



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ

CHECO เมื่อวันที่ 25631994001498
รหัสหลักสูตร..... 5 ก.ย. 2564

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว
เมื่อวันที่ 10 เม.ย. 2563

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ประกอบด้วยหัวข้อหลักดังต่อไปนี้ หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

หลักสูตรเป็นเอกสารสำคัญที่เอื้อให้การจัดการเรียนการสอน บรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
เดือน เมษายน พ.ศ. 2563

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผน หลักสูตร	4
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของมหาวิทยาลัย	5
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	5

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	7

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา	8
2. การดำเนินการ	8
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	10
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	66
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	66

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	69
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	69
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตร สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	76
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	76
หมวดวิชาเฉพาะ	79

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	84
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	84
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	85
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	85
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	85
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1. การกำกับมาตรฐาน	86
2. บัณฑิต	87
3. นักศึกษา	87
4. อาจารย์	89
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	90
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	92
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	93
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	95
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	95
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	95
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	95

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานว่าด้วยการศึกษาระดับระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559	97
ภาคผนวก ข. วช.05 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	116
ภาคผนวก ค. วช.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	151
ภาคผนวก ง. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรกรรมการวิพากษ์หลักสูตร และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร	185
ภาคผนวก จ. วช.06 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในรอบ 5 ปีที่ย้อนหลัง	188
ภาคผนวก ฉ. รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO)	191
ภาคผนวก ช. แผนการศึกษาแบบชุดวิชา (Module)	208
ภาคผนวก ซ. มติคณะกรรมการประจำคณะ และมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต	214
ภาคผนวก ฌ. มติสภาวิชาการ	217
ภาคผนวก ญ. มติสภามหาวิทยาลัย	219

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตขอนแก่น
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

1.1 ชื่อภาษาไทย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ

Bachelor of Engineering Program in
Telecommunication Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
(วิศวกรรมโทรคมนาคม)

2.2 ชื่อย่อภาษาไทย

วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)

2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ

Bachelor of Engineering (Telecommunication
Engineering)

2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ

B. Eng. (Telecommunication Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

☐ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

☒ หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

☐ หลักสูตรปริญญาตรี 5 ปี

☐ หลักสูตรปริญญาตรี 6 ปี

☐ หลักสูตรปริญญาโท

☐ หลักสูตรปริญญาเอก

☐ อื่น ๆ (ระบุ)



5.2 ประเภทของหลักสูตร

- 5.2.1 ☐ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- ☐ ปริญญาตรีทางวิชาการ
 - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- 5.2.2 ☒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
- ☒ ปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ
- 5.2.3 ☐ หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ
- ☐ ปริญญาตรีปฏิบัติการ
 - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้จัดการเรียนการสอน

- ☐ ภาษาไทย
- ☐ ภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....
- ☒ ภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

- ☐ รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- ☐ รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- ☒ รับทั้งนักศึกษาไทย และหรือนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้ดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ☒ เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
- ☐ มีความร่วมมือกับสถาบันอื่น ดังนี้

เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น คือ

- ⇒ ชื่อสถาบัน.....
- ⇒ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน.....

เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

- ⇒ ชื่อสถาบัน.....ประเทศ.....
- ⇒ รูปแบบของการร่วมโดยมหาวิทยาลัยฯ เป็นผู้ให้ปริญญาหรือโดยมหาวิทยาลัยฯ

อื่น เป็นผู้ให้ปริญญาหรือร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ☐ ให้ปริญญา 2 สาขาวิชา คือ (ระบุ).....

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)
- กำหนดเปิดดำเนินการเรียนการสอนตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☐ ได้รับการพิจารณากลับกรองหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 6/2562 เมื่อวันที่ 20 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562
- ☐ ได้รับการพิจารณากลับกรองหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ในการประชุมครั้งที่ 8/2562 เมื่อวันที่ 19 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2562
- ☐ ได้รับการพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยฯ เพื่อนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 3/2563 วันที่ 6 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563
- ☐ ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 3/2563 วันที่ 10 เดือน เมษายน พ.ศ. 2563

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2565

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรออกแบบ ดูแลระบบสื่อสารโทรคมนาคม
- 8.2 วิศวกรหรือนักวิจัยทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคมที่สามารถทำงานได้ในหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจและบริษัทเอกชนต่าง ๆ
- 8.3 เป็นผู้ประกอบการพัฒนาและดำเนินธุรกิจนวัตกรรม ทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม
- 8.4 อาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาตรีหรือต่ำกว่า ในสาขาด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม

9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปีพ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา
3401600330xxx	อาจารย์	นายสมภพ พิมพล	วศ.ด. วิศวกรรมโทรคมนาคม วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์	วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	2560 2550 2538
3401600330xxx	อาจารย์	นายจิรพันธ์ พิมพล	วศ.ด. วิศวกรรมโทรคมนาคม วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า-โทรคมนาคม	วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	2561 2553 2546
3102102265xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวอรพิน ขาญนำสิน	วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า วศ.ม. วิศวกรรมระบบควบคุม วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2556 2553 2548
3400100644xxx	อาจารย์	นายคณะวัติ เนื่องวงษา	วศ.ด. วิศวกรรมไฟฟ้า วศ.ม. วิศวกรรมโทรคมนาคม วศ.บ. วิศวกรรมโทรคมนาคม	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2559 2552 2550
3360900031xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายจักรวัฒน์ บุตรบุญชู	วศ.ม. วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	2559 2538

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

11. สถานการณ์ภายนอก หรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาหลักสูตรจะสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด ซึ่งเป็นแผนหลักของการพัฒนาประเทศและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 ตลอดจนประเด็นการปฏิรูปประเทศ นอกจากนั้นได้ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของภาคี การพัฒนาทุกภาคส่วน ทั้งในระดับกลุ่มอาชีพระดับภาคและระดับประเทศในทุกขั้นตอนของแผนฯ อย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง เพื่อร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์และทิศทางการพัฒนาประเทศ รวมทั้งร่วมจัดทำรายละเอียดยุทธศาสตร์ของแผนฯ เพื่อมุ่งสู่ “ความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน” ซึ่งหากกล่าวในบริบทของภาคอุตสาหกรรม ก็คือการปรับโครงสร้างจากกลุ่มอุตสาหกรรมดั้งเดิมสู่กลุ่มอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าและความซับซ้อนสูง ซึ่งขับเคลื่อนด้วย 5 กลุ่มเทคโนโลยีและนวัตกรรม ได้แก่ กลุ่มอาหาร เกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพและเทคโนโลยีทางการแพทย์ กลุ่มเครื่องมือและอุปกรณ์ หุ่นยนต์และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม กลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเชื่อมต่ออุปกรณ์ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว และกลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ทุนวัฒนธรรมและบริการที่มีมูลค่าสูง จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ มีการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทย ซึ่งเป็นเหตุผลที่สำคัญในการพัฒนาบุคลากรในสายวิชาทางวิศวกรรมด้านระบบสื่อสารโทรคมนาคม ในตลาดแรงงาน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การวางแผนปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมโทรคมนาคม ได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่กำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์มากขึ้น จึงนับเป็นโอกาสในการที่จะนำเทคโนโลยีสื่อสารมาสนับสนุนโอกาสดังกล่าวและการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มอุตสาหกรรมของประเทศไทย ซึ่งอุตสาหกรรมโทรคมนาคมจัดอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมกลุ่มที่ 2 ซึ่งได้แก่ การต่อยอดอุตสาหกรรมกลุ่มเดิมที่มีศักยภาพ (First S-Curve) และอุตสาหกรรมอนาคต (New S-Curve) เป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ เป็นการต่อยอดและสร้าง S-curve ตัวใหม่ซึ่งเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต (New Engine of Growth) และเป็นเครื่องมือในการผลักดันให้ประเทศก้าวเข้าสู่ ประเทศไทย 4.0 จึงจำเป็นต้องใช้วิศวกรในด้านโทรคมนาคมนี้เป็นจำนวนมาก ที่มีความเป็นมืออาชีพ มีความเข้าใจในผลกระทบทางสังคมและวัฒนธรรม มีสำนึกในคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ ที่จะช่วยชี้แนะและขับเคลื่อนให้การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นไปในรูปแบบที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของคนในสังคมไทย

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบของสถานการณ์ภายนอก ทำให้มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ทันต่อวิวัฒนาการของเทคโนโลยี ตลอดจนรองรับการแข่งขันทางเทคโนโลยีทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยการผลิตบุคลากรทางด้านวิชาชีพวิศวกรรม จำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันทีและมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงาน ทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม ตลอดจนการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านการเป็นผู้นำการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพ เพื่อพัฒนาคุณภาพกำลังคนสู่มาตรฐานสากลบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำความรู้เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันสู่การพัฒนาเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตที่ดีของสังคม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม คำนึงถึงพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ทั้ง 7 ประการ ได้แก่

12.2.1 จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน สอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ

12.2.2 สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม บนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่การผลิตบริการ และการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ประเทศ

12.2.3 บริการวิชาการ และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สังคม

12.2.4 ทำนุบำรุงศาสนา อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม และรักษาสีงแวดล้อม

12.2.5 บริหารจัดการโดยยึดหลักการบริหารจัดการที่ดี

12.2.6 สนองโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

12.2.7 พัฒนาเครือข่ายความร่วมมือทั้งในและต่างประเทศเพื่อเพิ่มศักยภาพการทำงานขององค์กร โดยที่การพัฒนาหลักสูตรให้สามารถตอบสนองต่อพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยได้ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมมีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

กลุ่มวิชา/รายวิชาที่เป็นหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งนักศึกษาต้องไปเรียนในคณะ/สาขาวิชาอื่น ประกอบด้วยรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปคือ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น รายวิชา 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 รายวิชา 02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

นักศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาอื่น สามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรี ได้บางรายวิชา เช่น รายวิชา 31-407-450-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม เป็นต้น ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามความสนใจของแต่ละบุคคล โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนั้น ๆ

13.3 การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนมีการประสานงานระหว่างคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรต่าง ๆ ที่จัดรายวิชาซึ่งนักศึกษาในหลักสูตรนี้ไปเรียน โดยการวางแผนร่วมกับผู้เกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้บริหาร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ซึ่งอยู่ต่างคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตร เพื่อกำหนดเนื้อหาสาระรายวิชา กลยุทธ์การสอน การวัดและประเมินผล ตลอดจนรายงานผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ตามวัตถุประสงค์ของรายวิชานั้น ๆ ทั้งนี้ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนด

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในการนำวิทยาการด้านวิศวกรรมโทรคมนาคมมาประยุกต์ใช้เพื่อประกอบอาชีพ สามารถพัฒนาความรู้ให้ก้าวหน้าได้อย่างต่อเนื่อง เป็นผู้มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม และมนุษยสัมพันธ์อันดี สำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และรับผิดชอบต่อหน้าที่ สังคม ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม เป็นหลักสูตรที่ผลิตบัณฑิตเพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและตอบสนองนโยบายการลงทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐานการสื่อสาร ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและมีมาตรฐานตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เป็นหลักสูตรเชิงบูรณาการของวิชาโทรคมนาคม โดยจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพการศึกษาของชาติ และสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและหน่วยงานต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตรดังนี้

1.3.1 เพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติระดับปริญญาตรี ที่มีความสามารถในการปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรมระบบโทรคมนาคม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.2 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความสามารถพิเศษ เข้าปฏิบัติงานควบคุมด้วยระบบโทรคมนาคม และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารต่าง ๆ โดยมีพื้นฐานในด้านการพัฒนา ออกแบบและวิจัย ทั้งสามารถนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบได้

1.3.3 เพื่อผลิตวิศวกรที่สามารถนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้กับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ สามารถช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมในระดับท้องถิ่นได้

1.3.4 เพื่อฝึกฝนให้มีความคิดริเริ่ม มีกิจนิสัยในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุม ตรวจสอบอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน

1.3.5 เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริตความขยันหมั่นเพียร มีสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์ในการดำเนินงาน	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ
1. พัฒนาหลักสูตรตามมาตรฐาน คุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมศาสตร์และสภาวิชาชีพ	1. สํารวจเนื้อหาของหลักสูตรเทียบกับ ข้อกำหนดของสภาวิชาชีพและ มคอ.1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์ 2. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้ สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภา วิชาชีพ และ ม ค อ . 1 ส า ข า วิศวกรรมศาสตร์	1. รายงานสรุปเปรียบเทียบหลักสูตร กับข้อกำหนดสภาวิชาชีพ 2. ได้หลักสูตรที่สภาวิชาชีพรับรอง และสอดคล้องกับ มคอ.1 สาขา วิศวกรรมศาสตร์
2. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับ ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	1. สํารวจความพึงพอใจต่อการ ใช้ บัณฑิต 2. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้ สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ บัณฑิต	1. รายงานสรุปความพึงพอใจของผู้ใช้ บัณฑิต 2. ได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับผู้ ใช้ บัณฑิต
3. พัฒนาบุคลากร ทรัพยากรให้ สอดคล้องกับหลักสูตร	1. สํารวจความพร้อมของทรัพยากร 2. เสนอบรรจุเข้าโครงการปรับปรุง ทรัพยากรการเรียนการสอน 3. ส่งเสริมให้บุคลากรเข้าร่วมอบรม สัมมนาวิชาการ	1. รายงานสรุปความพร้อมของ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน 2. โครงการปรับปรุงทรัพยากรการ เรียนการสอน 3. บุคลากรเข้าร่วมประชุมวิชาการ/ ฝึกอบรมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยฯ จัดการศึกษาในระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

☐ มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

☒ ไม่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ หากนักศึกษามีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการ

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 ระหว่างเดือน มิถุนายน ถึงเดือน ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ระหว่างเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือน มีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือ ศิลปคำนวณ (คณิตศาสตร์-อังกฤษ) หรือเทียบเท่า หรือรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่าที่กรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม

2.2.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมสาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ ช่างอิเล็กทรอนิกส์-สื่อสาร ช่างโทรคมนาคม ช่างอิเล็กทรอนิกส์อากาศยาน และเทคนิคคอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่าที่กรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสมโดยวิธีการเทียบโอนผลการเรียน ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และเกณฑ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.3 ปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษามีข้อจำกัดทางทักษะวิชาชีพ/ภาษา/คณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์/การปรับตัวในการศึกษาระดับอุดมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาตามข้อ 2.3

2.4.1 จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำแนวทางและเทคนิคการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย รวมถึงการปฏิบัติตนและการแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.4.2 มีอาจารย์ที่ปรึกษาในแต่ละชั้นปีของสาขาวิชา เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษา แนะนำการเรียนและปรับพื้นฐาน พร้อมติดตามผลการเรียนของนักศึกษาอย่างใกล้ชิด

2.4.3 จัดกิจกรรม/โครงการปรับพื้นฐานในข้อจำกัดต่าง ๆ

2.4.4 ปรับปรุงหลักสูตร/การเรียนการสอนให้เพิ่มให้เพิ่มภาคปฏิบัติมากขึ้น

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 หลักสูตร 4 ปี (คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ข้อ 2.2.1)

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
ชั้นปีที่ 1	35	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 2	-	35	35	35	35
ชั้นปีที่ 3	-	-	35	35	35
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	35	35
รวม	35	70	105	140	140
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	-	35	35

2.5.2 หลักสูตรเทียบโอนผลการเรียน (คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ข้อ 2.2.2)

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
ชั้นปีที่ 2	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	30	30	30
รวม	30	60	90	90	90
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	30	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
ค่าบำรุงการศึกษาและค่าลงทะเบียน	2,665,000	5,330,000	7,995,000	9,430,000	9,430,000
เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากเงินแผ่นดิน	3,107,496	3,293,945	3,491,582	3,701,077	3,923,142
รวม รายรับต่อปีการศึกษา	5,772,496	8,623,945	11,486,582	13,131,077	13,353,142

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย(หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
ก.งบดำเนินการ					
1. เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรจากเงินแผ่นดินและ เงินรายได้	2,513,980	2,664,820	2,824,709	2,994,516	3,173,842
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวมข้อ 3)	324,000	648,000	972,000	1,296,000	1,296,000
3.ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	533,000	1,066,000	1,599,000	1,886,000	1,886,000
รวม(ก)	3,370,980	4,378,820	5,395,709	6,176,516	6,355,842
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์ (ถ้ามี)	100,000	1,000,000	100,000	1,500,000	100,000
(รวม ข)	100,000	1,000,000	100,000	1,500,000	100,000
รวม (ก) + (ข)	3,370,980	6,378,820	5,595,709	9,176,516	8,355,842
จำนวนนักศึกษา	65	130	195	235	235
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	51,861	49,067	28,695	39,049	35,556

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) และระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานเกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียน หรือเกณฑ์อื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า **142** หน่วยกิต
 Total Credits at least Credits

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร
 Curriculum Structure

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **30** หน่วยกิต
 General Education Credits
 1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต
 Social Sciences Credits
 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต
 Humanities Credits

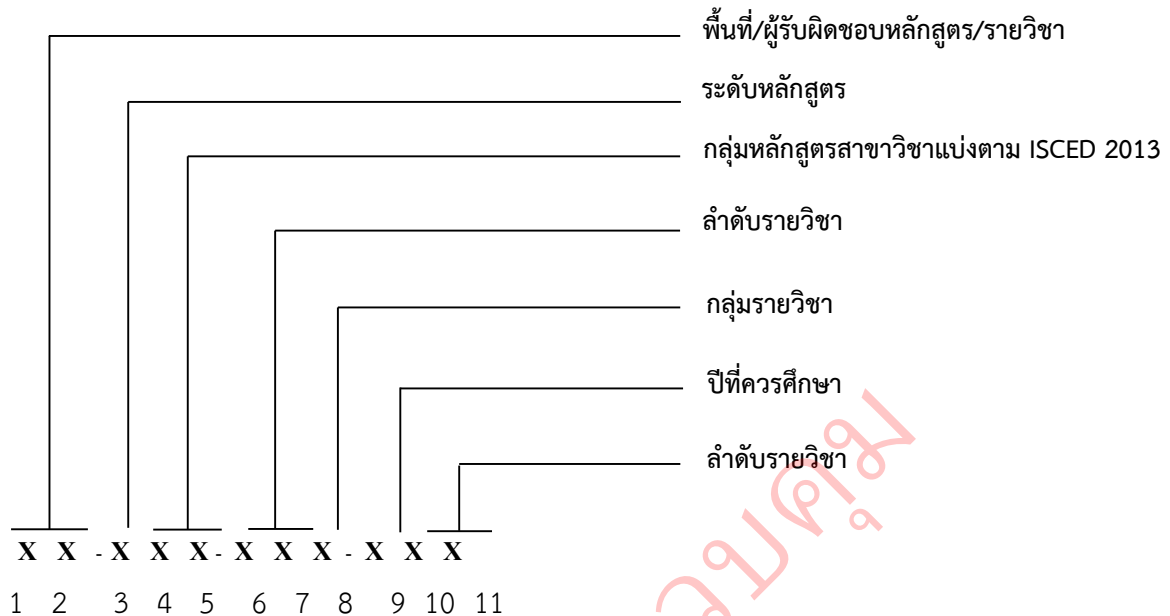
1.3	กลุ่มวิชาภาษา Languages	15	หน่วยกิต Credits
1.4	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ Sciences and Mathematics	6	หน่วยกิต Credits
2.	หมวดวิชาเฉพาะ Major Courses not less than	ไม่น้อยกว่า 106	หน่วยกิต Credits
2.1	วิชาเฉพาะพื้นฐาน Basic Courses	57	หน่วยกิต Credits
2.1.1	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ Basic Courses in Mathematics and Sciences	21	หน่วยกิต Credits
2.1.2	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Courses in Engineering	36	หน่วยกิต Credits
2.2	วิชาเฉพาะด้าน Specific Courses	49	หน่วยกิต Credits
2.2.1	กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมโทรคมนาคม Compulsory Courses in Telecommunication Engineering	40	หน่วยกิต Credits
2.2.2	กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม Elective Courses in Telecommunication Engineering	9	หน่วยกิต Credits
3.	หมวดวิชาเลือกเสรี Free Electives	6	หน่วยกิต Credits

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
 รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ
CHECO เมื่อวันที่ 25631994001498
 รหัสหลักสูตร..... 5 ก.ย. 2564

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
 ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว
 เมื่อวันที่ 10 เม.ย. 2563

3.1.3 รายวิชา

ความหมายของรหัสวิชา



ตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง พื้นที่หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรหรือรายวิชา ดังต่อไปนี้

00 - 19 พื้นที่นครราชสีมา

- 00 สำนักศึกษาทั่วไป
- 01 คณะบริหารธุรกิจ
- 02 คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์
- 03 คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
- 04 คณะศิลปกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม
- 05 วิทยาลัยนวัตกรรมการวิชาชีพ

20 - 29 พื้นที่วิทยาเขตสุรินทร์

- 20 คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี
- 21 คณะเทคโนโลยีการจัดการ

30 - 39 พื้นที่วิทยาเขตขอนแก่น

- 30 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- 31 คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 32 คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ

40 - 49 พื้นที่วิทยาเขตร้อยเอ็ด

50 - 59 พื้นที่วิทยาเขตสกลนคร

- 50 คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
- 51 คณะทรัพยากรธรรมชาติ
- 52 โรงเรียนสาธิตเตรียมวิศวกรรมและเทคโนโลยี

