามมาตรฐาน

๕.๒.๕ ตระหนักถึง เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมา ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

๕.๓ ด้านทักษะทางปัญญา

๕.๓.๑ สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองดี มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลก ยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์มและโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนาตนเองอย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

๕.๓.๒ สามารถคิดริเริ่มและพัฒนาอย่างสร้างสรรค์

๕.๓.๓ สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้าง ผลิตภัณฑ์ หรือผลิตภัณฑ์ หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้าง นวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชน สถานประกอบการและสังคม

๕.๔ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๕.๔.๑ ได้รับความรู้ลึกซึ้งของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเห็นบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม

๕.๔.๒ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง คนในชุมชน และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้าน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความภาคภูมิใจ และเห็นคุณค่าในตนเอง ในวิชาชีพ เคารพในเกียรติและศักดิ์ศรีของผู้อื่น และความเป็นมนุษย์

๕.๔.๓ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถ ช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

๕.๔.๔ มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะ และถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

๕.๕ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๕.๑ วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

๕.๕.๒ สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม

๕.๕.๓ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปหรือแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์ม รวมทั้งอุปกรณ์สื่อนับสูงที่ทันสมัย จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การทำงาน และการประชุม รวมทั้ง สามารถติดตามความก้าวหน้า การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้คุณสมบัติในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์ และการลอกเลียนผลงาน

๕.๖ ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

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

๕.๖.๒ มีความรู้ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและจัดการเรียนรู้ หรือสอนงาน ได้อย่างหลากหลายเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติหรือที่มีความต้องการจำเป็น พิเศษ หรือต่างวัฒนธรรม

๕.๖.๓ จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง เรียนรู้ ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริงที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ

การเผชิญสถานการณ์ ผักการปฏิบัติให้ได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา

๕.๖.๔ สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรม และภูมิปัญญาทั้งในและนอกลานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือ กับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียน ให้ความรู้รอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

๕.๖.๕ สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ และเทคโนโลยี มาใช้ในการ จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง

๖. องค์การวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

ครูสภา

๗. โครงสร้างหลักสูตร

๗.๑ แผนการเรียนของหลักสูตร

โครงสร้างของหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูและ วิชาเอก) และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๑๓๐ หน่วยกิต และมีจำนวนหน่วยกิตแต่ละหมวดทั้งหลักสูตรดังนี้

๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๒. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๘๔ หน่วยกิต

ประกอบด้วย ๒ ส่วน ดังนี้

๒.๑ วิชาชีพครู ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๓๔ หน่วยกิต

๒.๑.๑ ให้การเรียนทุกรายวิชา มีการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า ๒๒ หน่วยกิต

๒.๑.๒ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยมี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓๒ หน่วยกิต

๒.๒ วิชาชีพเฉพาะสาขา ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๖๐ หน่วยกิต

ให้มีการฝึกปฏิบัติวิชาชีพเฉพาะสาขา ในสถานประกอบการ ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต (หรือไม่น้อยกว่า ๒๘๐ ชั่วโมง)

๓. หมวดวิชาเลือกเสรี ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

๗.๒ แผนการเรียนของหลักสูตร (ต่อเนื่อง)

โครงสร้างของหลักสูตร (ต่อเนื่อง) ประกอบด้วย หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูและวิชาชีพเฉพาะสาขา) และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๘๓ หน่วยกิต และมีจำนวนหน่วยกิตแต่ละหมวดทั้งหลักสูตรดังนี้

๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ให้เรียนไม่น้อยกว่า	๓๓	หน่วยกิต
๒. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	ให้เรียนไม่น้อยกว่า	๖๗	หน่วยกิต
ประกอบด้วย ๒ ส่วน ดังนี้			
๒.๑ วิชาชีพครู	ให้เรียนไม่น้อยกว่า	๓๔	หน่วยกิต
๒.๑.๑ ให้การเรียนทุกรายวิชา มีการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ			
ไม่น้อยกว่า ๒๒ หน่วยกิต			
๒.๑.๒ ให้มีการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยมี			
จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต			
๒.๒ วิชาเฉพาะสาขา	ให้เรียนไม่น้อยกว่า	๓๓	หน่วยกิต
ให้มีการฝึกปฏิบัติวิชาชีพเฉพาะสาขา ในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต			
(หรือไม่น้อยกว่า ๒๘๐ ชั่วโมง)			
๓. หมวดวิชาเลือกเสรี	ให้เรียนไม่น้อยกว่า	๖	หน่วยกิต

๘. เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชา

การกำหนดเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ให้ความสำคัญกับการออกแบบหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยกลุ่มวิชาครู กลุ่มวิชาเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา และมีการออกแบบหลักสูตรที่เน้นภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ผู้รับผิดชอบในการออกแบบสาระของหลักสูตรต้องมีการศึกษาการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาครูจากบทเรียนที่ผ่านมาของประเทศและบทเรียนจากประเทศที่มีความก้าวหน้าในการผลิตครู หลักสูตรผลิตครูต้องมีจุดเน้นที่การพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ในวิชาชีพที่ทันสมัย และมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อให้ก้าวทันวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีไหวพริบปฏิภาณในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งมีทักษะการสะท้อนคิด (Reflection Skills) ที่เป็นสมรรถนะสำคัญในการสร้างประสิทธิผลของการทำงาน โดยใช้ชุมชนทางวิชาชีพครูและวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาในโลกการทำงานจริง นอกจากการหล่อหลอมจิตวิญญาณความเป็นครูและความเป็นผู้ชำนาญในงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา แนวคิดสำคัญในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความยืดหยุ่น ปรับตัว สามารถทำงานได้ในทุกสภาพบริบทของผู้เรียนและพื้นที่ การบริหารจัดการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ จึงต้องอิงการทำงานแบบร่วมมือและความรับผิดชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนให้มีเอกภาพ และมีเป้าหมายร่วม

๘.๑ กลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพครูบังคับ

ผลลัพธ์ของการเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดปรัชญาศึกษา จิตวิทยาการศึกษา ศาสตร์การสอน ความรู้ตามกรอบ TPACK แนวคิด STEM ความรอบรู้ด้านดิจิทัล ทักษะวิจัย สามารถบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กับวิชาชีพครูมาใช้ในการออกแบบหลักสูตรรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อเทคโนโลยี การวัดและประเมิน การเรียนการสอนได้เหมาะสมกับลักษณะธรรมชาติและสภาพบริบทของผู้เรียนที่แตกต่างกัน

กลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพครูบังคับมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

- ๑) ค่านิยม อุดมการณ์ และจิตวิญญาณความเป็นครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู
- ๒) ปรัชญาการศึกษา

- ๓) จัดวิทยาสำหรับครูเพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน
- ๔) หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้
- ๕) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้
- ๖) การวัดและประเมินการศึกษาและการเรียนรู้
- ๗) การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน
- ๘) ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู

๘.๒. การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๘.๓. กิจกรรมเสริมความเป็นครู

ให้สถาบันศึกษากำหนดกิจกรรมเสริมความเป็นครูในแต่ละปี โดยอาจจัดกิจกรรม/ โครงการ เป็นการเฉพาะหรืออาจบริหารจัดการให้บูรณาการกับการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะ ความเป็นครูและเสริมสร้างความเข้มแข็ง บัณฑิตไม่น้อยกว่าสองกิจกรรม อาทิ

- ๑) กิจกรรมเสริมสร้างความศรัทธา ความมุ่งมั่นและรักในอาชีพเป็นครู
- ๒) กิจกรรมจิตอาสาและ/หรือจิตสาธารณะ/การบำเพ็ญประโยชน์แก่ชุมชนและสังคม
- ๓) กิจกรรมส่งเสริมความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ และความเป็นไทย
- ๔) กิจกรรมตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ/หรือศาสตร์พระราชา
- ๕) กิจกรรมลูกเสือ/เนตรนารี/ยุวกาชาด
- ๖) กิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค และเพศศึกษา
- ๗) กิจกรรมส่งเสริมวิถีชีวิตประชาธิปไตย รวมถึงการเลือกตั้ง
- ๘) กิจกรรมส่งเสริมวัฒนธรรม ศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์
- ๙) กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ กีฬาและนันทนาการ
- ๑๐) กิจกรรมทางวิชาการ
- ๑๑) กิจกรรมอื่นๆ ที่สถานศึกษาเห็นสมควร

๘.๔. กลุ่มสาขาวิชาเฉพาะ

สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีหลายกลุ่มสาขาวิชา ซึ่งแต่ละกลุ่มสาขาวิชายังมีสาขาวิชาอีกหลาย สาขาวิชามากน้อยกันไปตามขอบข่ายของศาสตร์แต่ละกลุ่มสาขาวิชา และหลักสูตรการศึกษาระดับการศึกษา ขึ้นพื้นฐาน ระดับการศึกษาอาชีวศึกษารวมถึงการศึกษาในระบบและการศึกษาค้นคว้าด้วย ซึ่งสถาบันการศึกษา สามารถจัดทำรายละเอียดหลักสูตรและมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตลอดจนจัดการศึกษาเป็นสาขาวิชาได้อย่างอิสระ สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน มคอ.๓ ตามบริบทและศักยภาพของสถาบัน รายละเอียด สาขาวิชา ตัวอย่างสาขาวิชาและตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้สาขาวิชา คู่มือเอกสารแนบท้าย มคอ.๓ สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

๘.๕. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้มีความรอบรู้ อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใฝ่ใจต่อความเปลี่ยนแปลง ของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็น พลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

ในการจัดการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปให้ดำเนินการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ข้อ ๔.๓ ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหมวดวิชา ศึกษาทั่วไป โดยให้จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๘.6. กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

๘.๖.๑ กลยุทธ์การสอน เป็นกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ การถ่ายทอดความรู้ การสร้างแรงบันดาลใจและ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ โดยใช้ศาสตร์การสอน รวมถึงการใช้เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้ และสื่อเทคโนโลยี และรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เหมาะสมกับสาระวิชาและผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้เกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง ๖ ด้านคือ ๑) ด้านคุณธรรม จริยธรรม ๒) ด้านความรู้ ๓) ด้านทักษะ ทางปัญญา ๔) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ๕) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี และ ๖) ด้านวิวิธนาการจัดการเรียนรู้ อาทิ

- (๑) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา
- (๒) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำค่านิยม
- (๓) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา
- (๔) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์
- (๕) การเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (๖) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ
- (๗) การการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างนิยม (Constructivism)
- (๘) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล
- (๙) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
- (๑๐) การเรียนรู้โดยให้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/จากทัศน์เป็นพื้นฐาน
- (๑๑) การเรียนรู้โดยให้โครงงานเป็นฐาน
- (๑๒) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
- (๑๓) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- (๑๔) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ
- (๑๕) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง
- (๑๖) การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส
- (๑๗) Team-based Learning
- (๑๘) Workplace-based Learning

(๓๙) MOOC (Massive Open Online Course)

(๔๐) การเรียนรู้แบบโต้ตอบ (Interactive learning) โดยให้เทคโนโลยีสมัยใหม่รวมทั้งการจำลองการทำงานแบบเสมือนจริงด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ อาทิ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน(Virtual Reality) หรือเทคโนโลยีการรวมสภาพแวดล้อมจริงกับวัตถุเสมือน(Augmented Reality)

๔.๒ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ การออกแบบวิธีการวัดและประเมินโดยใช้แนวทางการประเมินตามสภาพจริง วิธีการที่หลากหลาย สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรม และบริบทรายวิชา มีเป้าหมายของการวัดและประเมินเพื่อใช้ในการปรับปรุงพัฒนาผู้เรียน การเรียนการสอน และการตัดสินใจผลการเรียน ใช้การวัดและประเมินเป็นกลไกหรือเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็น ทำให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง และมีข้อมูลสารสนเทศในการปรับปรุงพัฒนาตนเองทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และทำให้ผู้เกี่ยวข้องในหลักสูตรมีข้อมูลสารสนเทศในการเตรียมความพร้อมและส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนในการประกอบอาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยมีกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง ๖ ด้านคือ ๑) ด้านคุณธรรม จริยธรรม ๒) ด้านความรู้ ๓) ด้านทักษะทางปัญญา ๔) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ๕) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี และ ๖) ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ

- (๑) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ
- (๒) การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง
- (๓) การประเมินกรณีศึกษา
- (๔) การให้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ
- (๕) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เน้นทฤษฎี
- (๖) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงการ รายงานการศึกษา ค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ
- (๗) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี

๕.๐. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

ให้มีการทวนสอบผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและรายวิชา

๕.๐.๑ มีคณะกรรมการตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม และกิจกรรมเสริมความเป็นครูตลอดหลักสูตร รวมทั้งการกำกับให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