- ตำแหน่งที่ 3** หมายถึง ระดับหลักสูตร ประกอบด้วย
- 0 ไม่ระบุระดับหลักสูตร
 - 1 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
 - 2 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
 - 3 หลักสูตรระดับอนุปริญญา
 - 4 หลักสูตรระดับปริญญาตรี
 - 5 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
 - 6 หลักสูตรระดับปริญญาโท
 - 7 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง
 - 8 หลักสูตรระดับปริญญาเอก
 - 9 หลักสูตรระดับหลังปริญญาเอก
- ตำแหน่งที่ 4-5** หมายถึง กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชาแบ่งตาม ISCED 2013 ประกอบด้วย
- 00 สาขาวิชาทั่วไปและคุณสมบัติ
 - 01 การศึกษา
 - 02 ศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์
 - 03 สังคมศาสตร์ วารสารศาสตร์และสารสนเทศ
 - 04 ธุรกิจ การบริหารและนิติศาสตร์
 - 05 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คณิตศาสตร์และสถิติศาสตร์
 - 06 สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร
 - 07 วิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง
 - 08 เกษตรศาสตร์ วนศาสตร์ ประมงและสัตวแพทย์
 - 09 สุขภาพและสวัสดิการ
 - 10 บริการ
- ตำแหน่งที่ 6-7** หมายถึง ลำดับสาขาวิชาในกลุ่มสาขาวิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง
- 00 พื้นฐานวิศวกรรม
 - 01 วิศวกรรมโยธา
 - 02 วิศวกรรมและภูมิสารสนเทศ
 - 03 วิศวกรรมไฟฟ้า
 - 04 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
 - 05 วิศวกรรมอุตสาหการ
 - 06 วิศวกรรมวัสดุ
 - 07 วิศวกรรมเครื่องกล
 - 08 วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร
 - 09 วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป
 - 10 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 - 11 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

- 12 วิศวกรรมโลหการ
- 13 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
- 14 วิศวกรรมการทำควมเย็นและปรับอากาศ
- 15 วิศวกรรมโลจิสติกส์
- 16 วิศวกรรมเครื่องมือและแม่พิมพ์
- 17 วิศวกรรมเครื่องจักรกลหนัก
- 18 วิศวกรรมการผลิต
- 19 เทคโนโลยีวิศวกรรม
- 20 สถาปัตยกรรม
- 21 สถาปัตยกรรมภายใน
- 22 เทคโนโลยีเครื่องกล
- 23 เทคโนโลยีไฟฟ้า
- 24 เทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 25 เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
- 26 เทคโนโลยีออกแบบการผลิต
- 27 วิศวกรรมท่ออุตสาหกรรม
- 28 การจัดการผังเมือง
- 29 วิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ
- 30 วิศวกรรมระบบราง
- 31 วิศวกรรมซ่อมบำรุงอากาศยาน
- 32 วิศวกรรมฟาร์มอัจฉริยะ
- 33 วิศวกรรมพลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม
- 34 เทคโนโลยีไฟฟ้าและระบบควบคุมอัตโนมัติ
- 35 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการผลิต
- 36 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบอัจฉริยะ
- 37 วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
- 38 วิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต
- 39 วิศวกรรมอาหารและหลังการเก็บเกี่ยว
- 40 เทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตรอัตโนมัติ
- 41 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์
- 42 วิศวกรรมแปรรูปอาหารและผลิตผลเกษตร
- 43 เทคโนโลยีการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (ต่อเนื่อง)
- 44 วิศวกรรมอาหารและชีวภาพ
- 45 วิศวกรรมโทรคมนาคม
- 46 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลสมัยใหม่ (ต่อเนื่อง)
- 47 วิศวกรรมไอโอที (ต่อเนื่อง)

ตำแหน่งที่ 8 หมายถึง กลุ่มรายวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

0 กลุ่มรายวิชาพื้นฐานวิศวกรรม

1 กลุ่มรายวิชาชีพบังคับวิศวกรรม

2 กลุ่มรายวิชาชีพเลือกวิศวกรรม

ตำแหน่งที่ 9 หมายถึง ปีที่ควรศึกษา โดยมีความหมายดังนี้

0 หมายถึง ไม่ระบุชั้นปี

1 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 1

2 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 2

3 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 3

4 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 4

5 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 5

6 หมายถึง ควรศึกษาในปีที่ 6

ตำแหน่งที่ 10-11 หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มรายวิชา

ชื่อรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

General Education 30 Credits

1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Social sciences courses 6 credits. Select from the following courses:

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

Social Dynamics and Happy Living

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

Life and Social Quality Development

1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Humanities courses 3 credits. Select from the following courses:

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

Information Literacy Skills

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

Knowledge Management

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

Human Value: Arts and Sciences in Daily Living

00-000-022-002 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)

Personality Development

00-000-023-001 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)

Sport and Recreation for Health

1.3 กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

Languages courses 15 credits. Select from the following courses:

00-000-031-101	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills Development	3(3-0-6)
00-000-031-102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(3-0-6)
00-000-031-203	การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English Reading for Academic Purposes	3(3-0-6)
00-000-031-204	สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English Conversation for Daily Life	3(3-0-6)
00-000-031-205	การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English Writing for Daily Life	3(3-0-6)
00-000-032-001	การอ่านเพื่อพัฒนาตนเอง Reading for Self Development	3(3-0-6)
00-000-032-002	การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน Thai for Daily Life	3(3-0-6)
00-000-032-101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)
00-000-034-001	การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน Chinese Conversation for Daily Life	3(3-0-6)
00-000-035-001	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication	3(3-0-6)
00-000-036-001	ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน Khmer for Daily Life	3(3-0-6)

1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

Science and Mathematics courses 6 credits. Select from the following courses:

00-000-041-001	ชีวิตและสิ่งแวดล้อม Life and Environment	3(3-0-6)
00-000-041-002	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ Science and Modern Technology	3(3-0-6)
00-000-041-003	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ Science for Health	3(3-0-6)
00-000-041-004	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่างชาญฉลาด Information Technology for Smart Living	3(3-0-6)

00-000-041-005	การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Entrepreneurship in Science and Technology	3(3-0-6)
00-000-042-001	คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics for Daily Life	3(3-0-6)

2. หมวดวิชาเฉพาะ 106 หน่วยกิต

Major Courses 106 Credits

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 57 หน่วยกิต

Basic courses 57 credits.

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Basic courses t in Mathematics and Sciences 21 credits. Study from the following courses:

02-005-011-109	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร Calculus 1 for Engineers	3(3-0-6)
02-005-011-110	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร Calculus 2 for Engineers	3(3-0-6)
02-005-011-211	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร Calculus 3 for Engineers	3(3-0-6)
02-005-020-105	เคมีพื้นฐาน Fundamental of Chemistry	3(3-0-6)
02-005-020-106	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental of Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
02-005-030-101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
02-005-030-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-1)
02-005-030-103	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
02-005-030-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-1)

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 36 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Basic courses in Engineering 36 credits. Study from the following courses:

31-407-070-102	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
----------------	---	----------

31-407-050-102	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)
31-407-120-101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
31-407-100-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)
31-407-450-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมโทรคมนาคม Basic Telecommunication Engineering Training	3(1-6-4)
31-407-450-201	วงจรไฟฟ้า Electric Circuits	3(3-0-6)
31-407-450-202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuits Laboratory	1(0-3-1)
31-407-450-203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics	3(3-0-6)
31-407-450-204	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory	1(0-3-1)
31-407-450-205	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Fields	3(3-0-6)
31-407-450-206	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design	3(3-0-6)
31-407-450-207	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก Digital Circuits and Logic Design Laboratory	1(0-3-1)
31-407-450-301	ระบบควบคุม Control Systems	3(3-0-6)
31-407-450-302	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machine	3(3-0-6)

2.2 วิชาเฉพาะด้าน 49 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

Specific Courses 49 credits.

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 40 หน่วยกิต ให้ศึกษาตามวิชาดังต่อไปนี้

Compulsory courses in Telecommunication Engineering 40 credits.

Study depend from the following courses:

31-407-451-201	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instrumentation and Measurements	3(3-0-6)
----------------	---	----------

31-407-451-202	สัญญาณและระบบ Signals and Systems	3(3-0-6)
31-407-451-203	หลักการสื่อสาร Principle of Communication	3(3-0-6)
31-407-451-204	ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 1 Communication Systems Laboratory 1	1(0-3-1)
31-407-451-301	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communication and Networking	3(3-0-6)
31-407-451-302	สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร Communication Networks and Transmission Lines	3(3-0-6)
31-407-451-303	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคม Telecommunication Engineering Pre-Project	1(1-0-2)
31-407-451-401	การสื่อสารดิจิทัล Digital Communication	3(3-0-6)
31-407-451-402	การสื่อสารทางแสง Optical Communication	3(3-0-6)
31-407-451-403	วิศวกรรมสายอากาศ Antenna Engineering	3(3-0-6)
31-407-451-404	วิศวกรรมไมโครเวฟ Microwave Engineering	3(3-0-6)
31-407-451-405	ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 2 Communication Systems Laboratory 2	1(0-3-1)
31-407-451-406	ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 3 Communication Systems Laboratory 3	1(0-3-1)
31-407-451-407	โครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคม Telecommunication Engineering Project	3(1-6-4)
31-407-451-408	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม Cooperative Education for Telecommunication Engineering	6(0-40-0)

2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ให้เลือก
ศึกษาตามวิชาดังต่อไปนี้

Elective courses in Telecommunication Engineering not less than 9
credits. Select depend from the following courses:

31-407-452-301	ไมโครโพรเซสเซอร์ Microprocessor	3(2-3-5)
----------------	------------------------------------	----------

31-407-452-302	การประยุกต์ใช้วงจรรวมสำหรับการสื่อสาร Integrated Circuit Application for Communication	3(3-0-6)
31-407-452-303	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Waves	3(3-0-6)
31-407-452-304	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ Radio Wave Propagation	3(3-0-6)
31-407-452-305	การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Circuit Analysis	3(3-0-6)
31-407-452-401	หลักการพื้นฐานของระบบเรดาร์ Principle of Radar Systems	3(3-0-6)
31-407-452-402	การออกแบบวงจรความถี่วิทยุ Radio Frequency Circuit Design	3(3-0-6)
31-407-452-403	การสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ Mobile Communication	3(3-0-6)
31-407-452-404	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(3-0-6)
31-407-452-405	การสื่อสารแถบความถี่กว้าง Broadband Communication	3(3-0-6)
31-407-452-406	การสื่อสารสำหรับโครงข่ายยุคใหม่ Modern Network Communication	3(3-0-6)
31-407-452-407	การสื่อสารดาวเทียม Satellite Communication	3(3-0-6)
31-407-452-408	อาณัติสัญญาณระบบราง Railway Signaling	3(3-0-6)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาใดก็ได้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

Students can select 6 credits or more of any undergraduate courses at Rajamangala University of Technology Isan under supervisor.

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

00-000-01x-xxx	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 1	3(x-x-x)
00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 1	3(x-x-x)
02-005-011-109	แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
02-005-020-105	เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
02-005-020-106	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-1)
02-005-030-101	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
02-005-030-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-1)
31-407-100-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
รวม		20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-000-02x-xxx	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 1	3(x-x-x)
00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 2	3(x-x-x)
02-005-011-110	แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
02-005-030-103	ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
02-005-030-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-1)
31-407-070-102	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
31-407-050-102	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
31-407-450-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	3(1-6-4)
รวม		22 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 3	3(x-x-x)
02-005-011-211	แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
31-407-450-201	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
31-407-450-202	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1(0-3-1)
31-407-450-203	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
31-407-450-204	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-1)
31-407-451-202	สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
31-407-120-101	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
รวม		20 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-000-01x-xxx	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 2	3(x-x-x)
00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 4	3(x-x-x)
00-000-04x-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 1	3(x-x-x)
31-407-450-206	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก	3(3-0-6)
31-407-450-207	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก	1(0-3-1)
31-407-450-205	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
31-407-451-203	หลักการสื่อสาร	3(3-0-6)
31-407-451-204	ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 1	1(0-3-1)
รวม		20 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

00-000-03x-xxx	กลุ่มวิชาภาษา 5	3(x-x-x)
31-407-451-201	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
31-407-450-302	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(3-0-6)
31-407-451-301	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(3-0-6)
31-407-451-402	การสื่อสารทางแสง	3(3-0-6)
31-407-452-304	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
31-407-451-405	ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 2	1(0-3-1)
รวม		19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-000-04x-xxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2	3(x-x-x)
31-407-450-301	ระบบควบคุม	3(x-x-x)
31-407-451-302	สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	3(3-0-6)
31-407-451-403	วิศวกรรมสายอากาศ	3(3-0-6)
31-407-451-404	วิศวกรรมไมโครเวฟ	3(3-0-6)
31-407-451-406	ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 3	1(3-0-6)
31-407-451-303	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคม	1(1-0-2)
31-407-452-301	ไมโครโปรเซสเซอร์	3(2-3-5)
รวม		20 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

31-407-451-401	การสื่อสารดิจิทัล	3(3-0-6)
31-407-451-407	โครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคม	3(1-6-4)
31-407-452-305	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	3(3-0-6)
xx-xxx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(3-0-6)
xx-xxx-xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(3-0-6)
รวม		15 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

31-407-451-408	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม	6(0-40-0)
รวม		6 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 00-000-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข 3(3-0-6)
Social Dynamics and Happy Living
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 พัฒนาการทางสังคม การจัดระเบียบทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม การขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ และการแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ระบบการปกครองแบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข การเมืองภาคพลเมือง ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับกฎเกณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้ควบคุมสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของไทยเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข
 Social evolution, social organization, social change, economic movement and economic problem solving by using sufficiency economy, ASEAN community approaching, democratic form of government with the King as Head of State, civil politics, the relationship between law and other rules governing society, laws in daily life, the relationship among society, economy and Thai political problems for happy living.
- 00-000-012-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6)
Life and Social Quality Development
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 ปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิต และการทำงานของบุคคล การสร้างแนวคิดและเจตคติต่อตนเอง ธรรมะกับการสร้างคุณภาพชีวิต บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การบริหารตนเองให้เข้ากับชีวิตและสังคม การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม เทคนิคการครองใจคน และการสร้างผลิตผลในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
 Philosophy and principles of Dhamma (the Buddha's teaching) in daily life, individual working, developing the right concepts and self-attitudes, developing life quality, roles accountabilities and responsibilities for themselves and other people in accordance with Dhamma (the Buddha's teaching), self-management conforming life and society, participating in social activities, the techniques for living with others and developing effective work.

- 00-000-021-001 ทักษะการรู้สารสนเทศ 3(3-0-6)
Information Literacy Skills
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 การรู้สารสนเทศกับการศึกษาระดับอุดมศึกษา การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ การเลือกแหล่งทรัพยากรสารสนเทศ กลยุทธ์การค้นคว้าสารสนเทศ การประเมินคุณค่าสารสนเทศ จริยธรรมการใช้สารสนเทศและการอ้างอิง การเรียบเรียงและการสื่อสารสารสนเทศ
 Information literacy and higher education, analysis of information requirements, selection of information resources, information searching strategy, evaluation of information, ethics in using information and citations, information compilation and communication.
- 00-000-021-002 การจัดการความรู้ 3(3-0-6)
Knowledge Management
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 หลักการ ทฤษฎี การจัดการความรู้ ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของการจัดการความรู้ กระบวนการใช้เทคโนโลยีจัดการความรู้ การประยุกต์ใช้ การจัดการความรู้ในการทำงานระดับบุคคลและองค์กร
 Principles, theory, knowledge management, significance, and knowledge management objectives, the process of information technology for knowledge management, the application of knowledge management in working at the individual and organizational level.

- 00-000-022-001 **คุณค่าของมนุษย์ : ศิลป์และศาสตร์ในการดำเนินชีวิต** 3(3-0-6)
Human Value : Arts and Sciences in Daily Living
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 ความหมายของชีวิตและการพัฒนาการของมนุษย์ แนวความคิด ความเชื่อและความ
 มีเหตุผล ประกอบด้วยคุณธรรม จริยธรรม เอกลักษณ์วัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญา
 ท้องถิ่น และค่านิยมตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมี
 ความสุข
 The meaning of life, human developments, concepts, faith and
 reasons including virtues, ethics, Thai cultural identity, local wisdom
 and value according to the philosophy of sufficiency economy for
 happy living.
- 00-000-022-002 **การพัฒนาบุคลิกภาพ** 3(3-0-6)
Personality Development
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ
 บุคลิกภาพ เทคนิควิธีปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง มนุษย์สัมพันธ์
 กับบุคลิกภาพ สุขภาพจิตและการปรับตัว ความงามแห่งบุคลิกภาพ
 Basic knowledge of personality, personality theory, factors influencing
 personality, personality development technique, self perceptions,
 human relations, and personality mental health and adjustment,
 personalized beauty.

- 00-000-023-001 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)
 Sports and Recreation for Health
 วิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 ปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการออกกำลังกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ฝึกทักษะการออกกำลังกายและเลือกกิจกรรมกีฬาที่เหมาะสมกับตนเอง ศึกษาหลักโภชนาการเพื่อสุขภาพ จัดกิจกรรมนันทนาการ เพื่อใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เรียนรู้การใช้ชีวิตและการทำงานร่วมกัน ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ในการดำรงตนในสังคมอย่างมีความสุข ทั้งร่างกายและจิตใจ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต
 Study and practice of how to exercise, increasing physical ability, practicing exercises, choosing an appropriate sport for individual fitness, studying nutrition needed for different age groups, organizing recreational activities for leisure time, studying how to live and work as a team, applying skills for effective leadership and followers for happy living in order to develop a better quality of life.
- 00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ 3(3-0-6)
 English for Study Skills Development
 วิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ กลวิธีที่เหมาะสมในการฟัง พูด อ่าน และเขียน การพัฒนาความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษ เพื่อเป็นเครื่องมือในการหาความรู้เพิ่มเติม
 English language for study skills development: various strategies in listening, speaking, reading and writing; development of English ability as a tool for further study.
- 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
 English for Communication
 วิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 การใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันตามสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเลือกใช้ศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม
 The use of English skills: listening, speaking, reading and writing for daily life communication in various situations with suitable vocabularies, expressions and structures.

- 00-000-031-203 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0-6)
 English Reading for Academic Purposes
 วิชาบังคับก่อน : 00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
 และ 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร หรือผ่านการทดสอบ
 เทียบเท่า
 Prerequisite : 00-000-031-101 English for Study Skills Development
 and 00-000-031-102 English for Communication or equivalent
 examinations
 กลวิธีการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการคำศัพท์และโครงสร้างภาษาอังกฤษที่
 เกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่องเชิงวิชาการ
 Reading strategies for academic purposes including vocabularies,
 structures and contents.
- 00-000-031-204 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 English Conversation for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน : 00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
 และ 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร หรือผ่านการทดสอบ
 เทียบเท่า
 Prerequisite : 00-000-031-101 English for Study Skills Development
 and 00-000-031-102 English for Communication or equivalent
 examinations
 การสนทนาภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันโดยใช้คำศัพท์
 สำนวนตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษามารยาทในการสนทนา
 General conversation in daily life, English conversation in various
 situations, the use of vocabulary and idioms in accordance with the
 target culture, as well as common courtesy in conversation.

- 00-000-031-205 การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 English Writing for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน : 00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
 และ 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร หรือผ่านการทดสอบ
 เทียบเท่า
 Prerequisite : 00-000-031-101 English for Study Skills Development
 and 00-000-031-102 English for Communication or equivalent
 examinations
 การเขียนภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ การกรอกแบบฟอร์ม การเขียน
 ข้อความสั้น ๆ การเขียนจดหมาย และการเขียนเกี่ยวกับตนเองและเรื่องราวใน
 ชีวิตประจำวัน
 English writing in different situations, forms filling, short message and
 letter writing, writing about themselves and their daily life.
- 00-000-032-001 การอ่านเพื่อพัฒนาตนเอง 3(3-0-6)
 Reading for Self Development
 วิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 หลักพื้นฐานและกลวิธีในการอ่านงานเขียนประเภทต่าง ๆ ทั้งสารคดี และบันเทิง
 คดี ในรูปแบบร้อยแก้วและร้อยกรอง โดยเน้นการอ่านเพื่อพัฒนาความรู้ ความคิด
 คุณธรรม และสร้างเสริมค่านิยมที่ดีงาม เพื่อพัฒนาตนเอง
 Principles and strategies in reading various types of writing including
 nonfiction, fiction in both prose and poetry with emphasis on reading
 for knowledge, ideas, moral development and promoting good values
 for self development.

- 00-000-032-002 **การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)
Thai for Daily Life
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 ศึกษาและฝึกทักษะการฟัง การอ่าน การเขียน และการพูด เกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน
 การใช้ภาษาไทย การฟังจับใจความ การฟังอย่างมีวิจารณญาณ การอ่านจับ
 ใจความ การอ่านวิเคราะห์ความ การเขียนบทความการสนทนา การพูดในที่
 ประชุมชน การเป็นพิธีกร การบรรยายสรุป และการกล่าวในโอกาสต่าง ๆ
 Study and practice of listening, reading, writing and speaking skills
 relating to principles of Thai language, practice of listening and reading
 comprehension, listening consideration, reading analysis, article
 writing, writing conversation and public speaking, being a master of
 ceremonies, briefing and speaking on various occasions.
- 00-000-032-101 **ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร** 3(3-0-6)
Thai for Communication
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 หลักพื้นฐานการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน
 และการใช้ภาษาที่เหมาะสม และเน้นทักษะการสื่อสารในฐานะภาษาและ
 วัฒนธรรมประจำชาติ เพื่อนำไปประกอบอาชีพในอนาคต
 The basics of using Thai language for communication, listening,
 speaking, reading and writing involving the use of vocabularies,
 appropriate idioms and structure, the emphasis on communication
 skills as a national language and culture, to earn a future living
- 00-000-034-001 **การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)
Chinese Conversation for Daily Life
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 หลักพื้นฐานของภาษาจีน ได้แก่ พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ไวยากรณ์ คำศัพท์
 ประโยค การฟัง การพูด บทสนทนาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
 The basics of the Chinese language in terms of pronunciation, symbols
 used for Chinese pronunciation, grammar, vocabulary, sentences,
 listening, speaking and pinyin reading, corrective reading for Chinese
 daily life conversation in the same as manner native Chinese speakers.

- 00-000-035-001 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
 Korean for Communication
 วิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 หลักพื้นฐานของภาษาเกาหลี ได้แก่ พยัญชนะ สระ ไวยากรณ์ คำศัพท์ ประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวัน พัฒนาการอ่าน การฟัง และการสนทนาภาษาเกาหลีในระดับพื้นฐาน
 The basics of the Korean language, consonants and vowels, sentence structure and grammar, vocabularies and idioms used in daily life, development of the Korean language, reading, listening and basic Korean conversation.
- 00-000-036-001 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 Khmer for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 หลักพื้นฐานของภาษาเขมร ได้แก่ ตัวอักษรเขมร คำศัพท์ ประโยคภาษาเขมรที่ใช้สนทนาในชีวิตประจำวัน การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเขมร
 The basics of the Khmer language structure and its alphabet, including vocabularies and idioms used in daily life; development of the Khmer language, listening, speaking, reading and writing.
- 00-000-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
 Life and Environment
 วิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชีวิตและสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของโลกกับสิ่งมีชีวิต สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และผลกระทบ ความหมายและประเภทพลังงาน รูปแบบพลังงาน พลังงานทดแทน ความสัมพันธ์ของพลังงานกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
 A basic knowledge of life and the environment, changes in the earth and life, chemicals used in everyday life, the effect of chemical usage on living, meaning and type of energy, forms of energy, renewable energy, relationship of energy to life and the environment.

- 00-000-041-002 **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่** 3(3-0-6)
Science and Modern Technology
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 ประยุกต์ แนวโน้มและผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อชีวิตและสังคม และ
 มีความตระหนักรู้เพื่อการปรับสภาพการดำรงชีวิต
 Science and modern technology, applied information and
 communication technology, trends and impact of technological
 development on life and society, the awareness for living adjustment.
- 00-000-041-003 **วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ** 3(3-0-6)
Science for Health
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่มีต่อสุขภาพร่างกายของมนุษย์และการ
 เจริญเติบโต ระบบอวัยวะ อาหาร เครื่องสำอาง สารพิษ การระบาด และการ
 ป้องกันโรคที่มีผลกระทบต่อสังคม การใช้ยา พืชสมุนไพรในชีวิตประจำวัน การ
 ดูแลสุขภาพตนเอง และให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สู่คนอื่น
 The basic knowledge of science for health, the human body and
 development, organ systems, food, cosmetics, toxins, the spread and
 prevention of epidemics affecting society, drug and herbal usage in
 daily life, self care and giving advice to others.

- 00-000-041-004 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่างชาญฉลาด 3(3-0-6)
Information Technology for Smart Living
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รูปแบบและบทบาทของการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต ผลกระทบต่อการดำรงชีวิตและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสังคมไทย รายได้และการเติบโตของธุรกิจการสื่อสาร ความรับผิดชอบและการมีคุณธรรมต่อเพื่อนมนุษย์ในยุคการสื่อสารแบบไร้พรมแดนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทันการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิถีชีวิตอย่างชาญฉลาด และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
 Information and communication technology, patterns and roles of Internet communication, impact on life and adjustment for changes in Thai society and global society, revenue and growth of communication service via the Internet, responsibilities and morals in the age of borderless communication, Information and Technology Literacy, Application of information technology for smart living and continuous learning.
- 00-000-041-005 การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)
Entrepreneurship in Science and Technology
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 ความสำคัญของผู้ประกอบการในระบบธุรกิจ โอกาสของการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจของบุคคลในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวคิดการสร้างผลิตภัณฑ์จากนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความรู้ทั่วไปสำหรับผู้เริ่มต้นประกอบการธุรกิจ การจัดทำและวิเคราะห์งบประมาณและการเงินเพื่อการจัดการธุรกิจใหม่ การหาแหล่งเงินทุนสำหรับธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง การบริหารการผลิตและการตลาด ฝึกการจัดทำและนำเสนอแผนธุรกิจสำหรับการประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 Study the importance of business entrepreneurship, The chances of a private business entrepreneur in science and technology, The concept of creating innovative products of science and technology, The introduction for beginning operators, The preparation and analysis of budgets and business financial management, The sources of funding for small and medium businesses, Production management and marketing. Training to prepare and present a business plan for the establishment of science and technology.

- 00-000-042-001 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
Mathematics and Statistics for Daily Life
 วิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 กระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์และสถิติ การใช้เหตุผลและความสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์กับงานในชีวิตประจำวัน สถิติกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเพื่อการดำรงชีวิตอย่างสมดุล
 The problem solving process by using mathematics and statistics, the procedure of using both reason and reasonable mathematics in daily life, statistics and problem solving in daily life for lifestyle balance.
- 02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
Calculus 1 for Engineers
 วิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์และรูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและเทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์
 Vector algebra in the three dimensions, functions, limit and continuity derivative applications of the derivative and indeterminate forms indefinite integral and the techniques of integration definite integrals and its applications.
- 02-005-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
Calculus 2 for Engineers
 วิชาบังคับก่อน : 02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร
 Prerequisite : 02-005-011-109 Calculus 1 for Engineers
 พิกัดเชิงขั้วและสมการอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์
 Polar coordinates and parametric equations, vector functions of one variable, calculus of vector functions of one variable, lines, planes and surfaces in three dimensions, calculus of real value functions of two variables and its application, calculus of real value functions of multiple variables and its applications.

- 02-005-011-211 **แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร** 3(3-0-6)
Calculus 3 for Engineers
วิชาบังคับก่อน : 02-005-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร
Prerequisite : 02-005-011-110 Calculus 2 for Engineers
 สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน
 Introduction to differential equation and their application, numerical integration, improper integrals, introduction to line integrals, mathematical induction, sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions.
- 02-005-020-105 **เคมีพื้นฐาน** 3(3-0-6)
Fundamental of Chemistry
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของตารางธาตุพีริออดิก ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะและแทรนสิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ จลนศาสตร์เคมี
 Basic of the atomic theory and stoichiometry, electronic structures of atoms, periodic properties, representative elements, nonmetal and transition metals, chemical bonds, properties of gas, solid, liquid and solution, chemical equilibrium, ionic equilibrium, chemical kinetic.
- 02-005-020-106 **ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน** 1(0-3-1)
Fundamental of Chemistry Laboratory
วิชาบังคับก่อน : 02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน หรือเรียนควบคู่กัน
Prerequisite : 02-005-020-105 Fundamental of Chemistry or allocate study
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับโครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของตารางธาตุพีริออดิก ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะและแทรนสิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ จลนศาสตร์เคมี
 Experiment on the electronic structures of atoms, periodic properties, representative elements, nonmetal and transition metals, chemical bonds, properties of gas, solid, liquid and solution, chemical equilibrium, ionic equilibrium, chemical kinetic.

- 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
 Physics 1
 วิชาบังคับก่อน : -
 Prerequisite : -
 กลศาสตร์ของอนุภาค โมเมนตัมและการดลงานและพลังงาน สมบัติเชิงกลของ
 สสาร การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่นกลในตัวการยืดหยุ่นและคลื่นเสียง ความ
 ร้อนและอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล
 Particles mechanics, pulse and momentum, work and energy, rigid
 bodies mechanics, oscillatory motion, properties of matter, wave and
 sound, heat and thermo-dynamics and fluid mechanics.
- 02-005-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-1)
 Physics Laboratory 1
 วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนควบคู่กัน
 Prerequisite : 02-005-030-101 Physics 1 or allocate study
 ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับกลศาสตร์ของอนุภาค โมเมนตัมและการดลงานและ
 พลังงาน กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด สมบัติเชิงกล
 ของสสาร คลื่นกลในตัวการยืดหยุ่นและคลื่นเสียง ความร้อนและอุณหพลศาสตร์
 กลศาสตร์ของไหล
 Experiment on the particles mechanics, pulse and momentum, work
 and energy, rigid body mechanics, oscillatory motion, wave theory and
 sound waves, properties of matter, heat and thermodynamics and
 fluid mechanics.
- 02-005-030-103 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)
 Physics 2
 วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1
 Prerequisite : 02-005-030-101 Physics 1
 ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์
 เบื้องต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่
 Static electricity, elements of electromagnetism, DC and AC circuits,
 fundamental electronics, electromagnetism wave, optics and modern
 physics.

- 02-005-030-104 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2** 1(0-3-1)
Physics Laboratory 2
วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-103 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนควบคู่กัน
Prerequisite : 02-005-030-103 Physics 2 or allocate study
 ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่
 Experiment on the static electricity, elements of electromagnetism, DC and AC circuits, fundamental electronics, electromagnetism wave, optics and modern physics.
- 31-407-070-102 **กลศาสตร์วิศวกรรม** 3(3-0-6)
Engineering Mechanics
วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1
Prerequisite : 02-005-030-101 Physics 1
 หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุลของอนุภาคและไดอะแกรมวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงสร้างสถิตยศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม
 Fundamental concepts of mechanics, force and moment of force, force systems and resultants, equilibrium of particle and free body diagrams; structural analysis, fluid statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and momentum.

31-407-050-102	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
	Engineering Drawing	
	วิชาบังคับก่อน : -	
	Prerequisite : -	
	การเขียนแบบตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและค่าพิถีพิถันความเผื่อ การเขียนแบบภาพตัดแบบต่าง ๆ ภาพช่วยและภาพแผนคลี่ การสเก็ตภาพ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Lettering, orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing, sections, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawings, basic computer-aided drawing.	
31-407-120-101	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
	Engineering Materials	
	วิชาบังคับก่อน : -	
	Prerequisite : -	
	ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์วัสดุ วิศวกรรมกลุ่มหลัก ได้แก่ โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุคอมโพสิต แผนภาพสมดุลวัฏภาคและความหมาย คุณสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites, phase equilibrium diagrams and their interpretation, mechanical properties and materials degradation.	

- 31-407-100-101 **การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์** **3(2-3-5)**
Computer Programming
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 แนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การอันตรกิริยา (Interaction) ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรม
 Concept and components of computer systems, hardware/ software interactive, electronic data processing concepts, program design and development, high-level language programming and its applications, use of programming software for engineering applications.
- 31-407-450-101 **การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมโทรคมนาคม** **3(1-6-4)**
Basic Telecommunication Engineering Training
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 ทฤษฎีและปฏิบัติการเกี่ยวกับ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า กฎของโอห์ม วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้าแสงสว่าง อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการป้องกัน การต่อสายดิน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน เครื่องมือวัดและเทคนิคการใช้งาน เทคนิคการบัดกรี การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ หม้อแปลงไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเบื้องต้น มอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น หลักการของระบบไฟฟ้ากำลัง 3 เฟส ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
 Theory and practice of voltage, current, power, ohm's law, basic of electric circuit, lighting circuit, Electrical protection and protection devices, grounded connection, basic of electronic devices, measuring technique and applications, soldering technique, electronics circuit assembly, basic of transformer, basic of generator, basic of motor, concepts of three- phase systems, electrical/electronics and telecommunication safety.

31-407-450-201 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electric Circuits

วิชาบังคับก่อน : 31-407-450-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมโทรคมนาคม

Prerequisite : 31-407-450-101 Basic Telecommunication

Engineering Training

องค์ประกอบวงจรไฟฟ้า ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนด เมช ทฤษฎีเทวินิน ทฤษฎีโนร์ตัน ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง วงจรกำลังไฟฟ้า กระแสสลับ ระบบไฟฟ้า 3 เฟส

Circuit elements, circuit theorems, node and mesh analysis Thevenin's theorem Norton's theorem resistance, inductance and capacitance, phasor diagram, first and second order circuits, AC power circuits, three-phase systems.

31-407-450-202 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-1)

Electric Circuits Laboratory

วิชาบังคับก่อน : 31-407-450-201 วงจรไฟฟ้า หรือเรียนควบคู่กัน

Prerequisite : 31-407-450-201 Electric Circuits or allocate study

ปฏิบัติการเกี่ยวกับองค์ประกอบวงจรไฟฟ้า ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนด เมช ทฤษฎีเทวินิน ทฤษฎีโนร์ตัน ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้า 3 เฟส

Practice about topics in circuit elements, circuit theorems, node and mesh analysis Thevenin's theorem Norton's theorem resistance, inductance and capacitance, phasor diagram, first and second order circuits, AC power circuits, three-phase systems.

- 31-407-450-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)
- Engineering Electronics
- วิชาบังคับก่อน : 31-407-450-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมโทรคมนาคม
- Prerequisite : 31-407-450-101 Basic Telecommunication
- Engineering Training
- อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะทางกระแส แรงดันและความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ชนิด BJT MOS CMOS และ BiCMOS วงจรขยายออปแอมป์ และการประยุกต์ใช้งาน ชุดแหล่งจ่ายไฟ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังพื้นฐาน
- Semiconductor devices, current-voltage and frequency characteristics, analysis and design of diode circuits, analysis and design of BJT, MOS, CMOS and BiCMOS transistor circuits, operational amplifier and its applications, power supply module, basic power electronics device.
- 31-407-450-204 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-1)
- Engineering Electronics Laboratory
- วิชาบังคับก่อน : 31-407-450-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม หรือเรียนควบคู่กัน
- Prerequisite : 31-407-450-203 Engineering Electronics or allocate study
- ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับ คุณลักษณะทางกระแส แรงดันของไดโอด การประยุกต์ใช้งานวงจรไดโอด คุณลักษณะทางกระแส แรงดันของทรานซิสเตอร์แบบต่าง ๆ การใช้ทรานซิสเตอร์เป็นสวิตช์และวงจรกลับสัญญาณ วงจรขยายออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน วงจรแหล่งจ่ายไฟ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
- Experiment on the current-voltage characteristics of diodes, diode circuit applications, the current-voltage characteristics of transistors, switching transistor and inverting circuit, operational amplifier circuits and its applications, power supply circuits, power electronics device.

31-407-450-205 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electromagnetic Fields

วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-103 ฟิสิกส์ 2

Prerequisite : 02-005-030-103 Physics 2

การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าแบบสถิต กฎของคูลอมบ์ ความเข้มของสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ทฤษฎีไดเวอร์เจนซ์ งาน พลังงานและศักย์ไฟฟ้า กระแสการพาและกระแสการนำ ความหนาแน่นกระแสตัวนำ สภาพการนำไฟฟ้าและความต้านทาน ความจุไฟฟ้าและวัสดุไดอิเล็กตริก สมการของลาปลาซ สนามแม่เหล็กแบบสถิตและกฎของแอมแปร์ วัสดุแม่เหล็ก แรงและแรงบิดในสนามแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำและวงจรแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์ และกฎของเลนส์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรผันตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์

Vector analysis, electrostatic fields, Coulomb's law, electric field intensity, Gauss's law and divergence theorem, work, energy and electric potential, convection and conduction currents, current density, conductors, conductivity and resistance, capacitance and dielectric material, Laplace's equation, magnetostatic fields and Ampere's law, magnetic materials, force and torque in magnetic field, inductance and magnetic circuit, Faraday's law and Lenz's law, time-varying electromagnetic fields, Maxwell's equations.

31-407-450-206

วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก

3(3-0-6)

Digital Circuits and Logic Design

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ระบบตัวเลขและรหัส พีชคณิตบูลีน ทฤษฎีบทของเดอร์มอร์แกน ตารางความจริง ลอจิกเกต การเขียนสวิตชิงฟังก์ชัน มินเทอมและแมกซ์เทอม การลดรูปสมการบูลีนโดยใช้แผนผังคาร์โนห์ การออกแบบวงจรแบบจัดหมู่ วงจรเข้ารหัส/ถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์/ดีมัลติเพล็กซ์ วงจรรวมลอจิกเกตแบบ TTL/CMOS รวมทั้งคุณลักษณะทางไฟฟ้า ฟลิปฟล็อปชนิดต่าง ๆ ชนิดของวงจรลำดับ การออกแบบวงจรเชิงลำดับ วงจรนับ ชิฟต์รีจิสเตอร์ หน่วยความจำ การออกแบบโดยใช้สเตทแมชชีน วงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล และวงจรแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก การจำลองวงจรดิจิทัล และอุปกรณ์ทางลอจิกที่โปรแกรมได้ เช่น PLD, CPLD และ FPGA ไมโครคอมพิวเตอร์และไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น

Number systems and codes. Boolean algebra, DeMorgan's Theorem, Truth table, logic gates, switching functions; minterms and maxterms; minimization of Booleane quations by Karnaugh map, Combination circuits design, encoder/decoder, multiplexer/demultiplexer, IC logic gates: TTL/CMOS and electrical characteristics, Flip-Flops, Types of sequential circuits, sequential circuits design, counters, shift registers, memory, sequential circuits design by state machine, Analog to digital converter and digital to analog converter, Digital Logic simulations and programmable logic devices, PLD, CPLD and FPGA, Introduction to Microcomputer and Microprocessor.

- 31-407-450-207 **ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก** 1(0-3-1)
Digital Circuits and Logic Design Laboratory
วิชาบังคับก่อน : 31-407-450-206 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก
หรือเรียนควบคู่กัน
Prerequisite : 31-407-450-206 Digital Circuits and Logic Design
or allocate study
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับ ลตรูปลอจิกฟังก์ชันโดยใช้พีชคณิตบูลีนและแผนผังคาร์โนห์ วงจรคอมไบเนชัน วงจรเข้ารหัส/ถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์/ดีมัลติเพล็กซ์ วงจรเชิงลำดับ วงจรนับ ชิฟรีจิสเตอร์ หน่วยความจำ ออกแบบโดยใช้สเตทแมชชีน วงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล วงจรแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก จำลองวงจรดิจิทัลและอุปกรณ์ทางลอจิกที่โปรแกรมได้ PLD CPLD FPGA
 Practice about topics minimization logic functions using Boolean algebra and Karnaugh map; combination circuits, encoder/decoder, multiplexer/demultiplexer; sequential circuit, counters, shift registers, memory, state machine design; analog to digital and digital to analog converter; digital circuit simulations and programmable logic device such as PLD, CPLD, FPGA.
- 31-407-450-301 **ระบบควบคุม** 3(3-0-6)
Control Systems
วิชาบังคับก่อน : 31-407-450-201 วงจรไฟฟ้า
Prerequisite : 31-407-450-201 Electric Circuits
 แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบบนโดเมนเวลา และโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัตของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง การควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของระบบที่มีเสถียรภาพ วิธีการทดสอบเสถียรภาพ
 Mathematical models of systems, transfer function, system models on time domain and frequency domain, dynamic models and dynamic responses of systems, first and second order system, open-loop and close-loop control, feedback control and sensitivity, types of feedback control, concepts and conditions of system stability, methods of stability test.

- 31-407-450-302 **เครื่องจักรกลไฟฟ้า** 3(3-0-6)
Electrical Machine
วิชาบังคับก่อน : 31-407-450-201 วงจรไฟฟ้า
Prerequisite : 31-407-450-201 Electric Circuits
 หลักการเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงการเริ่มต้นทำงานและการควบคุมความเร็วเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับการเริ่มต้นทำงานและการควบคุมความเร็วเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบควบคุมและการใช้งานอุตสาหกรรม
 Principles of electrical machines, DC machines, starting methods and speed control methods of DC machines, AC machines, starting methods and speed control methods of AC machines, applications of drives in industrial automation.
- 31-407-451-201 **เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า** 3(3-0-6)
Electrical Instrumentation and Measurements
วิชาบังคับก่อน : 31-407-450-201 วงจรไฟฟ้า
Prerequisite : 31-407-450-201 Electric Circuits
 หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและดิจิทัล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลังและพลังงาน การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำความจุไฟฟ้า ความถี่และคาบเวลา สัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์และการเทียบมาตรฐาน
 Units and standard of electrical measurement, instrument classification and characteristics, measurement analysis; measurement of DC and AC current and voltage using analog and digital instruments, power, power factor, and energy measurement, measurement of resistance, inductance, capacitance, frequency and period/time-interval measurement, noises; transducers, calibration.