๕.๐.๒ มีการทวนสอบผลการเรียนรู้ของรายวิชา

๕.๐.๓ สถานศึกษาที่รับนิสิต/นักศึกษาไปปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเฉพาะด้านหรือวิชาเอกมีการประเมินนิสิต/นักศึกษามาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ และสถาบันควรมีการทวนสอบการประเมินผลการปฏิบัติการสอนของแต่ละสถานศึกษาตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขตามที่คุรุสภากำหนด

๑๑. คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา การเทียบโอนผลการเรียนรู้ ระบบและกลไกการผลิต

๑๑.๑) ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตร ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า มีค่านิยมเจตคติ ที่ดีและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพครู สอบผ่านการสอบวัดคุณลักษณะความเป็นครู และผ่านเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือก ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้กำหนด

๑๑.๒) กรณีหลักสูตร (ต่อเนื่อง) ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า มีค่านิยมเจตคติ ที่ดีและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพครู สอบผ่านการสอบวัดคุณลักษณะความเป็นครู และผ่านเกณฑ์/หรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือก ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้กำหนด

๑๑.๓) การเทียบโอนผลการเรียนรู้

การเทียบโอนผลการเรียนรู้ในสาขาวิชาในสถาบันและระหว่างสถาบัน สามารถกระทำได้โดยให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และข้อแนะนำเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรีที่มิใช่หลักสูตร/ข้อบังคับ/ระเบียบที่เกี่ยวข้องของกระทรวงศึกษาธิการ หรือตามข้อบังคับของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

๑๑.๔) มีกลไกและระบบการผลิต คัดกรองและพัฒนาผู้ประกอบวิชาชีพครูให้ได้ผู้มีจิตวิญญาณของความเป็นครู มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง

๑๒. คณาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

๑๒.๑) คุณสมบัติของคณาจารย์ คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์พิเศษให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มีผลใช้บังคับในปัจจุบัน นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาชีพครูยังจะต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

๑) ได้รับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตทางการศึกษาอย่างน้อยระดับใดระดับหนึ่ง หรือต้องผ่านการอบรมและผ่านการประเมินความรู้ความสามารถในศาสตร์การสอน สาระเนื้อหาสำคัญ ศาสตร์วิชาชีพครู ความก้าวหน้าได้แก่ ความรู้และทักษะด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ จิตวิทยาพัฒนาการและการแนะแนว ผู้เรียน สื่อเทคโนโลยีและการวัดและประเมินเพื่อการจัดการเรียนรู้ ความรู้ตามกรอบ TPACK แนวคิด STEM แนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะทางเทคโนโลยีและสื่อดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๖๐ ชั่วโมง และ

๒) มีประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า ๑ ปี และกรณีที่มีผู้สอนมีประสบการณ์น้อยกว่า ๑ ปี ไม่นับชั่วโมงสอนได้เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีการสอนร่วมกับผู้สอนที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ ๑ ปีขึ้นไป และ

๓) ผู้สอนที่รับผิดชอบรายวิชาจะต้องมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอนและมีผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่สอนหรือเกี่ยวข้องสัมพันธ์ที่มีการเผยแพร่ลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่น ตำรา หนังสือ งานวิจัย อย่างน้อย ๑ ชิ้นงาน กรณีบทความอย่างน้อย ๓ บทความ ภายใน ๕ ปีย้อนหลัง และ

๔) มีประสบการณ์การสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและ/หรืออาชีวศึกษาอย่างน้อย ๑ ปี กรณีที่ยังไม่มีประสบการณ์การสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและ/หรืออาชีวศึกษาจะต้องมีประสบการณ์การสอนอย่างน้อย ๑ ปี ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและ/หรืออาชีวศึกษา ภายใน ๓ ปีการศึกษา

หมายเหตุ กรณีผู้สอนวิชาชีพครูที่ปฏิบัติการสอนมาก่อน มคอ. ๓ นี้ใช้บังคับ ให้ยกเว้นเกณฑ์คุณสมบัติผู้สอนวิชาชีพครูข้อ ๒ - ๔

๓๒.๒ บุคลากรสนับสนุน สถาบันควรมีบุคลากรสนับสนุนที่มีคุณวุฒิและมีความรู้ความสามารถ ทักษะด้านต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับความจำเป็นและความต้องการของการจัดการเรียนรู้อย่างเพียงพอ

๓๓. แนวทางการพัฒนาอาจารย์

๓๓.๑ คณาจารย์ใหม่

๑) การปฐมนิเทศ

๒) การฝึกอบรมคณาจารย์ใหม่ที่ไม่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูด้านศาสตร์วิชาชีพครู การจัดการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

๓) การพัฒนาด้านการวิจัย ควรมีการจัดเงินทุนสำหรับนักวิจัยหน้าใหม่เพื่อผลิตผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ หรือการเข้าร่วมเป็นคณะผู้วิจัยร่วมกับนักวิจัยอาวุโส

๓๓.๒ คณาจารย์ประจำการ

๑) การพัฒนาด้านการเรียนการสอน เช่น การอบรมความรู้จากหน่วยงานภายในและ หน่วยงานภายนอก รวมทั้งการประชุมสัมมนาวิชาการต่างๆ ศึกษาดูงานทั้งใน ประเทศและต่างประเทศส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมชุมชน และสถานประกอบการ

๒) การพัฒนาด้านวิชาการ ส่งเสริมการจัดทำผลงานเพื่อพัฒนาเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ส่งเสริมให้คณาจารย์ไปศึกษาต่อ

๓) การพัฒนาด้านการวิจัยและสร้างนวัตกรรม การจัดเงินทุนเพื่อผลิตผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเพื่อให้มีผลงานตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติ

๓๔. สถาบันผลิตและพัฒนาครู ทรัพยากรการเรียนรู้และการจัดการ

๓๔.๑ สถาบันผลิตและพัฒนาครูหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีบทบาทหน้าที่หลักในการผลิตครู ต้องมีความพร้อมและมีความเชี่ยวชาญในการผลิตครู

๓๔.๒ หน่วยงานที่เป็นสถาบันการผลิตและพัฒนาครูต้องกำหนดปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ มีแผนกลยุทธ์ และมีบทบาท หน้าที่โดยตรงในการผลิตและพัฒนาครูเป็นภารกิจหลัก

๓๔.๓ กรณีมีหน่วยงานอื่นที่ไม่ได้ทำหน้าที่โดยตรงในการผลิตและพัฒนาครูเป็นภารกิจหลัก เปิดสอนหลักสูตรสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ในสถาบันอุดมศึกษาก่อนที่ มคอ.๓ ฉบับนี้ประกาศให้ให้สามารถดำเนินการต่อไปได้ โดยให้สถาบันผลิตและพัฒนาครูที่มีหน้าที่โดยตรงในการผลิตและพัฒนาครูเป็นภารกิจหลักเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีพครู

๓๔.๔ สถาบันผลิตและพัฒนาครูมีทรัพยากรเพียงพอและทันสมัยเพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ บรรลุผลตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ดังนี้

๑) ห้องเรียนที่มีสื่อการเรียนการสอนเหมาะสม ทันสมัย ได้แก่ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

๒) ห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการสอนจุลภาค (Micro-Teaching) ห้องปฏิบัติการผลิตสื่อการสอน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการภาษา ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ รวมทั้งห้องปฏิบัติการที่จำเป็นตามหลักสูตร สาขาวิชาเฉพาะที่เปิดสอน

๓) การเรียนรู้และการนิเทศแบบออนไลน์และออฟไลน์

๔) ห้องสมุด ที่ประกอบไปด้วยสื่อต่างๆ เช่น ตำราเรียน หนังสือ วารสาร สื่อทัศนวัสดุ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิทยานิพนธ์ ฐานข้อมูลข่าวสารการศึกษา ฐานข้อมูลวารสารทางการศึกษา เป็นต้น โดยสื่อต่างๆ มีความทันสมัย มีจำนวนเพียงพอตามวิชาเอกที่เปิดสอน

๕) มีความร่วมมืออย่างใกล้ชิด และเป็นระบบระหว่างหน่วยงานที่เป็นสถาบันผลิตและพัฒนาครู กับสถานศึกษาที่เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพและปฏิบัติการสอนโดยมีอาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยงและ/หรือ ผู้สอนงานที่มีคุณภาพ เป็นสถานศึกษาที่มีมาตรฐานและมีคุณภาพในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและปฏิบัติการสอน ให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพครูโดยร่วมมือกันบูรณาการความรู้และเนื้อหาสาระกับประสบการณ์การทำงาน ในสถานศึกษาอย่างหลากหลาย (Work Integrated Learning: WIL)

๖) แหล่งเรียนรู้ในชุมชน สถานประกอบการ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และปราชญ์ชาวบ้าน

๗) ทรัพยากรอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

๓.๕.๕ สถาบันผลิตและพัฒนาครูมีกลไก ระบบการผลิต การคัดกรองและพัฒนาผู้ประกอบวิชาชีพครู/อาจารย์ให้เป็นผู้มีจิตวิญญาณของความเป็นครู และมีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานอย่างแท้จริง รวมทั้งมีกลไกสร้างระบบคุณธรรมในการบริหารงานบุคคลของ ผู้ประกอบวิชาชีพครู/อาจารย์

๓.๕. การประกันคุณภาพและการประเมินคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

การประกันคุณภาพการศึกษาให้เป็นหน้าที่ของสถาบันการศึกษา ต้องกำหนดมาตรฐานการศึกษา ที่สอดคล้องกับกฎกระทรวงและประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ ที่มีระบบการประกันคุณภาพ ๓ ระดับ คือ ระดับสถาบันการศึกษา ระดับหน่วยงาน และระดับหลักสูตร ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษาและมาตรฐานวิชาชีพครู โดยให้ความสำคัญกับการประกันคุณภาพหลักสูตร การประกันผลลัพธ์ด้านผู้เรียน การประกันคุณภาพอาจารย์ การประกันคุณภาพการจัดการเรียนรู้ สื่อ ทรัพยากร และการประกันคุณภาพสถานศึกษาที่เป็นหน่วยปฏิบัติการสอนของผู้เรียน

ทั้งนี้ ให้แต่ละหลักสูตรมีอิสระในการกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่ใช้ในการติดตาม ประเมินและรายงานคุณภาพของหลักสูตรในแต่ละปีซึ่งระบุไว้ในหมวด ๓ ของแต่ละหลักสูตร ตามบริบทและวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบันหรืออาจใช้ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดเป็นตัวอย่าง

สถาบันสามารถกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติมตามจุดเน้นได้ และมีการประเมินผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง ๒ ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติต่อไป

เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษแก่ผู้เรียน ให้สถาบันกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำของทักษะภาษาอังกฤษที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา และบริบทของสถาบัน รวมทั้งสอดคล้องกับความต้องการของการใช้ครูของประเทศไทย

ให้สถาบันจัดทำแผนระยะสั้นและระยะยาวในการยกระดับคุณภาพภาษาอังกฤษของผู้เรียนให้ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามที่สถาบันกำหนด และกำหนดสัดส่วนร้อยละของผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาซึ่งมีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามที่แต่ละหลักสูตรกำหนด เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล หากผลการประเมินความสามารถทางภาษาอังกฤษของผู้เรียนพบว่าอัตราส่วนร้อยละของผู้เรียนมีทักษะภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่สถาบันกำหนด ให้สถาบันรายงานกระบวนการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียนตามแนวทางที่เหมาะสม

ในปีที่ ๕ ของวงจรรอบการใช้หลักสูตร ให้สถาบัน/หลักสูตรทบทวนการปรับเกณฑ์ขั้นต่ำของภาษาอังกฤษให้สูงขึ้นกว่าเดิม และ ควรเป็นเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำตามนโยบายของรัฐบาล รวมทั้งกำหนดอัตราส่วนร้อยละของผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาซึ่งมีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำตามที่หลักสูตรกำหนด เพื่อให้ในการกำกับ ติดตาม และส่งเสริมให้บัณฑิตที่ประกอบวิชาชีพครูมีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษได้ในการปฏิบัติงานจริง

ให้สถาบันกำหนดเป้าหมายระยะยาว โดยระบุระยะเวลา (จำนวนปี) ที่ผู้สำเร็จการศึกษาทุกคนมีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำตามนโยบายของรัฐบาล

๑๖. การนำมาตรฐานคุณวุฒิสาขาสู่การปฏิบัติ

การจัดการศึกษาให้ผู้เรียนที่ผลลัพธ์ที่ทั้งประสงค์ควรให้ความสำคัญกับการกำหนดปรัชญาการศึกษาที่เป็นฐานการจัดการเรียนรู้ เช่น ปรัชญาการศึกษาแบบพัฒนาการนิยม (Progressivism) แบบปฏิรูปนิยม (Reconstructionism) และอัตถิภาวนิยม (Existentialism) ซึ่งต้องเหมาะสมกับคุณลักษณะที่ต้องการพัฒนาตัวอย่างเป็นเลิศปรัชญาสำหรับการจัดการศึกษามีดังนี้

๑๖.๑ การจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร (Program Specifications)

๑) สถาบันอุดมศึกษาแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร อย่างน้อย ๕ คน ซึ่งประกอบด้วยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย ๒ คน ผู้แทนองค์กรวิชาชีพร่วมเป็นกรรมการด้วยอย่างน้อย ๑ คน เพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ โดยมีหัวข้อของหลักสูตรอย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ.๒ (รายละเอียดของหลักสูตร)

๒) การพัฒนาหลักสูตร ตามข้อ ๑) นั้น ในหัวข้อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒินั้นแล้ว สถาบันอาจเพิ่มเติมผลการเรียนรู้ซึ่งสถาบันต้องการให้บัณฑิตสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีคุณลักษณะเด่นหรือพิเศษกว่าบัณฑิตระดับคุณวุฒิเดียวกันของสถาบันอื่นๆ เพื่อให้เป็นไปตามปรัชญาและปณิธานของสถาบัน และเป็นที่สนใจของบุคคลที่จะเลือกเรียนหลักสูตรของสถาบัน หรือผู้ใช้บัณฑิตสนใจที่จะรับบัณฑิตเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงแผนที่การกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) เพื่อให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตร มีความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านใด ทั้งนี้ ต้องจัดให้มีการวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

๑๖.๒ การจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (Course Specification) และรายละเอียดของ ประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Specification)

สถาบันอุดมศึกษาต้องมอบหมายให้คณาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาทุกรายวิชาในหลักสูตร และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม โดยให้ทำอย่างน้อยตาม มคอ.๓ รายละเอียดของรายวิชา และ มคอ.๔ รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม

๓๖.๓ การขออนุมัติหลักสูตรต่อสภาสถาบันอุดมศึกษา

สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตร ซึ่งได้จัดทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้วก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันควรกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำและอนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดประสบการณ์ภาคสนามหรือฝึกงานให้ชัดเจน

๓๖.๔ การเสนอหลักสูตรต่อสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอหลักสูตรซึ่งสภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติให้เปิดสอนแล้วให้ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้รับทราบภายใน ๓๐ วัน นับแต่สภาสถาบันอนุมัติ

๓๖.๕ การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

๑) สถาบันอุดมศึกษาต้องพัฒนาอาจารย์ทั้งด้านวิชาการและวิธีการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนามาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตอย่างน้อยตามที่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติกำหนดอย่างค้ำเนื่อง โดยมีการประกาศหลักเกณฑ์การพัฒนาอาจารย์อย่างชัดเจน

๒) สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดสรรทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการวิจัยให้เพียงพอที่จะจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพ รวมทั้งอาจประสานกับสถาบันอุดมศึกษาและ/หรือหน่วยงานอื่นเพื่อให้ทรัพยากรร่วมกันในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ

๓) สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดให้มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต/นักศึกษาที่ครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ในทุกๆ ด้านตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตรนั้นๆ

๔) สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดทำแผนระยะสั้นและระยะยาวในการส่งเสริมพัฒนาทักษะภาษาไทยและอังกฤษของผู้สอนและผู้เรียนที่เหมาะสมอย่างค้ำเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล และเพื่อใช้ในการกำกับ ติดตาม ประเมิน และส่งเสริมอาจารย์และนิสิต/นักศึกษาให้สามารถสื่อสารได้ในโลกปัจจุบันและอนาคต

๕) ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สถาบันอุดมศึกษาควรให้นิสิต/นักศึกษา ได้มีโอกาสฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นประจำปี ตั้งแต่ระยะแรกๆ ที่เข้ามาศึกษาเพื่อให้รู้จักวิชาชีพ และสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู และเพิ่มระดับความเข้มข้นของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพให้มากขึ้นตามลำดับจนถึงปีสุดท้าย ควรจัดประสบการณ์ฝึกปฏิบัติงานในหน้าที่ครูในสถานศึกษาตลอดภาคการศึกษา ไม่เฉพาะแค่ประสบการณ์ด้านการสอนเท่านั้น ทั้งนี้ สถาบันควรมีความร่วมมือกับสถานศึกษาที่เป็นหน่วยปฏิบัติการสอนทำแผนภาพปฏิบัติการสอนของนิสิต/นักศึกษาเพื่อที่บัณฑิตครูจะสามารถทำหน้าที่ครูได้ทันทีเมื่อเข้าไปประกอบอาชีพครูในสถานศึกษา

๓๖.๖ การจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (Course Report) รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Report) (ถ้ามี) และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (Program Report)

๑) เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ของแต่ละภาคการศึกษา/ปีการศึกษา เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาและประสบการณ์ ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาให้ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาที่สอน การประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนรู้ในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมบัญชีหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ประมวล/วิเคราะห์ ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินงานและจัดทำรายงาน ประจำปีการศึกษาของแต่ละภาคการศึกษา โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม มคอ.๕ (รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา) และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามตาม มคอ.๖ และเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาให้จัดทำรายงานในภาพรวมประจำปีการศึกษา เพื่อให้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการสอน กลยุทธ์การประเมินผลและแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและหากจำเป็นจะต้องปรับปรุงหลักสูตรหรือการจัดการเรียนรู้ก็สามารถกระทำได้ โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร)

๒) การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร

๑๗. การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register : TOR)

การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ให้เป็นไปตามการกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และที่แก้ไขเพิ่มเติม

เอกสารแนบท้าย มคอ.๓ สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรใหม่)

กลุ่มสาขาวิชาต่างๆ และรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ และตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชา

สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีกลุ่มสาขาวิชาอย่างหลากหลาย และภายใต้กลุ่มสาขาวิชาเฉพาะบางกลุ่มยังมีสาขาวิชาย่อยอย่างหลากหลายด้วย อันเป็นไปตามหลักสูตรการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมถึงการศึกษาค้นคว้าด้วย จึงมีกลุ่มสาขาวิชาและสาขาวิชาย่อยต่างๆ ที่สถาบันการศึกษาสามารถจัดโปรแกรมต่างๆ ให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้อย่างหลากหลายตามความเชี่ยวชาญและศักยภาพของแต่ละสถาบันการศึกษา ดังนี้