- 31-407-451-202 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6)**
Signals and Systems
วิชาบังคับก่อน : 02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร
Prerequisite : 02-005-011-109 Calculus 1 for Engineers
 ระบบสัญญาณแบบต่อเนื่องระบบสัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง ระบบที่ไม่แปรตามเวลาเชิงเส้น การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้การแปลงฟูริเยร์ การแปลงลาปลาซ และการแปลงแบบ Z การประยุกต์ใช้งานสัญญาณและระบบ การวิเคราะห์สัญญาณและระบบด้วยเทคนิคสมัยใหม่
 Continuous-time and discrete-time signals and systems, linear time-invariant systems, signal analysis using Fourier transform, Laplace transform, and Z-transform, applications of signals and systems, modern techniques in signals and system analysis.
- 31-407-451-203 หลักการสื่อสาร 3(3-0-6)**
Principle of Communication
วิชาบังคับก่อน : 31-407-451-202 สัญญาณและระบบ
Prerequisite : 31-407-451-202 Signals and Systems
 รูปแบบการสื่อสารแบบสายและไร้สายสัญญาณและระบบเบื้องต้น สเปกตรัมของสัญญาณ การประยุกต์ของอนุกรมฟูริเยร์และการแปลงฟูริเยร์ การมอดูเลตสัญญาณแอมพลิจูด AM DSB SSB FM NBFM WBFM PM สัญญาณรบกวนในการสื่อสารแอมพลิจูด การมอดูเลตไบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีการสุ่มของไนควิสต์และการควอนไทซ์ การมอดูเลตพัลส์เชิงแอมพลิจูดพัลส์โค้ดมอดูเลชัน เติลตามอดูเลชันการมัลติเพล็กซ์ทางเวลา การมัลติเพล็กซ์ทางความถี่ หลักการเบื้องต้นของสายส่งสัญญาณ การแพร่คลื่นวิทยุ การสื่อสารไมโครเวฟ การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารทางใยแก้วนำแสง
 Communication models, wire/cable and wireless/radio, introduction to signal and systems, spectrum of signal, applications of Fourier series and Fourier transform, analog modulation, AM, DSB, SSB, FM, NBFM/ WBFM, PM, noises in analog communication, binary baseband modulation, Nyquist's sampling theory and quantization, pulse analog modulation, PCM, DM, time division multiplexing (TDM) and frequency division multiplexing (FDM), introduction of transmission lines, radio wave propagation, microwave communication, satellite communications, optical communications.

- 31-407-451-204 **ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 1** 1(0-3-1)
Communication Systems Laboratory 1
วิชาบังคับก่อน : 31-407-451-203 หลักการสื่อสาร หรือเรียนควบคู่กัน
Prerequisite : 31-407-451-203 Principle of Communication
or allocate study
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการมอดูเลตสัญญาณแอนะล็อก AM DSB SSB FM NBFM WBFM PM การมอดูเลตไบนารีเบสแบนด์ การมอดูเลตพัลส์เชิงแอนะล็อกพัลส์โค้ดมอดูเลชัน เดลตามอดูเลชัน การมัลติเพล็กซ์ทางเวลา การมัลติเพล็กซ์ทางความถี่ หลักการเบื้องต้นของสายส่งสัญญาณ การแพร่คลื่นวิทยุ
 Practice about topics in analog modulation, AM, DSB, SSB, FM, NBFM, WBFM, PM, binary baseband modulation, pulse analog modulation, PCM, DM, time division multiplexing (TDM), frequency division multiplexing (FDM), introduction of transmission lines, radio wave propagation.
- 31-407-451-301 **การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย** 3(3-0-6)
Data Communication and Networking
วิชาบังคับก่อน : 31-407-451-203 หลักการสื่อสาร
Prerequisite : 31-407-451-203 Principle of Communication
 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเบื้องต้น สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบชั้น โพรโทคอลติดต่อแบบจุดต่อจุดและการเชื่อมโยง แบบจำลองการประวิงในเครือข่าย ข้อมูลโพรโทคอลในการควบคุมการเข้าถึงตัวกลาง การควบคุมอัตราการใช้ การควบคุมข้อผิดพลาด เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายสวิตชิง การจัดเส้นทางในเครือข่าย ข้อมูล ความปลอดภัยบนเครือข่าย เครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบมาตรฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
 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 for data communications and networks.

- 31-407-451-302 สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร 3(3-0-6)
Communication Networks and Transmission Lines
วิชาบังคับก่อน : 31-407-450-205 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
Prerequisite : 31-407-450-205 Electromagnetic Fields
 การสื่อสารแบบใช้สายและการสื่อสารแบบไร้สาย โครงข่ายการสื่อสารแบบใช้สาย เมตริกซ์ Y Z F G H ความสัมพันธ์การเชื่อมต่อและวงจรพื้นฐาน การแปลงโครงข่าย ปริมาณการส่ง เทคนิคการสร้างวงจรส่งสัญญาณ วงจรกรอง ตัวลวดทอน การแมตช์ อิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายส่ง สมการ และผลเฉลยสำหรับความถี่ต่ำ ความถี่กลาง และ ความถี่สูง ค่าคงที่ปฐมนิยามและค่าคงที่ทุติยภูมิ คลื่นตกกระทบและคลื่นสะท้อน ค่า อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณสมบัติสายส่งที่ต่อด้วยโหลดแบบลัดวงจร เปิดวงจร และ โหลดใด ๆ สายส่งไร้การสูญเสีย และสายส่งที่มีการสูญเสีย การสะท้อนกลับในเชิง เวลา แผนภาพการสะท้อนกลับ สัญญาณแทรกข้ามขอบเขตระยะใกล้และสัญญาณ แทรกข้ามขอบเขตระยะไกล การส่งสัญญาณผลต่าง องค์ประกอบสายส่ง ประเภท สายส่ง สายส่งแบบเกลียวคู่ที่ไม่มีการห่อหุ้ม สายส่งแกนร่วม และมาตรฐานของ สายส่งในปัจจุบัน
 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 frequency, 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, and unshielded twisted pair, coaxial cable, current cable standards.
- 31-407-451-303 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคม 1(1-0-2)
Telecommunication Engineering Pre-Project
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 ขั้นตอนการเสนอหัวข้อโครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคม ปัญหาการนำเสนอการ จัดทำปริญญานิพนธ์
 Study on process of telecommunication engineering project topics, problems, presentation, project report.

- 31-407-451-401 การสื่อสารดิจิทัล 3(3-0-6)**
Digital Communication
วิชาบังคับก่อน : 31-407-451-203 หลักการสื่อสาร
Prerequisite : 31-407-451-203 Principle of Communication
 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและการตัวแปรสุ่ม สัญญาณสนามแม่เหล็ก สัญญาณความถี่ในคริสต์นัยที่สุด การตรวจจับสัญญาณช่องสัญญาณสัญญาณรบกวนไวต์เกาส์เซียนแบบบวกร เทคนิคการกล้ำสัญญาณดิจิทัลซีมาเดลต้า การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การประสานจังหวะ การชดเชยช่องสัญญาณทฤษฎีข้อมูลข่าวสารเบื้องต้น การเข้ารหัสจากแหล่งกำเนิด การเข้ารหัสช่องสัญญาณระบบหลายช่องสัญญาณและคลื่นพาห์ เทคนิคการแผ่สเปกตรัมช่องสัญญาณการจางหายแบบมัลติพาร์ท และการเข้าถึงหลายทางสมัยใหม่
 Review of probability and random process, signal space, minimum Nyquist bandwidth, signal detections, AWGN, digital modulation techniques, sigma- delta, performance analysis, Synchronization, equalization, introduction of information theory, source coding, channel coding, multichannel and multicarrier systems, spread spectrum techniques, multipath fading channels and modern multiple access.
- 31-407-451-402 การสื่อสารทางแสง 3(3-0-6)**
Optical Communication
วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-103 ฟิสิกส์ 2
Prerequisite : 02-005-030-103 Physics 2
 ท่อนำคลื่นไดอิเล็กตริกทรงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่กระจาย โครงสร้างและชนิดของเส้นใยแก้วนำแสง พารามิเตอร์ของเส้นใยนำแสง การผลิตเส้นใยนำแสง ชนิดของสายนำแสง แหล่งกำเนิดแสง เครื่องส่งแสง ตัวตรวจจับแสง เครื่องรับแสง การเลื่อม การลดทอนและการบานออกของสัญญาณในการเชื่อมโยงเส้นใยนำแสง เครื่องทวนและเครื่องขยายสัญญาณแสง อุปกรณ์ทางแสง การคำนวณลิงค์บัตเจ็ต การมัลติเพล็กซ์สัญญาณในระบบเชื่อมโยงเชิงแสง แนะนำเอฟทีทีเอกซ์
 Cylindrical dielectric waveguides and propagating conditions, structure and types of optical fiber, optical fiber parameters; optical fiber production; optical cable types; optical sources, optical transmitters, optical detectors, optical receivers, signal degradations, attenuation and dispersion in fiber link, optical repeaters and amplifiers, link budget calculation, multiplexing in optical link system, introduction to FTTX.

31-407-451-404

วิศวกรรมไมโครเวฟ

3(3-0-6)

Microwave Engineering

วิชาบังคับก่อน : 31-407-450-205 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

Prerequisite : 31-407-450-205 Electromagnetic Fields

สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งกำลังย่านความถี่ไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์เครือข่ายไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์และแรงดันสมมูลและกระแสสมมูล พารามิเตอร์-เอส เมตริกซ์-เอสกราฟการไหลของสัญญาณ การแมตช์อิมพีแดนซ์และการจูนอิมพีแดนซ์ อุปกรณ์ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและไดเรกชันนัลคัปเปิลอร์อุปกรณ์กรองความถี่ การเชื่อมโยงไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ พื้นฐานการวัดสัญญาณไมโครเวฟ การประยุกต์ใช้งาน

Review of Maxwell's equations, plane waves, microwave transmission lines and waveguides, microwave network analysis, impedance and equivalent voltage and current, the s-matrix; signal flow graphs, impedance matching and tuning, microwave resonators, power dividers and directional couplers, microwave filters, point-to-point microwave link, radar system, microwave propagation, basic of microwave measurement, applications.

31-407-451-403

วิศวกรรมสายอากาศ

3(3-0-6)

Antenna Engineering

วิชาบังคับก่อน : 31-407-450-205 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า

Prerequisite : 31-407-450-205 Electromagnetic Fields

นิยามเบื้องต้นและทฤษฎีสายอากาศ แหล่งกำเนิดแบบจุดไอโซทรอปิก รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นเชิงสนามและเชิงกำลัง ค่าสภาพเจาะจงทิศทางและอัตราขยาย ประสิทธิภาพการแพร่กระจายคลื่นโพลาไรเซชัน อิมพีแดนซ์ด้านเข้าและแบนด์วิดท์ สมการส่งผ่านของฟรีส การแพร่กระจายคลื่นจากองค์ประกอบกระแส ผลของกราวนด์ คุณสมบัติการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศเส้นลวด สายอากาศแฉกลำดับ สายอากาศยาگی-อูเดและลวดกรวยคาบสายอากาศช่องเปิด สายอากาศไมโครสตริป เทคนิคการแมตชิ่งอิมพีแดนซ์สายอากาศ สายอากาศสมัยใหม่กับการประยุกต์ใช้งานในปัจจุบันการจำลองและทดสอบคุณลักษณะสายอากาศ

Basic definitions and theory of antenna, isotropic point source, power and field patterns, directivity and gain, radiation 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, antenna impedance matching techniques, modern antenna for current applications, antenna characteristic simulations and measurement.

- 31-407-451-405 **ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 2** 1(0-3-1)
Communication Systems Laboratory 2
วิชาบังคับก่อน : 31-407-451-204 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 1
Prerequisite : 31-407-451-204 Communication Systems Laboratory 1
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับคุณสมบัติของเส้นใยนำแสง การลดทอนของสัญญาณในเส้นใยนำแสง แหล่งกำเนิดแสง การมอดูเลตเชิงแสง เครื่องรับแสง เครื่องขยายและทวนสัญญาณทางแสง การเชื่อมต่อเส้นใยนำแสง เครื่องมือวัดทดสอบทางแสง ข้อมูลโพรโทคอลในการควบคุมการเข้าถึงตัวกลาง การควบคุมอัตราการไหล การควบคุมข้อผิดพลาด เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายสวิตชิง การจัดเส้นทางในเครือข่าย ข้อมูล ความปลอดภัยบนเครือข่าย เครือข่ายคลาวด์
 Practice about characteristics of optical fiber, signal degradation in optical fiber, optical sources, optical modulation, optical receivers, optical repeaters and amplifiers, optical fiber connections, optical test equipment medium- access control protocols, flow control, error control, local area network, switching network, routing in data networks, network security, cloud network.
- 31-407-451-406 **ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 3** 1(0-3-1)
Communication Systems Laboratory 3
วิชาบังคับก่อน : 31-407-451-204 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 1
Prerequisite : 31-407-451-204 Communication Systems Laboratory 1
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบและสร้างสายอากาศ การใช้โปรแกรมจำลองและเครื่องมือวัด การออกแบบสายอากาศ ไดโพล ยาگی-อูตะ สายอากาศไมโครสตริป การวัดแบบรูปการแผ่กำลัง แบนด์วิดท์ อิมพีแดนซ์ขั้วเข้า อัตราส่วนคลื่นนิ่ง อัตราขยาย วงจรเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลัง คัปเปิลอร์แบบมีทิศทาง วงจรกรองสำหรับไมโครเวฟ คำนวณการเชื่อมโยงไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ การวัดทดสอบเพื่อหาค่าพารามิเตอร์วงจรไมโครเวฟ
 Practice about topics in antenna design and fabrication, using simulation programs and instruments, dipole antenna design, Yagi-Uda, microstrip antenna, antenna parameters measurement, radiation patterns, frequency bandwidth, input impedance, standing-wave ratio and gain, microwave resonators, power dividers, directional couplers, microwave filters, calculate point-to-point microwave link, radar system, microwave propagation, measurement for microwave parameters.

31-407-451-407	โครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม	3(1-6-4)
	Telecommunication Engineering Project	
	วิชาบังคับก่อน : 31-407-451-303 การเตรียมโครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม	
	Prerequisite : 31-407-451-303 Telecommunication Engineering	
	Pre-Project	
	ศึกษาและค้นคว้าหัวข้อที่มีความสัมพันธ์กับโครงการ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ในการวางแผน จัดทำ หรือผลิตสร้างผลงานอันเกิดประโยชน์ต่อสายวิชาที่เรียนมาโดยตรง หรือต่อสังคมส่วนรวม การใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด นำผลงานเสนอต่อคณะกรรมการเพื่อสอบวิชาโครงการ Education and research topics that are related to the project and application of new technology in the planning, preparation or production lines make the whole benefit subjects directly or society, using tools and equipment by has the best efficiently, presenting to board for exam the project.	

31-407-451-408

สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคม

6(0-40-0)

Cooperative Education for Telecommunication Engineering

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

ปฏิบัติงานในหน่วยงานของภาครัฐ ภาครัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชนและสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยนำเอาความรู้ความสามารถและทักษะที่ได้ศึกษาตามหลักสูตรฯ ไปประยุกต์ใช้งานตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาของสถานประกอบการที่เข้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษา วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา นำเสนอผลการปฏิบัติงาน และจัดทำรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์นิเทศ งานสหกิจพนักงานที่ปรึกษา และประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจ

หมายเหตุ การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

Study and practice in government agencies, state enterprises, private sector and establishment which has systems by using the knowledge and skills from studying follow as curriculum to apply for the assignment of counsel employees of the establishment that enter to work cooperative education, Analysis finds cause of problem and offer solutions to problems, presenting the result of performance and reporting the performance of cooperative education which must have advisor, supervisor, cooperative employees, counsel employees, and result evaluation of practicing cooperative education.

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

S : Satisfactory

U : Unsatisfactory

- 31-407-452-301 ไมโครโพรเซสเซอร์ 3(2-3-5)
 Microprocessor
 วิชาบังคับก่อน : 31-407-450-206 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก
 Prerequisite : 31-407-450-206 Digital Circuits and Logics Design
 วิธีการเขียนโปรแกรม การแปลภาษาแอสเซมบลีเป็นภาษาเครื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี การตรวจสอบแก้ไขโปรแกรม ฮาร์ดแวร์ของระบบไมโครโพรเซสเซอร์ ซีพียู ระบบหน่วยความจำ ระบบอินพุต ระบบเอาต์พุต และอินเตอร์รัพต์การโปรแกรมภาษาขั้นสูง
 Programming methods, translations from assembly language to machine language, program debugging, hardware of microprocessor systems, CPUs, memory systems, input systems, output systems and interrupts, high level language programming.
- 31-407-452-302 การประยุกต์ใช้วงจรรวมสำหรับการสื่อสาร 3(3-0-6)
 Integrated Circuit Application for Communication
 วิชาบังคับก่อน : 31-407-450-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
 Prerequisite : 31-407-450-203 Engineering Electronics
 แนะนำการสื่อสารเบื้องต้น การมอดูเลตและดีมอดูเลตเชิงแอมพลิจูดด้วยไอซีตัวคูณ การผสมสัญญาณด้วยไอซีตัวคูณ วงจรกำเนิดสัญญาณเชิงเส้นด้วยไอซีออปแอมป์ การประยุกต์ใช้ไอซีกำเนิดสัญญาณแบบควบคุมด้วยแรงดันไฟฟ้าสำหรับการมอดูเลตเชิงความถี่ การประยุกต์ใช้วงจรเฟสล็อกสำหรับมอดูเลตและดีมอดูเลตเชิงความถี่ การประยุกต์ใช้ไอซีมัลติเพล็กซ์ วงจรกรองสัญญาณที่ใช้ไอซีออปแอมป์ ไอซีแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัลและไอซีแปลงดิจิทัลเป็นแอนะล็อก
 Introduction to fundamental communication, amplitude modulation and demodulation with IC multiplier, mixer with IC multiplier, linear oscillator circuit with operational amplifier, application of voltage control oscillator IC for frequency modulation, application of IC phase locked loop application for frequency modulation and demodulation, application for IC multiplexer, filter circuits with operational amplifier, IC analog to digital converter (A/D) and digital to analog converter (D/A)

- 31-407-452-303 **คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า** 3(3-0-6)
Electromagnetic Waves
วิชาบังคับก่อน : 31-407-450-205 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
Prerequisite : 31-407-450-205 Electromagnetic Fields
 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงตามเวลาและสมการของแมกซ์เวลล์ สมการคลื่นและผลเฉลย คลื่นระนาบในไดอิเล็กตริกและตัวนำ โพลาไรเซชันของคลื่น การสะท้อน การหักเหและการเลี้ยวเบนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าตามขวาง สนามไฟฟ้าตามขวาง สนามแม่เหล็กตามขวาง ท่อนำคลื่นสี่เหลี่ยมและท่อนำคลื่นวงกลมและการประยุกต์ใช้งาน
 Time-varying electromagnetic fields and Maxwell's equations, wave equation and its solution, plane wave in dielectric and conductor, polarization of wave, reflection, refraction, and diffraction of electromagnetic waves, transverse electromagnetic fields, transverse electric fields, transverse magnetic fields, rectangular and circular waveguides and their applications.
- 31-407-452-304 **การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ** 3(3-0-6)
Radio Wave Propagation
วิชาบังคับก่อน : -
Prerequisite : -
 การแพร่กระจายคลื่นดิน การแพร่กระจายคลื่นฟ้า การแพร่กระจายคลื่นอวกาศ การจางหายเร็วในความถี่แถบแคบ การจางหายเร็วในความถี่แถบกว้าง การแพร่กระจายสัญญาณแบบเซลลูลาร์
 Ground wave propagation, sky wave propagation, space wave propagation in the troposphere, fast fading narrow band frequency, fast fading wide band frequency, cellular signal propagation.

- 31-407-452-305 การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
Electronics Circuit Analysis
วิชาบังคับก่อน : 31-407-450-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
Prerequisite : 31-407-450-203 Engineering Electronics
 พื้นฐานของออปแอมป์ การใช้ออปแอมป์ในวงจรขยายและวงจรขยายกำลัง วงจรเปรียบเทียบวงจรกำเนิดสัญญาณ วงจรกรองแอมป์ วงจรแปลงสัญญาณ วงจรขยายอินสทรูเมนต์เตชัน การใช้โปรแกรมช่วยในการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์
 Basic of the op- amp, an application of op- amp in amplifier, comparator op- amp circuit, active filter circuit, converter circuit, instrument circuit, computer program for the analysis of electronic circuits.
- 31-407-452-401 หลักการพื้นฐานของระบบเรดาร์ 3(3-0-6)
Principle of Radar Systems
วิชาบังคับก่อน : 31-407-450-205 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า
Prerequisite : 31-407-450-205 Electromagnetic Fields
 หลักการพื้นฐานของระบบเรดาร์ ภาคตัดขวางเรดาร์ เรดาร์แบบคลื่นต่อเนื่องและเรดาร์แบบพัลส์ การตรวจจับเรดาร์ การวิเคราะห์รูปแบบคลื่นเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นสำหรับเรดาร์ สายอากาศเรดาร์ การติดตามเป้าหมาย
 Principles of radar systems, Radar Cross Section (RCS), continuous wave and pulsed radars, radar detection, radar waveforms analysis, radar wave propagation, radar antennas, target tracking.
- 31-407-452-402 การออกแบบวงจรความถี่วิทยุ 3(3-0-6)
Radio Frequency Circuit Design
วิชาบังคับก่อน : 31-407-451-302 สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร
Prerequisite : 31-407-451-302 Communication Networks and Transmission Lines
 วงจรเข้าออกหลายทาง พารามิเตอร์เอสและพารามิเตอร์ของสายส่ง อุปกรณ์แบบพาสซีฟ อุปกรณ์แบบแอ็กทีฟ การออกแบบวงจรความถี่วิทยุ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบวงจรความถี่วิทยุ เทคนิคการวัด
 N- port networks, S- parameters and transmission line parameters, passive components, active components, radio frequency circuit designs, computer- aided design for radio frequency circuits, measurement techniques.

31-407-452-403	การสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ Mobile Communication วิชาบังคับก่อน : 31-407-451-203 หลักการสื่อสาร Prerequisite : 31-407-451-203 Principle of Communication	3(3-0-6)
	ระบบการสื่อสารไร้สาย ทฤษฎีหลักการระบบสื่อสารเคลื่อนที่ คุณสมบัติและผลกระทบการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ เทคนิคการกล้ำ การเข้ารหัสเสียงพูด การเข้ารหัสช่องสัญญาณความหลากหลายเทคนิคการมัลติเพล็กซ์ ส่วนประกอบเชื่อมต่อโครงข่ายสำหรับระบบสื่อสารเคลื่อนที่ มาตรฐานการสื่อสารเคลื่อนที่ในปัจจุบัน 3G 4G 5G และ อื่น ๆ ระบบเซลล์ลูลาร์ การจัดการการเข้าถึงและการรบกวนหลายช่องความจุของช่องสัญญาณไร้สายความจุของผู้ใช้หลายคน ระบบหลายทางเข้าหลายทางออก Wireless communication system, theory, principle of mobile communication system, characteristic and impact of radio propagation, modulation techniques, speech coding, diversity channel coding, multiplexing technique, interconnection components for mobile communication system, standards of current mobile communication, 3G, 4G, 5G and beyond, cellular systems, multiple access and interference management, capacity of wireless channels, multiuser capacity, MIMO system.	

31-407-452-404

การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

3(3-0-6)

Digital Signal Processing

วิชาบังคับก่อน : 02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร

Prerequisite : 02-005-011-109 Calculus 1 for Engineers

สัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องและสัญญาณเวลาต่อเนื่อง การวิเคราะห์สเปกตรัม การลดค่าและประมาณค่าในช่วงการแปลง อัตราชักตัวอย่าง DFT ความน่าจะเป็นใน DSP ออกแบบ FIR IIR ระบบหลายอัตราความถี่และฟิลเตอร์แบงก์ การแปลงเวฟเลตไม่ต่อเนื่อง การแปลงซี การแปลงฟูรีเยร์ไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูรีเยร์แบบรวดเร็ว การประมวลผลสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องหลายอัตราความถี่การประยุกต์ใช้งานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม การประมวลผลภาพการประมวลผลเสียงและคำพูดการประมวลผลอาเรย์

Continuous- time and discrete- time signals, spectral analysis, decimation and interpolation, sampling rate conversion, DFT, probabilistic in digital signal processing (DSP), design of FIR, IIR digital filter, multirate systems and filter banks, discrete wavelet transform, Z- transform, fast Fourier transform, multirate discrete- time signal processing, DSP applications in telecommunications engineering such as image processing, speech and audio processing and array processing

- 31-407-452-405 การสื่อสารแถบความถี่กว้าง 3(3-0-6)**
Boardband Communication
วิชาบังคับก่อน : 31-407-451-203 หลักการสื่อสาร
Prerequisite : 31-407-451-203 Principle of Communication
 หลักการเครือข่ายสื่อสารแถบความถี่กว้างสำหรับระบบโทรศัพท์ โทรศัพท์แบบเสียงบนโพรโทคอลอินเทอร์เน็ต โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายบริเวณกว้าง ATM VPN FDDI DSL และเทคนิคปัจจุบัน อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต SDH วิศวกรรมจราจร และ QoS เครือข่าย FTTH WLANS PON DWDM ทฤษฎีการสื่อสารผ่านสายไฟฟ้า (PLC) สำหรับการสื่อสารแถบ ความถี่แคบและความถี่กว้าง มาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารผ่านสายไฟฟ้า
 Principles of broadband communication networks for switching telephone system, VoIP telephone, WAN infrastructure; ATM, VPN, FDDI, DSL and current techniques; internet, intranet; SDH, traffic engineering and QoS; FTTH, WLANS, PON DWDM network; theory of powerline communication (PLC) for narrowband, broadband communications; standards of PLC-based networking.
- 31-407-452-406 การสื่อสารสำหรับโครงข่ายยุคใหม่ 3(3-0-6)**
Modern Network Communication
วิชาบังคับก่อน : 31-407-451-203 หลักการสื่อสาร
Prerequisite : 31-407-451-203 Principle of Communication
 พื้นฐานการทำงานของระบบเครือข่าย พื้นฐานการสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย หลักการเข้าถึงหลายทาง การสื่อสารสำหรับอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง ระบบการสื่อสารมาตรฐานไวไฟ ระบบการสื่อสารมาตรฐานบลูทูธ ระบบการสื่อสารมาตรฐานซิกบี ระบบโพรโทคอลที่ใช้ IPv6 และการออกแบบ เครือข่ายแบบ 6LowPAN โพรโทคอลสำหรับการจัดเส้นทาง 6LowPAN เทคโนโลยีเครือข่ายสื่อสารแบบกว้างที่เน้นใช้พลังงานต่ำ แอปพลิเคชันโพรโทคอล และเทคโนโลยี 5G
 Introduction of networks, Introduction of wireline and wireless communication systems, Multiple access scheme, Standard of WI-FI systems, Standard of Bluetooth systems, Standard of Zigbee systems, Internet protocol version IPv6 and design, Network of 6-LowPower Wireless Personal Area Networks (6LowPAN), Routing Protocol for 6LowPAN, Network of Low Power Wide Area (LPWA), Application protocol and 5G technologies.

CHECO เมื่อวันที่..... 25631994001498
รหัสหลักสูตร..... 5 ก.ย. 2564

31-407-452-407

การสื่อสารดาวเทียม

3(3-0-6)

Satellite Communication

วิชาบังคับก่อน : 31-407-451-203 หลักการสื่อสาร

Prerequisite : 31-407-451-203 Principle of Communication

หลักการสื่อสารผ่านดาวเทียม วงโคจรดาวเทียม วิธีการส่งดาวเทียม วงโคจรดาวเทียมค้างฟ้า การคำนวณมุมเงยและมุมกวาดของจานสายอากาศรับ การคำนวณหาระดับสัญญาณจากดาวเทียม อัตราส่วนคลื่นพาห์ต่อสัญญาณรบกวน การส่งสัญญาณในอวกาศ สัญญาณรบกวน วงจรขยาย ผลกระทบจากฝน การเชื่อมโยงในอวกาศ สมการหาระดับสัญญาณเชื่อมโยง ระบบการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียม FDMA TDMA CDMA สถานีในอวกาศ สถานีภาคพื้นดิน จานสายอากาศของสถานีภาคพื้นดิน ระบบสื่อสารดาวเทียมภายในประเทศและระหว่างประเทศ บริการต่าง ๆ ในระบบดาวเทียม

Principle of satellite communications, satellite orbits, launching methods, geostationary orbits, calculation of elevation and azimuth angle of receiving antenna, calculation of satellite signal level, carrier to noise ratio, free-space transmission, noise, effects of rain, space link, link power budget equation, digital signals, FDMA, TDMA, CDMA, space segment, earth segment, domestic and international satellite communication systems, satellite services.

31-407-452-408

อาณัติสัญญาณระบบราง

3(3-0-6)

Railway Signaling

วิชาบังคับก่อน : -

Prerequisite : -

แนวคิดระบบอาณัติสัญญาณ ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบราง องค์ประกอบของการควบคุมในการเดินรถ ไฟสัญญาณ ระบบสัญญาณประจำที่ ระบบท่าสัญญาณหรือสัญญาณทางปลา ลักษณะของระบบอาณัติสัญญาณสมัยใหม่ การตรวจจับตำแหน่งของรถไฟ การควบคุมรถไฟเบื้องต้น ระบบควบคุมรถไฟ ศูนย์ควบคุมส่วนกลาง การซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ระบบสื่อสารเบื้องต้นในระบบขนส่งทางราง

Concept of signaling system, railway signaling system, train control elements, light signal, wayside signal, semaphore signal, modern signaling system, track vacancy detection, basic train control, train control system, operation control center (OCC), signaling system maintenance, basic communication in railway system.

3.2 ภาระงานสอน

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิศวกรรมโทรคมนาคม

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)									
						2563		2564		2565		2566		2567	
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
อาจารย์	นายสมภพ พิมพ์	วศ.ด.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2560	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2550										
		วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	2538										
อาจารย์	นายจิรพันธ์ พิมพ์	วศ.ด.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2561	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2553										
		วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า-โทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	2546										
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสาวอรพิน ชานนาคิน	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2556	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมระบบควบคุม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2553										
		วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2548										
อาจารย์	นายคณะวัติ เนื่องวงษา	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2559	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.ม.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2552										
		วศ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2550										
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายจักรวัฒน์ บุตรบุญชู	วศ.ม.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2559	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	2538										

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ
CHECO เมื่อวันที่.....25631994001498
รหัสหลักสูตร.....5 ก.ย. 2564

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว
เมื่อวันที่.....10 เม.ย. 2563

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ
CHECO เมื่อวันที่.....25631994001498
รหัสหลักสูตร.....5 ก.ย. 2564



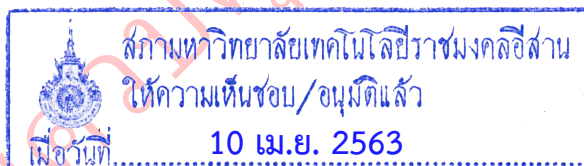
3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)									
						2563		2564		2565		2566		2567	
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายฤกษ์พงษ์ พันธุ์ศรี	D. Eng. วศ.ม. วศ.บ.	Engineering วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมไฟฟ้า-สื่อสาร	The University of Paderborn, Germany. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2557 2547 2544	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายจรินทร์ศักดิ์ แซ่เตียว	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2557 2550 2540	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายประยงค์ เสาร์แก้ว	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	2551 2538	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางสาวสุธาสินี ละมุลตรี	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2552 2546 2543	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายอดิเรก จันทะคุณ	ปร.ด. ค.อ.ม. ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น	2557 2553 2540	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางอังคณา เจริญมี	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยขอนแก่น สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	2559 2549 2544	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
อาจารย์	นายธนา ภูขลิบล่วง	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2544 2541	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
อาจารย์	นางสาวสุภาพร ปานนิคม	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมระบบควบคุม วิศวกรรมระบบควบคุม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2549 2546	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
อาจารย์	นายวิทยา ชำนาญไพร	ปร.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี	2560 2550 2539	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

ตำแหน่ง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระงานสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์)									
						2563		2564		2565		2566		2567	
						1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
อาจารย์	นายเอกพล ชันสาลี	วท.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	2556 2551	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ

CHECO เมื่อวันที่.....25631994001498.....
รหัสหลักสูตร.....5 ก.ย. 2564.....



4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานบัณฑิตที่มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรจึงกำหนดให้นักศึกษา ศึกษาวิชาการฝึกงาน/สหกิจศึกษา

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวัง ผลการเรียนรู้ประสบการณ์ของการฝึกภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- 1) มีทักษะการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการทำงานจำเป็นในการเรียนรู้และประยุกต์ทฤษฎีมากขึ้น
- 2) สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางด้านวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 4) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลาและเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

5) มีความกล้าในการแสดงออกและสามารถนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงงาน ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการสื่อสาร ระบบโทรคมนาคม ระบบทางดิจิทัล หรือทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อธุรกิจ เพื่อบริการสังคม เพื่อการเรียนการสอน หรือเพื่อทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงงานไม่เกิน 3 คน และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงงาน ที่มุ่งเน้นการพัฒนางานวิจัยด้านเทคโนโลยีการสื่อสารระบบโทรคมนาคม ระบบดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษา ศึกษารายวิชาโครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคม ซึ่งรายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาที่ศึกษาและฝึกปฏิบัติทักษะในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาแบบบูรณาการเป็นโครงงานด้านการสื่อสาร ระบบโทรคมนาคม ระบบดิจิทัล หรืออิเล็กทรอนิกส์ ที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงงานประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงงาน มีขอบเขตโครงงานที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรม ต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

5.2.2 ด้านความรู้

1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสมรวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

5.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3) สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

5.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4) รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5.2.5 ด้านมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
- 4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียนและการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์
- 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการจัดปฐมนิเทศนักศึกษา ก่อนเริ่มต้นทำโครงการ มีอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาโครงการ มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีบุคลากรสนับสนุนที่ทำหน้าที่ประสานงาน ดูแล และให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับกำหนดการ การทำโครงการและเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา โดยมีการจัดทำแผนการทำงาน รูปแบบการนำเสนอและระยะเวลาการทำงานแนวทางการประเมิน ตลอดจนตัวบ่งชี้ความสำเร็จที่มุ่งหวังจากการดำเนินโครงการที่ชัดเจน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีคุณธรรม จริยธรรม และทัศนคติที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพและสังคม	ให้ความรู้ถึงผลกระทบต่องานและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งข้อกฎหมาย กฎเกณฑ์ของสังคมที่เกี่ยวข้อง โดยการสอดแทรกในวิชาเรียน
มีวินัย และความรับผิดชอบ	ส่งเสริมให้นักศึกษาตรงต่อเวลา มีโอกาสแสดงความคิดเห็นทั้งในและนอกชั้นเรียน และการส่งงานตรงตามกำหนดเวลา
มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	การจัดการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น รายวิชาสัมมนา รายวิชาการศึกษาเฉพาะเรื่อง/ปัญหาพิเศษ
มีทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รวมถึงการทำงานเป็นทีม	ส่งเสริมและให้ความรู้เพื่อการนำเสนอผลงานเป็นกลุ่มและให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงาน เพื่อฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะการเป็นผู้นำ และการเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม โดยการทำงานเป็นทีมในชั้นเรียน การทำกรณีศึกษาและนำเสนอในชั้นเรียน
มีความสามารถในการสื่อสารทั้งการพูด การอ่าน การเขียนเชิงวิชาการ	การจัดการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น รายวิชาโครงงาน ซึ่งต้องมีการทำรายงานความก้าวหน้า การนำเสนอผลงาน การทำรายงานทางวิชาการให้ผู้เชี่ยวชาญในวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อบรรยายหัวข้อพิเศษหรือที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อส่งเสริมความรู้เฉพาะเรื่อง

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบ
- 1.2) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร
- 1.3) มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 1.4) ตระหนัก และสำนึกในความเป็นไทย
- 1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 2.1) สร้างวินัยความรับผิดชอบต่อตนเองด้วยการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกาย

ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและส่งงานตามกำหนด

- 2.2) กระบวนการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาได้สอดแทรกให้นักศึกษา

เคารพกฎระเบียบขององค์กร

- 2.3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและกรณี

ตัวอย่างบุคคลต้นแบบด้านคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง

- 2.4) ยกย่องนักศึกษาที่ทำความดีและคุณประโยชน์แก่ส่วนรวมและปฏิบัติตามจรรยา

-บรรณของนักศึกษา

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

3.1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม

3.2) ประเมินจากการมีวินัยและการเคารพกฎระเบียบขององค์กร

3.3) ประเมินจากพฤติกรรมลอกการบ้านและการกระทำทุจริตในการสอบ

3.4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3.5) ประเมินพฤติกรรมทางจริยธรรม คุณธรรม เพื่อการปรับปรุงแก้ไขพัฒนา

2.1.2 ด้านความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1.1) มีความรอบรู้ มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ

1.2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

1.3) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

2.1) จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเน้นการเรียนการสอนที่หลากหลายเหมาะสมกับบริบททางสังคมโดยใช้รูปแบบ Active Learning

2.2) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรงเพื่อให้ นักศึกษาได้เรียนรู้ทั้งองค์ความรู้และทักษะกระบวนการ หลักการ ทางทฤษฎีสู่การประยุกต์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน

2.3) เรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกชั้น โดยคำนึงถึง การเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาการและเทคโนโลยี

2.4) จัดให้มีกิจกรรมศึกษาดูงานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

3.1) การทดสอบย่อย

3.2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

3.3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

3.4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3.5) ประเมินจากโครงการหรือกิจกรรมที่นำเสนอ

2.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1.1) มีทักษะการคิดแบบองค์รวม

1.2) มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

1.3) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ให้เข้ากับสถานการณ์ในระดับบุคคล องค์กร และสังคมได้เป็นอย่างดี

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.1) สอนโดยใช้รูปแบบ Active Learning

- 2.2) ให้นักศึกษามีปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง
- 2.3) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์และการสรุปประเด็นปัญหา
- 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
 - 3.1) ประเมินความสามารถด้านความคิดของนักศึกษา เช่น การตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การตัดสินใจ
 - 3.2) การนำเสนอผลงานของนักศึกษา
 - 3.3) การสอบย่อย กลางภาคและสอบปลายภาคของรายวิชา
 - 3.4) การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหาในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

2.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
 - 1.1) มีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก
 - 1.2) มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม
 - 1.3) มีความสามารถในการปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะ ผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 1.4) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับทุกสถานการณ์
- 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
 - 2.1) สอนโดยใช้กรณีศึกษา
 - 2.2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
 - 2.3) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรในรายวิชาต่าง ๆ
- 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
 - 3.1) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม
 - 3.2) ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
 - 3.3) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
 - 3.4) ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียน
 - 3.5) ประเมินจากพฤติกรรมการเสียสละช่วยงานส่วนรวม

2.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 1.1) สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
 - 1.2) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา
 - 1.3) มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน

1.4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งวัจนภาษา และอวัจนภาษา ระหว่างผู้เรียน ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ

2.2) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่หลากหลายและเหมาะสม

2.3) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1) ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน

3.2) ทักษะการเขียนรายงาน

3.3) ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.4) ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปรายผลงาน ได้อย่างเหมาะสม

3.5) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเชิงตัวเลข

3.6) ประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาคของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

2.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม

1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา แต่งกายตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม โดยฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตใน

การสอบหรือลอกการบ้าน ส่งเสริมให้นักศึกษาเป็นผู้ที่มีความเสียสละ และทำประโยชน์แก่ส่วนรวม
ปลูกฝังจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพในทางสร้างสรรค์

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

3.1) สังเกตพฤติกรรมการมีสัมมาคารวะ และการเข้าร่วมกิจกรรมสืบสานวัฒนธรรมไทย

3.2) พิจารณาจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนด
ระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

3.3) สังเกตจากการมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม

3.4) ตรวจสอบสถิติรายงานการทุจริตในการสอบ และสังเกตจากการตรวจการบ้าน

3.5) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2.2 ด้านความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรม
พื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้าง
นวัตกรรมทางเทคโนโลยี

1.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติใน
เนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

1.3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้
เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

1.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงาน
จริงได้

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบโดยเน้นหลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ
ด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชา
นั้น ๆ นอกจากนี้ ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงาน หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มี
ประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

3.1) การทดสอบย่อย

3.2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

3.3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

3.4) ประเมินจากโครงงานที่น่าเสนอ

3.5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3.6) ประเมินในรายวิชาสหกิจศึกษา

2.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
 - 1.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
 - 1.2) สามารถรวบรวมศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
 - 1.3) สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 1.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
 - 1.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
- 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กำหนดกรณีศึกษาเพื่อให้มีการสืบค้นข้อมูล และการประยุกต์ใช้ทักษะทางวิศวกรรม รวมถึงการอภิปรายในกลุ่ม เพื่อนำความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ไปสู่ผลลัพธ์ที่สร้างสรรค์
- 3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
 - 3.1) ประเมินจากข้อสอบที่ให้นักศึกษาแสดงความคิด
 - 3.2) ประเมินจากโครงงานที่น่าเสนอ
 - 3.3) ประเมินในรายวิชาสหกิจศึกษา

2.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
 - 1.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
 - 1.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
 - 1.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
 - 1.4) รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
 - 1.5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
- 2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

กำหนดการเรียนการสอนให้มีกิจกรรมทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ประสานงาน หาข้อมูล วางแผนร่วมกับบุคคลอื่นในหลาย ๆ ด้าน โดยคาดหวังผลในการ

เรียนรู้ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบในรายวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน และตระหนักถึงการรักษาสภาพแวดล้อม

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

3.1) พิจารณาจากกระบวนการ ขั้นตอน และวิธีการนำเสนอผลงานกลุ่ม

3.2) สังเกตจากพฤติกรรมการใช้เครื่องมือเครื่องจักรอย่างปลอดภัย รวมถึงมีการรักษาสภาพแวดล้อมในการทำงาน

2.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

1.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

1.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

1.4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

1.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

แนะนำการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองหลักการทำงาน และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และเปิดโอกาสให้นักศึกษานำเสนอผลงานในชั้นเรียน

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1) การทดสอบ หรือการประเมินจากงานที่มอบหมาย

3.2) ประเมินจากวิธีการและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																			
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																			
00-000-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●
00-000-012-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																			
00-000-021-001 ทักษะการรู้สารสนเทศ	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●
00-000-021-002 การจัดการความรู้	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●
00-000-022-001 คุณค่าของมนุษย์ : ศิลป์และศาสตร์ในการดำเนินชีวิต	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●
00-000-022-002 การพัฒนาบุคลิกภาพ	●	●	●	●	○	●	○	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○	○	●
00-000-023-001 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
1.3 กลุ่มวิชาภาษา																			
00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-031-203 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-031-204 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-031-205 การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-032-001 การอ่านเพื่อพัฒนาตนเอง	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-032-002 การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-035-001 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
00-000-036-001 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																			
00-000-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○
00-000-041-002 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา มาตรฐานผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
00-000-041-003 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●
00-000-041-004 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่าง ชาญฉลาด	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●
00-000-041-005 การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	○
00-000-042-001 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	●	●	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	มาตรฐานผลการเรียนรู้					1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2. หมวดวิชาเฉพาะ																														
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน																														
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์																														
02-005-011-109 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	●	●	○			●	●	○	○		●	○	●	○	○	●	○	○	○		○	●	○	●						
02-005-011-110 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	●	●	○			●	●	○	○		●	○	●	○	○	●	○	○	○		○	●	○	●						
02-005-011-211 แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร	●	●	○			●	●	○	○		●	○	●	○	○	●	○	○	○		○	●	○	●	○					
02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน	●	●	●			●					○		●			○			●		○	○	○			○	○	○		
02-005-020-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	●	●	○		○	●					○		●			○		●				●				○				○
02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	●			●	○	○						
02-005-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○			●				●	○	○						
02-005-030-103 ฟิสิกส์ 2	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	●			●	○	○						
02-005-030-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○			●				●	○	○						
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม																														
31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม		●		○		●	●	●		●		●			●				●											●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	มาตรฐานผลการเรียนรู้					1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31-407-050-102 การเขียนแบบวิศวกรรม	○	●			○	●	●	○	○	○	●	○			○	●		●	●		○		●	○	●			●	○	●
31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม	○	●	●		○	●		○			●	●		○	●	○		○	●			●	○	○			●	○	○	
31-407-100-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	○	●	●		○	●		○			●	●		○	●	○		○	●			●	○	○			●	○	○	
31-407-450-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	○	●			○	●	●		○	○	●				○			●	●	●					○	●				
31-407-450-201 วงจรไฟฟ้า	○	●	●		○	●		○			●	●		○	●	○		○	●			●	○	○			●	○	○	
31-407-450-202 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	○	●	●		○	○	●				○	●			●	○			●	○		●	○	○			●	○	○	
31-407-450-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	○	●	●		○	●		○			●	●		○	●	○		○	●			●	○	○			●	○	○	
31-407-450-204 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	○	●	●		○	○	●				○	●			●	○			●	○		●	○	○			●	○	○	
31-407-450-205 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	○	●	●		○	●		○			●	●		○	●	○		○	●			●	○	○			●	○	○	
31-407-450-206 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก	○	●	●		○	●		○			●	●		○	●	○		○	●			●	○	○			●	○	○	
31-407-450-207 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล	○	●	●		○	○	●				○	●			●	○			●	○		●	○	○			●	○	○	
31-407-450-301 ระบบควบคุม	○	●	●		○	●		○			●	●		○	●	○		○	●			●	○	○			●	○	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา มาตรฐานผลการเรียนรู้	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31-407-450-302 เครื่องจักรกลไฟฟ้า	○	●	●		○	●		○			●	●		○	●	○		○	●			●	○	○	
2.2 วิชาเฉพาะด้าน																									
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม																									
31-407-451-201 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	○	●	●		○	●		○			○	●			●	○	●			○	●	○	○		
31-407-451-202 สัญญาณและระบบ	○	●	●		○	●		○			○	●			●	○			●	○		●	○	○	
31-407-451-203 หลักการสื่อสาร	○	●	●	○	●			○			○	●			●	○			●	○		●	○	○	
31-407-451-301 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	○	●	●	○	●			○			○	●			●	○			●	○		●	○	○	
31-407-451-302 สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	○	●	●		○	●		○			○	●			●	○			●	○		●	○	○	
31-407-451-303 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคม	○	●	●		○	○	●				○	●			●	○			●	○		●	○	○	
31-407-451-401 การสื่อสารดิจิทัล	○	●	●		○	●		○			●	●		○	●	○		○	●			●	○	○	
31-407-451-402 การสื่อสารทางแสง	○	●	●		○	●		○			○	●			●	○			●	○		●	○	○	
31-407-451-404 วิศวกรรมไมโครเวฟ	○	●	●		○	●		○			○	●			●	○			●	○		●	○	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา มาตรฐานผลการเรียนรู้	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31-407-451-403 วิศวกรรมสายอากาศ	○	●	●		○	●		○			○	●			●	○			●	○		●	○	○	
31-407-451-204 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 1	○	●	●		○	○	●				○	●			●	○			●	○		●	○	○	
31-407-451-405 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 2	○	●	●		○	○	●				○	●			●	○			●	○		●	○	○	
31-407-451-406 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 3	○	●	●		○	○	●				○	●			●	○			●	○		●	○	○	
31-407-451-407 โครงการวิศวกรรม โทรคมนาคม	○	●	●			●	●		●	●	●	●	○	○	●	○		●	●	○	●	○	●	●	●
31-407-451-408 สหกิจศึกษาสำหรับ วิศวกรรมโทรคมนาคม	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม																									
31-407-452-301 ไมโครโปรเซสเซอร์	○	●	●		○	●		○			○	●			●	○	●			○	●	○	○		
31-407-452-302 การประยุกต์ใช้วงจรรวม สำหรับการสื่อสาร	○	●	●		○	●		○			○	●			●	○			●	○		●	○	○	
31-407-452-303 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	○	●	●		○	●		○			○	●			●	○			●	○		●	○	○	
31-407-452-304 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	○	●	●		○	●		○			○	●			●	○			●	○		●	○	○	
31-407-452-305 การวิเคราะห์วงจร อิเล็กทรอนิกส์	○	●	●		○	●		○			○	●			●	○			●	○		●	○	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา มาตรฐานผลการเรียนรู้	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31-407-453-401 หลักการพื้นฐานของระบบ เรดาร์	○	●	●		○	●		○		○	●			●	○				●	○		●	○	○	
31-407-452-402 การออกแบบความถี่วิทยุ	○	●	●		○	●		○		○	●			●	○				●	○		●	○	○	
31-407-452-403 การสื่อสารโทรศัพท์ เคลื่อนที่	○	●	●		○	●		○		○	●			●	○				●	○		●	○	○	
31-407-452-404 การประมวลผลสัญญาณ ดิจิทัล	○	●	●		○	●		○		○	●			●	○				●	○		●	○	○	
31-407-452-405 การสื่อสารแถบความถี่กว้าง	○	●	●		○	●		○		○	●			●	○				●	○		●	○	○	
31-407-452-406 การสื่อสารสำหรับโครงข่าย ยุคใหม่	○	●	●		○	●		○		●	●		○	●	○		○		●			●	○	○	
31-407-452-407 การสื่อสารดาวเทียม	○	●	●		○	●		○		○	●			●	○				●	○		●	○	○	
31-407-452-408 อาณัติสัญญาณระบบราง	○	●	●		○	●		○		○	●			●	○				●	○		●	○	○	
สรุปจำนวนความรับผิดชอบหลัก	33	68	50	10	5	67	18	17	2	2	34	47	25	1	38	12	27	17	45	2	18	45	12	14	5
สรุปจำนวนความรับผิดชอบรอง	40	6	22	20	63	7	25	46	9	7	39	24	10	18	9	56	5	29	24	21	15	26	59	54	2

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

1) ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบันและนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

2) การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาบทความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาด่าง ๆ เช่นปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

3) การประเมินตำแหน่ง และ/หรือ ความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิตรวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ซึ่ง อาทิ (ก) จำนวนโครงการทางด้านวิศวกรรม โทคมนาคมที่มีแนวทางนำไปถ่ายทอดสู่ชุมชนหรือผลิตจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ (ข) จำนวนสิทธิบัตร (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ (จ) จำนวน กิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานโดยต้อง ศึกษารายวิชาครบตามที่หลักสูตรหรือสาขาวิชากำหนด มีจำนวนหน่วยกิตสะสมรวมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนดและได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (เกรด) ตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

3.2 เป็นผู้มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยและต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรม พัฒนานักศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.3 การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) กำหนด

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวทาง เป็นความรู้แก่อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ให้มีความรู้และเข้าใจ นโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ผูกอบรม ดูงานทาง วิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการ ลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.3 แจกข้อมูลแก่อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี) เกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชาที่สอนและรายละเอียด ของหลักสูตร เพื่อให้อาจารย์พิเศษเข้าใจและเตรียมการสอนตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนการวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้มีการฝึกอบรม เพื่อเพิ่มทักษะการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำสื่อ การสอน การวัดผลและการประเมินผลที่ดีและทันสมัย การใช้โปรแกรมเฉพาะสาขา เป็นต้น

2.1.2 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ด้านการเรียนการสอน เช่น การประชุมทางวิชาการทั้ง ในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์และพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาด้านวิชาการและด้านวิชาชีพ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนท้องถิ่น สังคม เพื่อส่งเสริมให้มีการ พัฒนาวิชาการ การพัฒนาความรู้และคุณธรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและสังคม

2.2.2 ส่งเสริมการทำผลงานทางวิชาการของอาจารย์ในสาขาวิชา

2.2.3 มีการกระตุ้นอาจารย์เข้าร่วมทำงานเป็นกลุ่มวิจัย และสร้างเครือข่าย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และสร้างความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

2.2.4 สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับประสบการณ์ตรง ณ สถานประกอบการตามนโยบายของมหาวิทยาลัยฯ

2.2.5 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ เช่น การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรอื่น ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การวิจัยและการบริการวิชาการ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร เพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับบริบทและ วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และอยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น กรณี หลักสูตรปริญญาตรีที่มีวิชาเอก กำหนดให้ต้องมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3 คนต่อกลุ่ม วิชาเอกของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิสภาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรสาขาวิชาหรือวิชาเอกที่เปิดสอน

1.2 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิระดับ ปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือ สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน

1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่ กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง

1.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำหน้าที่เป็นกรรมการบริหารหลักสูตรภายใต้การกำกับดูแล ของคณบดี รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย หัวหน้าสาขาและประธานหลักสูตรตามลำดับ

1.5 กรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่ในการวางแผนการเรียนการสอน พิจารณาความจำเป็น ด้านทรัพยากรบุคคล วัสดุ/อุปกรณ์และห้องปฏิบัติการต่าง ๆ รวมถึงการจัดทำงบประมาณในการบริหาร และดำเนินการหลักสูตรเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ติดตามและรวบรวมข้อมูลด้านต่าง ๆ สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำอย่างต่อเนื่องทุกปี

1.6 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและ การเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1.7 การปรับปรุงหลักสูตรจะดำเนินการตามรอบระยะเวลาที่กำหนดไม่เกิน 5 ปี โดยกำหนดให้ ดำเนินการให้แล้วเสร็จ (ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย) เพื่อใช้หลักสูตรจัดการเรียนการสอน ในปีถัดไป

2. บัณฑิต

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติการมืออาชีพ ที่มีความเป็นเลิศทางด้านความรู้ ทักษะ และความชำนาญทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม โดยบูรณาการวิชาเฉพาะกับหลักวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างคนสูงงานเชี่ยวชาญเทคโนโลยี มีคุณธรรมนำความรู้ โดยอยู่ในกำกับดูแลของคณะกรรมการประจำคณะ/คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับคณะ และผู้บริหารระดับสาขาวิชา ซึ่งได้ดำเนินการเพื่อประกันคุณภาพบัณฑิต ดังนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยหลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

2.2 บัณฑิตมีงานทำตามตรงตามอาชีพที่หลักสูตรกำหนดหลังสำเร็จการศึกษา หรือประกอบอาชีพอิสระ

2.3 ผลงานโครงงานหรืองานวิจัยของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการเผยแพร่ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาวิชาชีพและการพัฒนาสังคม

2.4 มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

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

1) ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือ ศิลป์คำนวณ (คณิตศาสตร์-อังกฤษ) หรือเทียบเท่า หรือรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่าที่กรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม

2) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ ช่างอิเล็กทรอนิกส์-สื่อสาร ช่างโทรคมนาคม ช่างอิเล็กทรอนิกส์-อากาศยาน และเทคนิคคอมพิวเตอร์ หรือเทียบเท่าที่กรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสมโดยวิธีการเทียบโอนผลการเรียน ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และเกณฑ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

การรับสมัครนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/แผนกส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในการรับสมัครในหลากหลายรูปแบบ ดังนี้

1) กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) สมัครผ่านระบบ T-CAS ของมหาวิทยาลัย

2) กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สมัครผ่านระบบโควตา และระบบรับตรงของมหาวิทยาลัย

3.1.3 การคัดเลือกนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/แผนกส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในรูปแบบของคณะกรรมการซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย กำหนดวิธีการและรูปแบบการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อตามความเหมาะสมของแต่ละหลักสูตร ซึ่งส่วนใหญ่จะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การพิจารณาจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือการพิจารณาจากความร่วมมือของสถานศึกษาเครือข่าย ความร่วมมือกับสถานประกอบการ หรือความร่วมมือกับหน่วยงานรัฐ

2) การสอบข้อเขียน และหรือการสอบปฏิบัติ (วิชาชีพเฉพาะสาขา)

3) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์/ปฏิบัติ

4) สอบสัมภาษณ์/สอบปฏิบัติ

5) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อ

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา โดยสามารถเลือกดำเนินการได้ตามความเหมาะสมของนักศึกษา ดังต่อไปนี้

3.2.1 การจัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่เพื่อแนะนำและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรระบบการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย

3.2.2 ปรับความรู้และทักษะพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่มีพื้นฐานต่ำกว่าเกณฑ์หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

3.3 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

3.3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

มีการให้ความสำคัญกับระบบการให้คำปรึกษา โดยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกกลุ่มเพื่อทำหน้าที่ติดตามดูแลตักเตือน ให้คำปรึกษาและแนะแนวแก่นักศึกษา มีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้มีที่ปรึกษากิจการเพื่อให้นักศึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

3.3.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพนักศึกษาให้มีคุณลักษณะด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ พัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

3.3.3 การอุทิศตนของนักศึกษา

1) กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใด สามารถยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

2) นักศึกษาสามารถเสนอความคิดเห็นในด้านการสอนของอาจารย์

3) นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในกรณีที่ไม่ได้รับความยุติธรรม ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถร้องเรียนได้ทางเว็บไซต์ของคณะหรือทางตู้รับความคิดเห็น

3.4 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

3.4.1 การคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

3.4.2 การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามแผนระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

3.4.3 ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

3.4.4 คุณภาพของนักศึกษาและบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากภาวะการมีงานทำและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

4. อาจารย์

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

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

4.1.1 การรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

1) การรับอาจารย์ใหม่ดำเนินการตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยฯ โดยมีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ที่เป็นไปตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2547 พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

2) การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.1) สาขาวิชาดำเนินการพิจารณาคุณสมบัติอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มาয়ังคณะ ทั้งนี้ การดำเนินการจะกระทำเมื่อหลักสูตรมีจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์

2.2) คณะ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และนำเสนอคณะกรรมการประจำคณะ และมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนต่อไป

4.1.2 การบริหารอาจารย์ หลักสูตรจัดทำแผนอัตรากำลังระยะเวลา 5 ปี และแผนการบริหารอาจารย์ประจำปี จัดลำดับความต้องการการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก และการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในการสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการ นำเสนอแผนการบริหารอาจารย์ต่อคณะ และดำเนินการตามแผน โดยสรุปผลการดำเนินการรายงานคณะทุกปีงบประมาณ

4.1.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

1) อาจารย์ประจำทุกคนจัดทำแผนการพัฒนาตนเอง แสดงความประสงค์ในการพัฒนาผลงานทางวิชาการ การเข้าร่วมอบรมสัมมนา ประชุมทางวิชาการที่สอดคล้องกับหลักสูตร ความเชี่ยวชาญของอาจารย์และระบบในการประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้สาขาวิชา คณะนำจัดทำแผนการบริหารอาจารย์

2) สาขาวิชาดำเนินการติดตามการดำเนินงานตามแผนการบริหารอาจารย์

3) คณะดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด สรุปผลการดำเนินงานรายงานคณะกรรมการประจำคณะ และมหาวิทยาลัย

4) มีการสนับสนุนทุนวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิชาการให้กับอาจารย์ทั้งจากคณะ และมหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องและนำความรู้มาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน

4.2 คุณภาพอาจารย์

4.2.1 ร้อยละ 60 ของอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีวุฒิปริญญาเอก

4.2.2 ร้อยละ 30 ของอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

4.3.1 อัตราการคงอยู่ของอาจารย์ต้องมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคงอยู่จำนวน 5 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 100 ต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.3.2 ความพึงพอใจของอาจารย์ หลักสูตรได้จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรในด้านต่าง ๆ คือ การบริหารและพัฒนาอาจารย์ กระบวนการบริหารหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน จากการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรต้องอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารของรายวิชาในหลักสูตร หลักสูตรมีการดำเนินการออกแบบหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

5.1.1 เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร องค์ประกอบและหน้าที่เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5.1.2 สำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ต่อบัณฑิตและตัวบัณฑิตเอง เพื่อใช้ประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาวิชาที่ทำการเรียนการสอน

5.1.3 ออกแบบหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตรโดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรทำหน้าที่วางแผนออกแบบควบคุมกำกับการจัดทำและการยกย่องหลักสูตรรายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์แผนพัฒนาการอุดมศึกษาแห่งชาติระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565) แผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2559-2564) มาตรฐานวิชาชีพปริญญการอุดมศึกษา ปรัชญามหาวิทยาลัยและสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ตลาดแรงงาน และผู้ใช้บัณฑิต

5.1.4 วิพากษ์ร่างหลักสูตรโดยคณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร เพื่อนำข้อเสนอแนะมาพิจารณาและทบทวนปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

5.1.5 เสนอร่างหลักสูตรต่อคณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการประจำวิทยาเขต สภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร และนำเสนอหลักสูตรต่อกระทรวงการอุดมศึกษาฯ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตร

5.1.6 คณะ สาขาวิชาดำเนินการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรโดยมีคณบดี หัวหน้าสาขาวิชา ประธานหลักสูตร เป็นผู้ควบคุมกำกับดูแลให้คำแนะนำ สนับสนุนการบริหารหลักสูตร เช่น การเตรียมความพร้อมผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดการศึกษา การส่งเสริมสภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์วิชาชีพเพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียน การประเมินผลการเรียนการสอน เป็นต้น พร้อมทั้งการตรวจสอบคุณภาพการใช้หลักสูตร เช่น การประเมินคุณภาพหลักสูตรตามระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในทุกปีการศึกษา

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การวางระบบผู้สอน ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกันจัดระบบผู้สอนและวางแผนกำหนดผู้สอนในรายวิชาที่หลักสูตรรับผิดชอบ โดยพิจารณาผู้สอนที่มีทักษะมีความรู้ความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญในรายวิชานั้น ๆ หากรายวิชาใดต้องการผู้ที่มีประสบการณ์ตรงในวิชาชีพมาร่วมสอน จะดำเนินการเสนอรายชื่อเป็นอาจารย์พิเศษ เฉพาะรายวิชาและกำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของรายวิชาตามแบบ มคอ.3 หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.4 ตามแผนการศึกษาอย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา เน้นให้มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีกิจกรรมพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและเป็นไปตามโครงสร้างที่หลักสูตรกำหนด ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลาและมีทักษะตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

5.3 การประเมินผู้เรียน

5.3.1 อาจารย์ผู้สอนกำหนดวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยวัดจากผลการเรียนคะแนนสอบ และชี้แจงกรอบการประเมินผลการเรียนให้ประธานหลักสูตรทราบ

5.3.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้และประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยผู้เรียนประเมินตนเอง ผู้สอนประเมินผู้เรียน จากการสอบและภาคปฏิบัติหรือกำหนดวิธีการประเมินที่มีความหลากหลายตามสภาพจริงของการจัดการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา เช่น พิจารณาจากรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมินและติดตามผลการประเมินตามแบบประเมินที่ได้กำหนดไว้

5.3.3 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

5.3.4 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับดูแลการประเมินผู้เรียนเพื่อให้การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากที่สุดและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรต่อหัวหน้าสาขาวิชาและคณบดี

5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มีการจัดทำผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษาจากร้อยละของผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 7 ข้อ 7 ที่หลักสูตรกำหนดไว้ในแต่ละปีการศึกษา ประธานหลักสูตรและอาจารย์

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเป็นผู้รายงานผลการดำเนินงานประจำปีการศึกษา ในรูปแบบรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7)

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีระบบการดำเนินงานของสาขาวิชา คณะ มหาวิทยาลัย ในการจัดสรรงบประมาณสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา เช่น ตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนการสอน

6.1.1 อาคารสถานที่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้วางแผนการบริหาร และดำเนินการด้านอาคารสถานที่ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยจัดตั้งอาคารเรียนและปฏิบัติการ บริหารงานโดยสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ในสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น เลขที่ 150 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น รหัสไปรษณีย์ 40000

6.1.2 ห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ

- 1) จำนวนห้องเรียนที่ใช้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตร จำนวน 10 ห้อง ห้องทฤษฎีจำนวน 5 ห้อง ห้องปฏิบัติการ จำนวน 5 ห้อง
- 2) ขนาดความจุของห้องเรียน จำนวน 25-30 ที่นั่งต่อหนึ่งห้องเรียน
- 3) วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน พร้อมแสดงจำนวนต่อหนึ่งห้องเรียน มีดังนี้

- 3.1) เครื่องฉายภาพ (Projector) จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.2) จอรับภาพอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.3) เฮดเซทพร้อมลำโพงคู่ตัว จำนวน 1 เครื่อง ต่ออาจารย์ 1 คน
- 3.4) กระดานไวท์บอร์ด จำนวน 2 แผ่น ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.5) โต๊ะ-เก้าอี้ (สำหรับอาจารย์ผู้สอน) จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.6) เก้าอี้เลกเชอร์จำนวน 25-30 ตัว ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี
- 3.7) ชุดเครื่องขยายเสียง จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี/ปฏิบัติ

6.1.3 ห้องสมุด

ห้องสมุดประจำวิทยาเขตขอนแก่น จัดตั้งอยู่ที่อาคาร 15 ชั้น 2-3 เปิดให้บริการ วันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 08.30-18.30 น. วันเสาร์ เวลา 08.30-15.00 น. เว้นวันหยุดนักขัตฤกษ์ และมีฐานข้อมูลที่สามารถให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง

6.1.4 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

- 1) ห้องคอมพิวเตอร์อาคารเรียนรวมและห้องปฏิบัติการคณะวิศวกรรมศาสตร์จำนวน 4 ห้อง
- 2) ห้องคอมพิวเตอร์อาคารวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 2 ห้อง

6.1.5 ห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ

มีห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ อยู่ในความดูแลของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จำนวน 1 ห้อง

6.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน

6.2.1 อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาสามารถเสนอซื้อ สื่อ หนังสือ ตำรา และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

6.2.2 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่กำกับดูแลการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน วางแผนจัดหา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยการสำรวจทรัพยากรการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อ คณะกรรมการบริหารของคณะ

6.2.3 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เสนอโครงการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน เพื่อบรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณของสาขาวิชา และดำเนินการตามแผนที่ได้รับอนุมัติ

6.3 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ประธานหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร มีหน้าที่ประเมินความต้องการ ความเพียงพอและความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการประเมินมาดำเนินการตามข้อ 6.2

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม มีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 หรือมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ และมีตัวบ่งชี้เพิ่มเติม จำนวน 2 ตัวบ่งชี้ ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	เป้าหมายการดำเนินงาน				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	เป้าหมายการดำเนินงาน				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนกลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาชีพและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
ตัวบ่งชี้รวม (ข้อ) ในแต่ละปี	9	10	10	11	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	8	8	9	10	10

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอนเช่น

- 1) การสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนักศึกษา
- 2) การประชุมคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ
- 3) ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอนจากการสอบถามนักศึกษาหรือจากระบบประเมินอาจารย์

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน เช่น

1) การประเมินทักษะการสอนของอาจารย์ในด้านเทคนิคการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมายของรายวิชา วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน เป็นต้น

2) การประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม เช่น

- 2.1 ประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายหรือบัณฑิตใหม่
- 2.2 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ
- 2.3 ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิ จากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร
- 2.4 ผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิตจากภาวะการปฏิบัติงานหรือการประกอบอาชีพ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดของหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน อย่างน้อย 2 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

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

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี. พ.ศ.2559	97
ภาคผนวก ข. วช.05 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	116
ภาคผนวก ค. วช.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับ หลักสูตรปรับปรุง	151
ภาคผนวก ง. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ ร่างหลักสูตร	185
ภาคผนวก จ. วช.06 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในรอบ 5 ปีย้อนหลัง	188
ภาคผนวก ฉ. รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO)	191
ภาคผนวก ช. แผนการศึกษาแบบชุดวิชา (Module)	208
ภาคผนวก ซ. มติคณะกรรมการประจำคณะ และหรือมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต	214
ภาคผนวก ฌ มติสภาวิชาการ	217
ภาคผนวก ฎ มติสภามหาวิทยาลัย	219

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีและประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ ให้ใช้สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๔

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๗

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๕) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๗

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศมติหรือคำสั่งอื่นใดที่มีกำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“สภามหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“วิทยาเขต”	หมายความว่า	วิทยาเขตในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“คณะ”	หมายความว่า	คณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึงส่วนงานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย
“คณบดี”	หมายความว่า	คณบดีของคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานหรือหัวหน้าส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึงหัวหน้าส่วนงานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย
“คณะกรรมการประจำคณะ”	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน หรือคณะกรรมการประจำส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึงคณะกรรมการประจำส่วนงานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย
“สาขาวิชา”	หมายความว่า	สาขาวิชาที่จัดการเรียนการสอนของคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“หัวหน้าสาขาวิชา”	หมายความว่า	หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบงานสาขาวิชาของคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“อาจารย์ที่ปรึกษา”	หมายความว่า	อาจารย์ที่คณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานแต่งตั้งให้เป็นที่ปรึกษาเกี่ยวกับการศึกษาของนักศึกษา
“อาจารย์ผู้สอน”	หมายความว่า	อาจารย์ผู้ทำหน้าที่สอนรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน
“นักศึกษา”	หมายความว่า	นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
“แผนการเรียน”	หมายความว่า	แผนการจัดการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นความรู้ ทักษะและประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และหรือการศึกษิตตาม อัยาศัย การฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์จากการทำงานมาประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

“ สวท. ” หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือหน่วยงานของวิทยาเขตที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่นที่ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจวินิจฉัย ตีความ ตลอดจนออกประกาศเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๖ ให้ สวท. ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนตามข้อบังคับนี้

หมวด ๑

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

ผู้ที่จะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(ก) สำเร็จการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (มัธยมศึกษาตอนปลาย) หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ข) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือปริญญาขั้นใดขั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ค) ผู้เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีหลักสูตรต่อเนื่องให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน

หลักสูตร

(ง) มีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดเป็นการเฉพาะตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(จ) มีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นกรณีพิเศษ

(๒) ลักษณะต้องห้าม

(ก) เป็นคนวิกลจริตหรือโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคที่สังคมรังเกียจหรือโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(ข) เป็นผู้ที่มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

๔

ข้อ ๘ การรับเข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัย หรือวิทยาเขตกำหนด

ข้อ ๙ การขึ้นทะเบียนนักศึกษา

ให้ผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาต้องดำเนินการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวัน เวลา และ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมทั้งชำระเงินค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยถึงจะมี สถานภาพเป็นนักศึกษา หากผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาไม่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เป็นอันหมดสิทธิเข้าศึกษา เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการประจำวิทยาเขตเป็นกรณีพิเศษ

หมวด ๒**ระบบการศึกษา****ข้อ ๑๐ ระบบการจัดการศึกษา**

ให้มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาแก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย โดยประสานด้านวิชาการกับ คณะหรือสาขาวิชาที่รับผิดชอบ

ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มี ลักษณะเฉพาะก็ได้ โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยใช้การจัดการศึกษาระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาค การศึกษา ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ ในภาคการศึกษานึ่ง ๆ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับ มีระยะเวลา ศึกษา ๕-๘ สัปดาห์ โดยเพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลา สำหรับการสอบ

ปีการศึกษาและปฏิทินการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ การกำหนดหน่วยกิต

ให้มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาเป็นรายวิชา โดยแต่ละรายวิชากำหนดปริมาณการศึกษาเป็น จำนวน “หน่วยกิต” การคิดหน่วยกิตเป็นดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาค การศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มี ค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การปฏิบัติสหกิจศึกษาใช้เวลาปฏิบัติไม่น้อยกว่า ๑๖ สัปดาห์อย่างต่อเนื่องโดยต้อง ปฏิบัติงานเต็มเวลาให้มีค่าเท่ากับ ๖ หน่วยกิต

๕

(๕) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขให้นักศึกษาศึกษารายวิชาใดวิชาหนึ่งเพิ่มเติมก็ได้โดยให้อธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายประสานกับคณะหรือสาขาวิชาเพื่อจัดการเรียนการสอนให้แก่นักศึกษาตามที่คณะหรือสาขานั้นรับผิดชอบ

ข้อ ๑๒ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

ข้อ ๑๓ ให้มหาวิทยาลัยประสานกับคณะหรือสาขาวิชาเพื่อจัดการเรียนการสอนให้แก่นักศึกษาตามที่คณะหรือสาขานั้นรับผิดชอบ

หมวด ๓

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียนเรียน

(๑) มหาวิทยาลัยต้องจัดให้มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันเปิดภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกจะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมทั้งชำระค่าลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิการเข้าศึกษาและจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๓) นักศึกษาปัจจุบันต้องลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดดังกล่าวนักศึกษาจะต้องดำเนินการยื่นคำร้องขอลงทะเบียนล่าช้า โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดี ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับลงทะเบียนเรียนล่าช้ากว่ากำหนดโดยให้เป็นไปตามประกาศของ มหาวิทยาลัย

(๔) มหาวิทยาลัยจะไม่อนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนพร้อมทั้งชำระค่าลงทะเบียนเมื่อพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนดสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือไม่ลงทะเบียนเรียนภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะต้องลาพักการศึกษา โดยขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อคณบดี และจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๔๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๕) การลงทะเบียนเรียนต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

(๖) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดสมบูรณ์แล้ว หากภายหลังพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๙ (๗) ให้ถือว่า การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาถัดมาเป็นโมฆะ นักศึกษามีสิทธิขอคืนเงินบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ได้เต็มตามจำนวนที่ชำระไปเฉพาะภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ ต้องกระทำภายในภาคการศึกษาที่การลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๕ จำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาต้องลงทะเบียนตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติได้ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๙ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนไม่เต็มเวลา ส่วนในภาคการศึกษาฤดูร้อนนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติเกินกว่า ๒๒ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งได้เพียงภาคการศึกษาเดียว ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดีเว้นแต่ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ซึ่งเหลือจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๓) นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนเกินกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ซึ่งเหลือจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตได้โดยไม่ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

ทั้งนี้ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเกินในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษาดำเนินการตาม (๒) แล้ว ไม่สามารถลงทะเบียนเรียนเกินตาม (๓) ได้อีก

(๔) กรณีมีเหตุอันควรหรือในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดต่ำกว่าที่กำหนดไว้ใน (๑) ให้ลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดไว้ได้ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดี

ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีรายวิชาบังคับก่อน

นักศึกษาต้องสอบผ่านในรายวิชาบังคับก่อน แล้วจึงมีสิทธิลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่อเนื่องได้ มิฉะนั้นการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นถือเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนรายวิชาซ้ำหรือการลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนมีหลักเกณฑ์และเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชาใดที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนน g^+ (D^+) หรือ g (D) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกได้ การลงทะเบียนเรียนซ้ำนี้เรียกว่า “การเรียนเน้น ” (Re-grade)

(๒) รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรนักศึกษาได้รับระดับคะแนน d (F) หรือ $m.g.(U)$ หรือ g (W) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับระดับคะแนน a (A) หรือ g^+ (B^+) หรือ b (B) หรือ c^+ (C^+) หรือ c (C) หรือ g^+ (D^+) หรือ g (D) หรือ $p.g.(S)$

(๓) รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นวิชาเลือกในหลักสูตรนักศึกษาได้รับระดับคะแนน d (F) หรือ $m.g.(U)$ หรือ g (W) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ หรือจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนก็ได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

(๔) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนตั้งแต่ c (C) หรือ $p.g.(S)$ ในรายวิชาใด ไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าสาขา

(๕) การนับหน่วยกิตสะสม และการคิดคะแนนเฉลี่ยสะสมในรายวิชาที่เรียนซ้ำ หรือเรียนรายวิชาแทน ให้คิดเพียงครั้งเดียวเฉพาะครั้งที่ได้คะแนนสูงสุดและให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ยังลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

(๖) การนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรที่ได้หรือผ่านให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนตั้งแต่ d (D) ขึ้นไป หรือได้ระดับคะแนน $p.g.(S)$ เท่านั้น

ข้อ ๑๘ การขอเพิ่มรายวิชาเรียน การเปลี่ยนกลุ่มเรียน และการขอลอนรายวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่จะขอเพิ่มรายวิชาเรียนหรือการเปลี่ยนกลุ่มเรียน ต้องทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน

(๒) การขอลอนรายวิชาเรียน มีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาขอลอนรายวิชาเรียนภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อนผลของการลอนรายวิชาเรียนจะไม่บันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษา

(ข) นักศึกษาขอลอนรายวิชาเรียนหลังจาก ๒ สัปดาห์แรกแต่ยังไม่เกินสัปดาห์ที่ ๑๒ ของภาคการศึกษาปกติ หรือหลังสัปดาห์แรกแต่ไม่เกินสัปดาห์ที่ ๕ ของภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยผลของการลอนรายวิชาเรียนจะบันทึกระดับคะแนน g (W) ลงในใบแสดงผลการศึกษา

(๓) การขอเพิ่มรายวิชาเรียนและการขอลอนรายวิชาเรียน จำนวนหน่วยกิตที่เหลืออยู่จะต้องเป็นไปตามข้อ ๑๕

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit) ให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๘(๑) ทั้งนี้การกำหนดจำนวนหน่วยกิตขึ้นสูงในการลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามข้อ ๑๕ โดยไม่รวมถึงรายวิชาเสริมหลักสูตรซึ่งไม่นับหน่วยกิต ม.น.(AU)

หน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตจะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรและให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่จะลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนในรายวิชาเรียนใดโดยไม่นับหน่วยกิตนักศึกษาผู้นั้นจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังก็ได้

ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษามีหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) สถานศึกษาที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนข้ามต้องเป็นสถานศึกษาที่คณะให้ความเห็นชอบ
(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit) ต้องเป็นไปตามข้อ ๑๙

(๓) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตรต้องเป็นรายวิชาที่ไม่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย และเป็นรายวิชาที่เทียบโอนผลการเรียนกันได้กับรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณะโดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา แล้วให้คณะแจ้ง สวท. ทราบ หลังจากนั้นนักศึกษาจึงไปดำเนินการ ณ สถานศึกษาที่ต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษา

(๕) นักศึกษาจากสถานศึกษาอื่นที่มีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษากับมหาวิทยาลัย ให้ชำระอัตราค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๑ เวลาเรียน

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชา ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดตลอดภาคการศึกษา จึงจะมีสิทธิสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น ในกรณีที่เวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ ๘๐ อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและได้รับอนุมัติจากคณบดี จึงจะมีสิทธิสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น

นักศึกษาที่มีเวลาเรียนในรายวิชาใดไม่ครบตามที่กำหนดไว้ในวาระแรกและไม่ได้รับอนุมัติให้เข้าสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น ให้ถือว่าสอบตกในรายวิชานั้น

ข้อ ๒๒ การเปิดสอนรายวิชาเพิ่ม การงดสอน หรือการจำกัดจำนวนนักศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจงดสอนหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาก็ได้การเปิดสอนรายวิชาเพิ่มหรืองดสอนในรายวิชาใดต้องทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อนทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

หมวด ๔

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๓ มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ดังต่อไปนี้

(๑) การประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา จะใช้การประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษร ตามค่าระดับคะแนนดังต่อไปนี้

(ก) ในกรณีที่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้ให้ใช้ตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	๔.๐๐	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข ⁺ หรือ B ⁺	๓.๕๐	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	๓.๐๐	ดี (Good)
ค ⁺ หรือ C ⁺	๒.๕๐	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	๒.๐๐	พอใช้ (Fair)
ง ⁺ หรือ D ⁺	๑.๕๐	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	๑.๐๐	อ่อนมาก (Very Poor)
ด หรือ F	๐.๐๐	ตก (Fail)

(ข) ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้ให้ใช้ตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
ถ หรือ W	ถอยรายวิชา (Withdrawn)
พ.จ. หรือ S	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.ส. หรือ I	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
ม.น. หรือ AU	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)
น.ท. หรือ TC	หน่วยกิตเทียบโอน (Transfer Credit)

๑๐

(ค) ในกรณีการเทียบโอนความรู้และประสบการณ์เข้าสู่หน่วยกิตจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบให้ใช้ตัวอักษรดังต่อไปนี้

ตัวอักษร	ความหมาย
น.ม. หรือ CS	หน่วยกิตจากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from Standardized Test)
น.ส. หรือ CE	หน่วยกิตจากการทดสอบ (Credits from Exam)
น.ฝ. หรือ CT	หน่วยกิตจากการฝึกอบรม (Credits from Training)
น.ง. หรือ CP	หน่วยกิตจากการประเมินผลงาน (Credits from Portfolio)

(๒) การให้ระดับคะแนน ก (A) หรือ ข⁺ (B⁺) หรือ ข (B) หรือ ค⁺ (C⁺) หรือ ค (C) หรือ ง⁺ (D⁺) หรือ ง (D) หรือ ต (F) จะทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินผลการศึกษาได้เป็นระดับคะแนนตามที่หลักสูตรกำหนด

(ข) เปลี่ยนระดับคะแนนจาก ม.ส. (I) และส่งผลการศึกษาให้ สวท. ภายใน ๔๕ วัน นับแต่วันอนุมัติผลการศึกษา

(๓) การให้ระดับคะแนน ต (F) นอกเหนือจาก ข้อ ๒๓ (๒) แล้ว จะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ ๒๑

(ข) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการตัดสินโทษตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(ค) นักศึกษาขาดสอบปลายภาคและไม่ได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๔) การให้ระดับคะแนน ม.ส. (I) จะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาเจ็บป่วยเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๖ (๒)

(ข) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุสุดวิสัย ซึ่งเหตุสุดวิสัยนั้นได้รับการวินิจฉัยจากอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(ค) เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้นไม่ครบถ้วนสมบูรณ์พอจะประเมินผลการศึกษาได้

(๕) การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I)

(ก) นักศึกษาผู้ใดได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชาใด จะต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น ทั้งนี้จะต้องกระทำภายใน ๑๕ วันนับจากวัน อนุมัติผลการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดระยะเวลาสำหรับการวัดผลการศึกษาที่สมบูรณ์นั้น เพื่อให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน นับตั้งแต่วันอนุมัติผลการศึกษา เว้นแต่ในรายวิชาที่เป็นโครงการ ให้ขออนุมัติคณบดี เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดทั้ง ๒ กรณีแล้ว ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยนให้เป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

๑๑

ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หมายถึง ก่อนวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ให้เป็นวันสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ ถัดไปจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) เป็นระยะเวลา ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ถ้าหากนักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

นักศึกษาผู้ใดที่ได้รับระดับคะแนน ม.ส. (I) ได้ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลทางการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

(ข) เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้น โดยมีใช้ความผิดของนักศึกษา ในกรณีเช่นนี้ การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้สูงกว่าระดับคะแนน ค (C) ขึ้นไปได้ แต่ถ้าเป็นกรณีความผิดของนักศึกษาแล้ว การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้ได้ไม่สูงกว่าระดับคะแนน ค (C)

(๖) การให้ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) จะทำได้ในรายวิชาที่ผลการประเมินการศึกษาเป็นที่พอใจและไม่พอใจ ดังกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า ให้ประเมินผลการศึกษาอย่างไม่เป็นระดับคะแนน ก (A) หรือ ข⁺ (B⁺) หรือ ข (B) หรือ ค⁺ (C⁺) หรือ ค (C) หรือ ง⁺ (D⁺) หรือ ง (D) หรือ ต (F)

(ข) ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกเหนือไปจากหลักสูตรและขอรับการประเมินผลการศึกษาในระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U)

(ค) ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) ไม่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และหน่วยกิตที่ไม่ได้นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่ให้นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมด้วย

(๗) การให้ระดับคะแนน ม.น. (AU) จะทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิตตามข้อ ๑๙ โดยมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด

(๘) การให้ระดับคะแนน ถ (W) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาตามข้อ ๑๘ (๒) (ข)

(ข) นักศึกษาลาป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๖ (๑) และคณบดีได้พิจารณาพร้อมกับ อาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นแล้ว เห็นว่าการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาส่วนที่สำคัญ สมควรให้ระดับคะแนน ถ (W) ในรายวิชานั้น

(ค) นักศึกษาลาพักการศึกษาเนื่องจากเหตุผลตามข้อ ๒๗ (๑)

(ง) นักศึกษาลาพักการศึกษาระหว่างภาคการศึกษาใดตามข้อ ๒๗ (๔) (ข) หรือ (ค)

(จ) กรณีที่นักศึกษาได้รับ ม.ส. (I) ที่ได้รับตามข้อ ๒๖ (๑) หรือ (๒) และไม่สามารถดำเนินการแก้ไข ม.ส. (I) ตามเวลาที่กำหนดได้ให้คณบดีอนุมัติให้เปลี่ยนจาก ม.ส. (I) เป็น ถ (W)