สาระเชิงเขปและมาตรฐานผลการเรียนรู้กลุ่มสาขาวิชาต่างๆ ดังนี้

- ๑) กลุ่มสาขาวิชาไฟฟ้า
- ๒) กลุ่มสาขาวิชาคอมพิวเตอร์
- ๓) กลุ่มสาขาวิชาเครื่องกล
- ๔) กลุ่มสาขาวิชาโยธา
- ๕) กลุ่มสาขาวิชาการควบคุมอัตโนมัติและแมคคาทรอนิกส์
- ๖) กลุ่มสาขาวิชาอุตสาหกรรม
- ๗) กลุ่มสาขาวิชาโลจิสติกส์
- ๘) กลุ่มสาขาวิชาเหมืองแร่
- ๙) กลุ่มสาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการออกแบบ
- ๑๐) กลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
- ๑๑) กลุ่มสาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์
- ๑๒) กลุ่มสาขาอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้นภายหลัง

๑. กลุ่มสาขาวิชาไฟฟ้า

(๑.๑) สาขาวิชาไฟฟ้า

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายความรู้ทางด้านไฟฟ้าขั้นสูง สามารถคำนวณ ออกแบบและวิเคราะห์ วงจรและระบบด้านไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหางานที่เกี่ยวข้องด้านไฟฟ้า สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาและการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรในสถานประกอบการ ให้มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมทั้งการติดตั้งระบบไฟฟ้า การควบคุมเครื่องจักรอุตสาหกรรม เพื่อสร้างผลงาน พัฒนาองค์ความรู้และแก้ปัญหาทางงานด้านไฟฟ้า มีความสามารถในการเลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอนและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เน้นทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานในสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะในสาขาอาชีพและทักษะตามมาตรฐานอาชีพ

ตัวอย่าง/ข้อเสนอแนะสาระความรู้ อาทิ

- พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม
- เครื่องจักรกลไฟฟ้า
- การวิเคราะห์และการออกแบบระบบไฟฟ้า
- การแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน
- ระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า
- วิทยาการหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษา
- มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

(๑.๒) สาขาวิชาไฟฟ้าสื่อสารหรือโทรคมนาคม**ผลลัพธ์การเรียนรู้**

ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายความรู้ทางด้านไฟฟ้าสื่อสารหรือโทรคมนาคมขั้นสูง สามารถคำนวณ ออกแบบและวิเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาทางด้านไฟฟ้าสื่อสารหรือโทรคมนาคม สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาและการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรในสถานประกอบการ ให้ความสามารถในการใช้เครื่องมือ การติดตั้งระบบ และการสร้าง การควบคุมอุปกรณ์และระบบไฟฟ้าสื่อสารหรือโทรคมนาคมที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างผลงาน พัฒนาองค์ความรู้และแก้ปัญหาทางด้านไฟฟ้าสื่อสารหรือโทรคมนาคม มีความสามารถในการเลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอนและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย และทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เน้นทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานในสถานศึกษา และสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะในสาขาอาชีพและทักษะตามมาตรฐานอาชีพ

ตัวอย่าง/ข้อเสนอแนะสาระความรู้ อาทิ

- ทฤษฎีการสื่อสาร
- ระบบสื่อสารแอนะล็อกและดิจิทัล
- การประมวลผลสัญญาณ
- วิศวกรรมสายอากาศ
- อุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ
- ระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย
- วิทยาการหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและการศึกษา
- มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

(๑.๓) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์**ผลลัพธ์การเรียนรู้**

ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายความรู้ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง สามารถคำนวณ ออกแบบและวิเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาและการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรในสถานประกอบการ ให้ความสามารถในการใช้เครื่องมือ

การติดตั้งระบบ รวมทั้งการสร้างอุปกรณ์ วงจรและการควบคุมระบบด้านอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสร้างผลงาน พัฒนาองค์ความรู้และแก้ปัญหาทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ มีความสามารถในการเลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอนและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เน้นทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานในสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะในสาขาอาชีพและทักษะตามมาตรฐานอาชีพ

ตัวอย่าง/ข้อเสนอแนะสาระความรู้ อาทิ

- พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- วงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์
- การประมวลสัญญาณ
- การออกแบบวงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์
- วงจรรวม
- ระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้งาน
- วิทยาการหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และการศึกษา
- มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

(๑.๕) สาขาวิชาระบบวัดคุม/ระบบอัตโนมัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายความรู้ทางด้านระบบวัดคุม/ระบบอัตโนมัติขั้นสูง สามารถคำนวณ ออกแบบและวิเคราะห์ทางระบบวัดคุม/ระบบอัตโนมัติเพื่อแก้ปัญหาทางด้านอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาและการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรในสถานประกอบการ มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เช่น เจอร์ ทรานสคิวเซอร์ เครื่องมือเกี่ยวกับการควบคุมระบบวัดคุม/ระบบอัตโนมัติ เพื่อการสร้างผลงาน พัฒนาองค์ความรู้และแก้ปัญหาทางด้านระบบวัดคุม/ระบบอัตโนมัติ มีความสามารถในการเลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอนและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เน้นทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานในสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะในสาขาอาชีพและทักษะตามมาตรฐานอาชีพ

ตัวอย่าง/ข้อเสนอแนะสาระความรู้ อาทิ

- พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- การวัดและเครื่องมือ
- ระบบและการควบคุม
- หุ่นยนต์/ปัญญาประดิษฐ์
- ระบบสารสนเทศในอุตสาหกรรม
- นวัตกรรมและการระบบควบคุมในอุตสาหกรรม
- วิทยาการหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติและการศึกษา
- มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

๒. กลุ่มสาขาวิชาคอมพิวเตอร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ขั้นสูง ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การศึกษาความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบและข้อมูล ออกแบบและวิเคราะห์ระบบงาน ด้านคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาและการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาบุคลากรในสถานประกอบการ มีความสามารถในการใช้งานและการสร้างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ รวมทั้งเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการสร้างผลงาน พัฒนาองค์ความรู้และแก้ปัญหาทางด้านคอมพิวเตอร์ มีความสามารถในการเลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอนและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เน้นทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงาน ในสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะในสาขาอาชีพและทักษะตามมาตรฐานอาชีพ

ตัวอย่าง/ข้อเสนอแนะสาระความรู้ อาทิ

- พื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- พื้นฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
- การเขียนโปรแกรม
- ระบบฐานข้อมูล
- เครือข่ายข้อมูล
- ระบบสมองกลฝังตัว
- ปัญญาประดิษฐ์
- การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning)
- การศึกษาความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบและข้อมูล
- การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และการศึกษา
- วิทยาการหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และการศึกษา
- มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

๓. กลุ่มสาขาวิชาเครื่องกล

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายความรู้ทางด้านเครื่องกลขั้นสูง สามารถคำนวณ ออกแบบและวิเคราะห์ทางเครื่องกลเพื่อแก้ปัญหาทางด้านอุตสาหกรรมเครื่องกล สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาและการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาบุคลากรในสถานประกอบการ มีความสามารถในการให้เครื่องมือและควบคุมเครื่องจักรอุตสาหกรรมเพื่อสร้างผลงาน พัฒนาองค์ความรู้และแก้ปัญหาทางอุตสาหกรรมเครื่องกล มีความสามารถในการเลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอนและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เน้นทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานในสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะในสาขาอาชีพและทักษะตามมาตรฐานอาชีพ

ตัวอย่าง/ข้อเสนอแนะสาระความรู้ อาทิ

- ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล
- การออกแบบเชิงกล
- อุณหศาสตร์และของไหล
- ระบบพลศาสตร์และการควบคุม
- การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมทางด้านเครื่องกลและการศึกษา
- วิทยาการหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่เกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล
- มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

๔. กลุ่มสาขาวิชาโยธา**ผลลัพธ์การเรียนรู้**

ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายความรู้ทางด้านโยธาและการศึกษาขั้นสูง สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับโยธาเพื่อการสอนและการฝึกอบรมในธุรกิจอุตสาหกรรมก่อสร้างได้ มีทักษะในการใช้เครื่องมือทางด้านโยธาเพื่อทำงานและการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานด้านโยธา เลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอนและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เน้นทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานในสถานศึกษาและสถานประกอบการสำหรับพัฒนาผู้เรียนให้สมรรถนะในสาขาอาชีพและทักษะตามมาตรฐานอาชีพ

ตัวอย่าง/ข้อเสนอแนะสาระความรู้ อาทิ

- ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา
- วิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ
- วิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์
- วิศวกรรมสำรวจ และการจัดการงานก่อสร้าง
- โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการบริหารจัดการและวิเคราะห์งานทางด้านวิศวกรรมโยธา
- การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมโยธาเพื่อพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมการก่อสร้าง
- วิทยาการหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่เกี่ยวกับวิศวกรรมโยธาและการศึกษา
- มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

๕. กลุ่มสาขาวิชาการควบคุมอัตโนมัติและแมคคาทรอนิกส์**(๕.๑) สาขาวิชาการควบคุมอัตโนมัติ****ผลลัพธ์การเรียนรู้**

ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่จำเป็นสำหรับการวัดและควบคุม ระบบอัตโนมัติและสารสนเทศในอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาระบบการควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรม มีทักษะในการออกแบบ สร้าง/พัฒนา การใช้เครื่องมือและควบคุมระบบควบคุมอัตโนมัติที่ใช้ในการสนับสนุนอุตสาหกรรม มีความสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ

การควบคุมอัตโนมัติ เลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอนและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย และทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เน้นทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานในสถานศึกษา และสถานประกอบการตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะในสาขาอาชีพ และทักษะตามมาตรฐานอาชีพ

ตัวอย่าง/ข้อเสนอแนะสาระความรู้ อาทิ

- พื้นฐานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- การวัดและเครื่องมือ
- ระบบและการควบคุม
- หุ่นยนต์/ปัญญาประดิษฐ์
- ระบบสารสนเทศในอุตสาหกรรม
- บริหารและจัดการระบบควบคุมในอุตสาหกรรม
- การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมการควบคุมสำหรับพัฒนาระบบอัตโนมัติตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม
- วิทยาการหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านวิศวกรรมการควบคุมอัตโนมัติและการศึกษา
- มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

(๕.๒) สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายเกี่ยวกับระบบขับเคลื่อน ระบบควบคุม ระบบสมองกลฝังตัวและปัญญาประดิษฐ์ ระบบการวัดและตรวจสอบสำหรับการพัฒนาทางด้านแมคคาทรอนิกส์ มีความสามารถและทักษะในการออกแบบ สร้าง การเลือกใช้เครื่องมือ การแก้ปัญหาและพัฒนาระบบแมคคาทรอนิกส์ อุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม มีทักษะในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแมคคาทรอนิกส์ เลือกใช้ รูปแบบการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ สื่อการสอนและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ที่เน้นทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานในสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะในสาขาอาชีพและทักษะตามมาตรฐานอาชีพ

ตัวอย่าง/ข้อเสนอแนะสาระความรู้ อาทิ

- พื้นฐานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- กลศาสตร์และเครื่องจักรกล
- หุ่นยนต์
- ระบบอัตโนมัติและคอมพิวเตอร์
- แมคคาทรอนิกส์ประยุกต์
- ระบบสมองกลฝังตัวและปัญญาประดิษฐ์
- การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์และการศึกษา
- วิทยาการหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่เกี่ยวกับวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการศึกษา
- มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

๖. กลุ่มสาขาวิชาอุตสาหกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการผลิต กระบวนการจัดการทางอุตสาหกรรมเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์ได้ตามมาตรฐานของอุตสาหกรรม บริหารจัดการและควบคุมคุณภาพการผลิตทางอุตสาหกรรม การออกแบบกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรม มีทักษะในการแก้ปัญหาทางอุตสาหกรรมการผลิต การใช้เครื่องมือทางด้านอุตสาหกรรมเพื่อควบคุมกระบวนการผลิตได้อย่างมีคุณภาพ การเลือกใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอนและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ที่เป็นทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานในสถานศึกษาและสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะในสาขาอาชีพและทักษะตามมาตรฐานอาชีพ

ตัวอย่าง/ข้อเสนอแนะสาระความรู้ อาทิ

- ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- ความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต
- ระบบงานและความปลอดภัย
- ระบบคุณภาพ
- เศรษฐศาสตร์และการเงิน
- การจัดการการผลิตและดำเนินการ
- การบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาระบบการผลิตของภาคอุตสาหกรรม
- วิทยาการหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่เกี่ยวกับวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการศึกษา
- มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

๗. กลุ่มสาขาวิชาโลจิสติกส์

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ เข้าใจและสามารถออกแบบการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโลจิสติกส์ การใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานด้านโลจิสติกส์อย่างเหมาะสม รวมทั้งมีทักษะการแก้ปัญหา การประเมินผล และเลือกวิธีแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ทั้งด้านเทคนิคและเชิงเศรษฐกิจ สามารถประยุกต์เทคโนโลยีด้านโลจิสติกส์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องภายใต้บริบทที่มีความซับซ้อนสูง เลือกใช้รูปแบบการเรียนรู้ และสื่อการสอน/เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันสมัย โดยเน้นทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติงานในสถานศึกษาและ/หรือสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะในสาขาอาชีพและทักษะในศตวรรษที่ ๒๑

ตัวอย่าง/ข้อเสนอแนะสาระความรู้ อาทิ

- ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมโลจิสติกส์พื้นฐาน
- การจัดการโลจิสติกส์
- การออกแบบระบบโลจิสติกส์
- การจัดการโซ่อุปทานเชิงวิศวกรรม
- วิทยาการหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่เกี่ยวกับวิศวกรรมโลจิสติกส์และการศึกษา
- มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

๔. กลุ่มสาขาวิชาเหมืองแร่**ผลลัพธ์การเรียนรู้**

ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายเกี่ยวกับเหมืองแร่การใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเหมืองแร่อย่างเหมาะสม รวมทั้งมีทักษะการแก้ปัญหา การประเมินผล และเลือกวิธีแก้ไข ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ทั้งด้านเทคนิคและเชิงเศรษฐกิจ สามารถประยุกต์เทคโนโลยีด้านเหมืองแร่และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องภายใต้บริบทที่มีความซับซ้อนสูง เลือกใช้รูปแบบการเรียนรู้ และสื่อการสอน/เทคโนโลยี เพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันสมัย โดยเน้นทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน ในสถานศึกษาและ/หรือสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะในสาขาอาชีพ

ตัวอย่าง/ข้อเสนอแนะสาระความรู้ อาทิ

- ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเหมืองแร่
- การทำเหมืองและออกแบบเหมืองแร่
- การแต่งแร่
- วิศวกรรมวัตถุระเบิด
- ศีลาภคศาสตร์และศิลาวิศวกรรม
- การบริหารและเศรษฐศาสตร์เหมืองแร่
- วิทยาการเหมืองแร่สมัยใหม่
- วิทยาการหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่เกี่ยวกับเหมืองแร่และการศึกษา
- มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

๕. กลุ่มสาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการออกแบบ**ผลลัพธ์การเรียนรู้**

ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมและการออกแบบ การใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสถาปัตยกรรมและการออกแบบ อย่างเหมาะสม รวมทั้งมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความละเอียด รอบคอบ ช่างสังเกต และประณีต มีทักษะการแก้ปัญหา การประเมินผล และเลือกวิธีแก้ไข ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ทั้งด้านเทคนิคและเชิงเศรษฐกิจ สามารถประยุกต์เทคโนโลยีด้านสถาปัตยกรรมและการออกแบบ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องภายใต้บริบทที่มีความซับซ้อนสูง เลือกใช้รูปแบบการเรียนรู้ และสื่อการสอน/เทคโนโลยี

เพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันสมัย โดยเน้นทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้ และการปฏิบัติงานในสถานศึกษาและ/หรือสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะในสาขาอาชีพ

ตัวอย่าง/ข้อเสนอแนะสาระความรู้ อาทิ

- ความรู้พื้นฐานทางสถาปัตยกรรมและการออกแบบ
- หลักการ แนวคิด ทฤษฎีและปฏิบัติ งานตัวอย่าง
- ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางสถาปัตยกรรมและการออกแบบ ที่ทันสมัย
- สถาปัตยกรรม
- การออกแบบสภาพแวดล้อมภายใน
- วิทยาการหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่เกี่ยวกับสถาปัตยกรรมและการออกแบบและการศึกษา
- มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

๑๐. กลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายเกี่ยวกับเทคโนโลยีการเกษตรทั้งด้าน เทคโนโลยีการผลิตพืช เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ ทั้งการเพาะเลี้ยง การให้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานด้านการเกษตร การบริหารจัดการและการบริการทางการเกษตร การแปรรูป การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมทางการเกษตร และด้านอุตสาหกรรมเกษตร เลือกใช้ รูปแบบการเรียนรู้ และสื่อการสอน/เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย และทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ที่เน้นทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานในสถานศึกษา ขึ้นพื้นฐาน อาชีวศึกษา ชุมชน และสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะในสาขาอาชีพ

ตัวอย่าง/ข้อเสนอแนะสาระความรู้ อาทิ

- ความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
- เทคโนโลยีการผลิตพืช
- เทคโนโลยีการผลิตสัตว์
- เทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่
- อุตสาหกรรมเกษตร
- การเพาะเลี้ยง และการแปรรูป
- การบริหารจัดการและการบริการทางการเกษตร
- การให้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานเกษตรกรรม
- การออกแบบ การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมทางการเกษตรและการศึกษา
- มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

๑๑. กลุ่มสาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับช่างอุตสาหกรรมศิลป์ โดยมีเนื้อหาที่เกี่ยวกับ ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตด้านการใช้งาน การบำรุงรักษา การแก้ไขปัญหาพื้นฐาน และความปลอดภัย

ในการใช้งานเครื่องมือช่าง มีจรรยาบรรณในวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมศิลป์ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้านช่างอุตสาหกรรมศิลป์ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง การนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิตและอาชีพมาใช้ประโยชน์ ในการทำงานอย่างสร้างสรรค์ มีทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ สามารถออกแบบการเรียนรู้ด้านช่าง อุตสาหกรรมศิลป์โดยบูรณาการศาสตร์การสอนและสามารถบูรณาการจัดการเรียนรู้ร่วมกับวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง กับอุตสาหกรรมศิลป์ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย และเห็นต่อเหตุการณ์ มีกิจนิสัยการทำงาน เกิดความรักในอาชีพทางด้านอุตสาหกรรมศิลป์ และร่วมมือกับ สถานศึกษาหรือสถานประกอบการหรือหน่วยงานหรือองค์กรภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรและจัดการศึกษา แบบร่วมมือกัน สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านอุตสาหกรรมศิลป์ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วม สร้างนวัตกรรมด้านอุตสาหกรรมศิลป์ สามารถพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะของผู้ใฝ่เรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียน เกิดความรักในอาชีพทางด้านอุตสาหกรรมศิลป์

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้

- แนวคิด ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับช่างอุตสาหกรรมศิลป์
- งานช่างสำหรับครูอุตสาหกรรมศิลป์ อาทิ งานไม้ งานไฟฟ้า งานโลหะ งานเครื่องยนต์ และงานอุตสาหกรรมประดิษฐ์ เป็นต้น
- บทบาทและความสำคัญของช่างอุตสาหกรรมศิลป์ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต
- แนวโน้มของเทคโนโลยีด้านงานช่างอุตสาหกรรมศิลป์และวิชาชีพอื่นที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมศิลป์ และการศึกษา
- จรรยาบรรณวิชาชีพทางด้านช่างอุตสาหกรรมศิลป์