๑๒

(ฉ) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิตตามข้อ ๑๙ และมีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด หรือผู้สอนวินิจฉัยว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจ

(๙) การให้ระดับคะแนน น.ม. (CS) หรือ น.ส. (CE) หรือ น.ผ. (CT) หรือ น.ก. (CP) จะทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย

(๑๐) การให้ระดับคะแนน น.ท. (TC) จะทำได้ในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนผลการเรียนในระบบ

ข้อ ๒๔ การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) การประเมินผลการศึกษา ให้ทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

(๒) การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(ก) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

(ข) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมจำนวนหน่วยกิตสะสม

(ค) การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดทศนิยม ๒ ตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่ ๓ มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ ๕ ให้ปัดขึ้น

(ง) ในกรณีที่นักศึกษาได้ ม.ส. (I) ในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้รอการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไว้ก่อน

หมวด ๕

การลาของนักศึกษา

ข้อ ๒๕ การลาเรียน การลาป่วย และลากิจในระหว่างเรียนให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน

ข้อ ๒๖ การลาสอบ

(๑) การลาป่วยก่อนสอบเป็นกรณีที่นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นจะสิ้นสุดลง และยังป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ ซึ่งทำให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ ให้นักศึกษายื่นใบลาพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๒) การลาป่วยระหว่างสอบเป็นกรณีที่นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นสุดภาคการศึกษาแล้ว แต่เกิดเจ็บป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ ให้ยื่นใบลาพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๓) การยื่นใบลาตาม (๑) และ (๒) ให้ยื่นภายใน ๗ วันนับจากวันลา เว้นแต่จะมีเหตุอันควรให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี

ข้อ ๒๗ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณบดีเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้การสนับสนุน

(ค) ป่วยจนต้องรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ โดยมีใบรับรองแพทย์

(ง) มีความจำเป็นส่วนตัว โดยแสดงเหตุผลความจำเป็นนั้น ทั้งนี้ นักศึกษาต้องได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน หรือลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาแรกที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษามีได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขตเป็นกรณีพิเศษ

(๓) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษา ก่อนวันลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ นั้น ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๔) การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา โดยที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนสมบูรณ์แล้ว มีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาในระหว่าง ๒ สัปดาห์แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดจะไม่บันทึกผลลงในใบแสดงผลการศึกษา ทั้งนี้ ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน ค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย แต่นักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา

(ข) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาเมื่อพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ใน ๑๒ สัปดาห์แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ ให้บันทึกระดับคะแนน ณ (W) ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษา ทั้งนี้ นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา

(ค) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาเมื่อพ้นกำหนด ๑๒ สัปดาห์แรก นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ ให้บันทึกระดับคะแนน ณ (F) หรือ ม.จ. (U) ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษา เว้นแต่กรณีนักศึกษาเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยมีหลักฐานน่าเชื่อถือได้ และเมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว ให้บันทึกระดับคะแนน ณ (W) ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษา ทั้งนี้ นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๕) กรณีที่มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้นักศึกษาพักการศึกษาเนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ในภายหลังการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด ให้ถือว่า การลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ที่ได้ชำระไปแล้ว แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๔

(๖) กรณีที่มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้นักศึกษาพักการศึกษา เนื่องจากการถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด นักศึกษาต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๗) การลาพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใด ๆ หรือการกลับเข้าศึกษาใหม่ หรือการถูกให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณีไม่เป็นเหตุให้สถานภาพการเป็นนักศึกษายาวเวลาออกไปเกินกว่าระยะการศึกษาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒ ยกเว้นกรณีการลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๗ (๑) (ก) (ข) และ (ค)

(๘) นักศึกษาที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะ ลาพักการศึกษาต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองก่อน

ข้อ ๒๘ การลาออกจากการเป็นนักศึกษา นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกต้องนำใบลาออกที่ผ่านการรับรองว่านักศึกษาผู้นั้นไม่ได้มีหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัยอีก ยื่นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาผ่านความเห็นจากคณบดี และนำเสนออธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต เพื่อพิจารณาอนุมัติ ทั้งนี้ นักศึกษาที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองก่อน

หมวด ๖

การพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๙ นักศึกษาพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับอนุปริญญา
- (๔) ขาดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษาต่อตามข้อ ๗
- (๕) ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ ๑๔ (๒) และ (๔)

กรณีที่นักศึกษาพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาเนื่องจากถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ ๑๔ (๒) และ (๔) นักศึกษาอาจขอคืนสถานภาพการเป็นนักศึกษาเพื่อกลับเข้าศึกษาใหม่ได้ โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต เป็นกรณีพิเศษ ซึ่งให้ถือเอาระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้ จะต้องไม่พ้นกำหนดระยะเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่ถูกลบชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา และนักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ เสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๖) หกเดือนระยะเวลาศึกษาตามข้อ ๑๒ และมีจำนวนหน่วยกิตไม่ครบตามหลักสูตร

(๗) พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามจำนวนหน่วยกิตดังนี้

(ก) เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมระหว่าง ๓๐ ถึง ๕๙ หน่วยกิต มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐

(ข) เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมตั้งแต่ ๖๐ หน่วยกิตขึ้นไป มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕

๑๕

(ค) เมื่อลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ครบและหน่วยกิตสะสมครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๙๐

กรณีที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนและศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบ และจำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๙๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะเสนอชื่อเป็นผู้สำเร็จการศึกษาและเพื่อรับปริญญาบัตร ให้นักศึกษาของลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า (A) เพื่อปรับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาใด ๆ ให้ถือว่าลงทะเบียนเรียนและผลการศึกษาในภาคการศึกษาต่อไปเป็นโมฆะและไม่มีผลใด ๆ ที่ผูกพันต่อมหาวิทยาลัย

(๘) ทำผิดข้อบังคับอื่นของมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยได้ประกาศให้พ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

หมวด ๗

การเทียบโอนผลการเรียน การโอนรายวิชา การยกเว้นรายวิชา
การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาจากสถานศึกษาอื่น

ข้อ ๓๐ การเทียบโอนผลการเรียน การโอนรายวิชา การยกเว้นรายวิชา

(๑) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเทียบโอนผลการเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๒) หลักเกณฑ์และวิธีการ การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตจากการศึกษาในระบบหรือระหว่างการศึกษาในระบบ การเทียบโอนความรู้ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและหรือจากการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๓) การโอนรายวิชา

การโอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาวิชาและคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณบดีก่อน สำหรับรายวิชาที่ต้องการโอนจะต้องเป็นรายวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่และให้นำรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้โอนในภาคการศึกษานั้น ๆ มาคิดคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

(๔) การยกเว้นรายวิชา

(ก) การยกเว้นรายวิชาจะทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตทั้งหมดตามหลักสูตร และต้องลงทะเบียนเรียนอีกไม่น้อยกว่า ๔๐ หน่วยกิต

(ข) รายวิชาที่ยกเว้นให้ต้องได้ระดับคะแนนตั้งแต่ ค (C) ขึ้นไป

นักศึกษาที่ต้องการยกเว้นรายวิชาให้ยื่นคำร้องขอยกเว้นรายวิชาต่อคณะภายในภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเพื่อให้คณะระบุจำนวนปีที่ต้องศึกษาของนักศึกษา

๑๖

การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคหรือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่นำรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนรายวิชามาคำนวณ เว้นแต่ในสาขาวิชาที่ต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามที่กฎหมายกำหนด ให้มีสิทธิขอเทียบโอนรายวิชาได้และให้นำรายวิชาเหล่านั้นมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้วสอบกลับเข้ามาเป็นนักศึกษาใหม่ได้ภายใน ๖ ภาคการศึกษา ให้นักศึกษาผู้นั้นมีสิทธิขอยกเว้นรายวิชาที่ได้เรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้วโดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ในรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนน ค (C) ขึ้นไป เว้นแต่ในสาขาวิชาที่ต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามที่กฎหมายกำหนด ให้มีสิทธิขอเทียบโอนรายวิชาได้และให้นำรายวิชาเหล่านั้นมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

ข้อ ๓๑ การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชา

(๑) การเปลี่ยนสาขาวิชาภายในคณะให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
(๒) การย้ายสาขาวิชาไปต่างคณะให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
(๓) การย้ายสาขาวิชาจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติจากคณบดี
(๔) เมื่อนักศึกษาได้ย้ายสาขาวิชาแล้วรายวิชาที่เคยศึกษามาในหลักสูตรเดิมให้นำผลการเรียนมาใช้ในหลักสูตรใหม่ได้โดยการเทียบโอนผลการเรียน

(๕) ให้นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสาขาวิชายื่นคำร้องที่ได้รับการอนุมัติจากคณบดี ต่อ สวท. ตามแบบที่กำหนดไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายสาขาวิชา

ข้อ ๓๒ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) นักศึกษาที่ขอโอนมาเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยต้องมีสถานภาพการเป็นนักศึกษาของสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา

(๒) ต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามข้อ ๗

(๓) หลักเกณฑ์การรับโอนให้นำบทบัญญัติในข้อ ๓๐ (๒) (๓) และ (๔) มาบังคับใช้โดยอนุโลม

หมวด ๘

การยื่นขอสำเร็จการศึกษาการสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๓๓ คุณสมบัติของผู้มีสิทธิขอยื่นสำเร็จการศึกษา ดังนี้

(๑) เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่ได้ระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.ส. (I) หรือ ถ (W) ด้วย ทั้งนี้ การลงทะเบียนเรียนต้องเป็นไปตามข้อ ๑๔ (๓)

(๒) เป็นนักศึกษาที่ได้ศึกษาครบตามหลักสูตรแล้ว แต่ยังมีได้ดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๔ การยื่นขอสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๓ ต้องดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษา ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อคณะให้เสร็จสิ้นภายใน ๖๐ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๓๐ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยให้ทำทุกภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษากว่า คณะกรรมการประจำคณะจะอนุมัติสำเร็จการศึกษา หากพ้นเวลาที่กำหนดให้เสนอขออนุมัติต่ออธิการบดี

ข้อ ๓๕ การสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) สอบได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามหลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่างๆ และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) มีคุณสมบัติครบถ้วนและผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) ไม่มีหนี้สินใดๆ ต่อมหาวิทยาลัย

ให้คณะกรรมการประจำคณะอนุมัติสำเร็จการศึกษาแก่ผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม (๑) (๒) และ (๓) โดยรายงานสภาวิชาการเพื่อทราบและเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

วันสำเร็จการศึกษา ให้ถือเอาวันที่คณะกรรมการประจำคณะประชุมพิจารณาอนุมัติผลการศึกษาสำหรับวันอนุมัติปริญญาให้ถือเอาวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติปริญญา

หมวด ๙

การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๓๖ การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยม

(๑) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมต้องได้ลงทะเบียนรายวิชาต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(ข) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต
หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต หลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต

(ค) นักศึกษาเทียบโอนผลการเรียนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยในหลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต หรือหลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๙๐ หน่วยกิต หรือหลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

(๒) นักศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่าง ๆ กำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษาขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

(๓) นักศึกษาจะต้องไม่เคยได้รับคะแนน ม.จ.(U) หรือต่ำกว่าระดับคะแนน ค (C) ในรายวิชาใดๆ

(๔) นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๖ (๑) (๒) และ (๓) และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕ จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑

(๕) นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๖ (๑) (๒) และ (๓) และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒

(๖) เป็นผู้มีความประพฤติดี

(๗) การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยในวันเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษา

๑๘

ข้อ ๓๗ การให้เหรียญเกียรติคุณเหรียญทองเหรียญเงิน

- (๑) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรติคุณแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาคดีเด่นโดยแยกเป็นคณะ
- (๒) เกียรติคุณเหรียญทองให้แกผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรติคุณอันดับ ๑ ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ
- (๓) เกียรติคุณเหรียญเงินให้แกผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สอง จะต้องได้รับปริญญาเกียรติคุณอันดับ ๑ หรือ ๒ ในแต่ละคณะ

เกียรติคุณเหรียญเงินให้แกผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดแต่ได้ปริญญาเกียรติคุณอันดับ ๒ ในแต่ละคณะ

มหาวิทยาลัยอาจไม่ให้เกียรติคุณหรือลดระดับเกียรติคุณ หรือเลื่อนการรับปริญญาให้แก่ นักศึกษาที่กระทำผิดวินัยตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

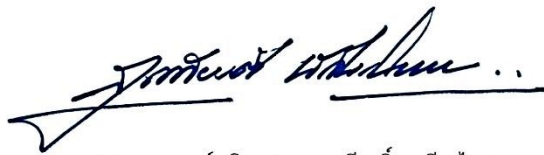
ข้อ ๓๘ การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรติคุณ ให้ สวท. ดำเนินการตามข้อ ๓๗ ปีการศึกษาละ ๑ ครั้ง และให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในวันเดียวกันที่เสนอขออนุมัติปริญญา ประจำปีการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

หมวด ๑๐

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๙ นักศึกษาที่เข้าศึกษาจนจบชั้นนี้ใช้บังคับและยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้ศึกษาต่อไปตาม ข้อบังคับเดิมจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา เว้นแต่การสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๓๕ แห่งข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙/ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์ (พิเศษ) ดร.สุเรศร์ สัตยิรไทย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก ข
วช.05 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตร

แบบผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายสมภพ พิมพล

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 Antenna Design, Antenna Engineering/Application

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 หัวข้อการฝึกอบรม

1. อบรมหลักสูตร “คณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา” ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ระหว่างวันที่ 30 กรกฎาคม-1 สิงหาคม พ.ศ. 2555 ผู้จัดโครงการสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและเครือข่ายพัฒนาสหกิจศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

2. ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและอาณัติสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 1 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 30-31 มีนาคม 2562 และ ณ การรถไฟแห่งประเทศไทย จังหวัดขอนแก่นและบริษัท กสท. โทรคมนาคม จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 1-3 เมษายน 2562

3. ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและอาณัติสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 2 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 20-21 เมษายน 2562 และ ณ การรถไฟแห่งประเทศไทย จังหวัดขอนแก่นและบริษัท กสท. โทรคมนาคม จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 22-24 เมษายน 2562

4. อบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิต ติดตั้งและซ่อมบำรุงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น รุ่นที่ 11 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 22-23 กรกฎาคม 2562

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 3 กรกฎาคม 2538 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 24 ปี 8 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. วิศวกรรมสายอากาศ	1/2562, 2/2561, 1/2561, 2/2560, 1/2560, 2/2559, 1/2559, 2/2558, 1/2558	3	0
2. ปฏิบัติการวิศวกรรมสายอากาศ	1/2562, 2/2561, 1/2561, 2/2560	0	3
3. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	1/2562, 1/2561, 3/2560, 3/2559, 1/2559, 3/2558, 1/2558,	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

4.1.2 บทความทางวิชาการ

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

สมภพ พิมพล, ญัฐวดี บังจิ้ม และ ธนากรณ์ นาทำทอง. (2562). **สายอากาศแบบราคา**
บล็อกสำหรับการรับสัญญาณโทรทัศน์ดิจิทัล.The 10th Engineering Science
Technology and Architecture Conference (ESTACon2019), August 30th,
2019: หน้า 618-626.

สมภพ พิมพล และรังสรรค์ วงศ์สรรค์. (2562). **สายอากาศไดโพลแถบกว้างพร้อมร่อง**
รูปตัววายสมมาตรสำหรับการรับสัญญาณโทรทัศน์ระบบดิจิทัล.The 11th
Conference of Electrical Engineering Network 2019 (EENET2019), 15- 17
พฤษภาคม, 2562: หน้า 347-350.

สมภพ พิมพล, จิรพันธ์ พิมพล, รัตนากร สีสุรี และสุวิภา วรรณศุภร์. (2558).
สายอากาศแถบความถี่คู่โดยใช้เทคนิคการเพิ่มร่องสำหรับใช้งานในระบบเครือข่าย
ท้องถิ่นไร้สาย.The 6th Engineering Science Technology and Architecture
Conference (ESTACon2015), September 11th, 2015: หน้า 144-150.

- ระดับนานาชาติ

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

5. อื่น ๆ

แบบผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายจิรพันธ์ พิมพล

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Analog integrated circuit design,
- 1.2 Antenna Design
- 1.3 Antenna Engineering/Application

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 หัวข้อการฝึกอบรม

1. ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและแอนตีสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 1 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 30-31 มีนาคม 2562 และ ณ การรถไฟแห่งประเทศไทย จังหวัดขอนแก่นและบริษัท กสท. โทรคมนาคม จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 1-3 เมษายน 2562

2. ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและแอนตีสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 2 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 20-21 เมษายน 2562 และ ณ การรถไฟแห่งประเทศไทย จังหวัดขอนแก่นและบริษัท กสท. โทรคมนาคม จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 22-24 เมษายน 2562

3. ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและแอนตีสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 3 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 11-12 พฤษภาคม 2562 และ ณ การรถไฟแห่งประเทศไทย จังหวัดขอนแก่นและบริษัท กสท. โทรคมนาคม จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 13-15 พฤษภาคม 2562

4. อบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิต ติดตั้งและซ่อมบำรุงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อผู้พิการและผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น รุ่นที่ 11 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 22-23 กรกฎาคม 2562

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 19 กรกฎาคม 2554 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 9 ปี 8 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. หลักการของระบบสื่อสาร	2/2561, 1/2561, 2/2560, 1/2560, 2/2559, 1/2559, 2/2558, 1/2558, 2/2557, 1/2557	3	0
2. ปฏิบัติการระบบสื่อสาร	2/2561, 1/2561, 2/2560, 1/2560, 2/2559, 1/2559, 2/2558, 1/2558, 2/2557,	0	3
3. การสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่	2/2557	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Jirapun Pimpol, Natchanai Roongmuanpha and Worapong Tangsirat (2019).

Low- Output- Impedance Electronically Adjustable Universal Filter Using Voltage Differencing Buffered Amplifiers. The 8Th International Conference on Informatics, Environment, Energy and Applications (IEEA 2019). Osaka Japan. March 16-18, 2019, pp. 200-203.

J. Pimpol, O. Channumsin and W. Tangsirat (2016). **Floating Capacitance Multiplier Circuit Using Full-Balanced Voltage Differencing Buffered Amplifiers (FB-VDBAs).** Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists (IMECS 2016), Hong Kong, March 16-18, 2016, pp. 564-567.

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

5. อื่น ๆ

แบบผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรพิน ชานู่นาสิน

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 การออกแบบและประมวลผลสัญญาณแอนะล็อก (analog signal processing)

1.2 วงจรรวม (integrated circuit), วงจรกรองสัญญาณ (filter) และวงจรออสซิลเลเตอร์ (oscillator)

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 หัวข้อการฝึกอบรม

1. ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและแอนติสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 1 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 30-31 มีนาคม 2562 และ ณ การรถไฟแห่งประเทศไทย จังหวัดขอนแก่นและบริษัท กสท. โทรคมนาคม จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 1-3 เมษายน 2562

2. ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและแอนติสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 2 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 20-21 เมษายน 2562 และ ณ การรถไฟแห่งประเทศไทย จังหวัดขอนแก่นและบริษัท กสท. โทรคมนาคม จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 22-24 เมษายน 2562

3. อบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิต ติดตั้งและซ่อมบำรุงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น รุ่นที่ 11 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 22-23 กรกฎาคม 2562

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 15 พฤศจิกายน 2556 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 5 ปี 9 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์	1/2558, 2/2558, 3/2558, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562	3	0
2. ปฏิบัติการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์	1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2560	0	3
3. ระเบียบวิธีวิจัย	1/2558, 1/2559	3	0
4. สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1/2558	1	0
5. การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562	3	0
6. การเตรียมโครงงานวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	1/2558, 2/2558, 1/2559, 1/2560, 3/2560, 3/2561	1	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

4.1.2 บทความทางวิชาการ

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

O. Channumsin and W. Tangsirat. (2019). **SITO-Type High-Input Impedance Voltage- Mode Multifunction Filter Using Single Active Element**. Proceedings of The 5th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (ICEAST 2019), Luangprabang, Laos, 2–5 July 2019, pp. 430-433.

O. Channumsin and W. Tangsirat. (2019). **Electronically Tunable Floating Lossy Series-Type Inductance Simulator Using VDBAs**. Proceedings of the 8th International Conference on Informatics, Environment, Energy and Applications (IEEA 2019), Osaka, Japan, 16–19 March 2019, pp. 204-207.

O. Channumsin, T. Photsathain and W. Tangsirat. (2018). **Single CFTA-Based Dual-Mode Biquadratic Filter**. Proceedings of The 2018 International Conference on Control and Robotics Engineering (ICCRE 2018), Nagoya Institute of Technology, Japan, 20–23 April 2018, pp. 295-298.

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

W. Tangsirat, O. Channumsin. (2019). **Tunable Floating Capacitance Multiplier Using Single Fully Balanced Voltage Differencing Buffered Amplifier**. Journal of Communications Technology and Electronics, vol. 64, no. 8, pp. 797-803. (ISI Impact Factor 2018 = 0.510, SJR 2018 Q2)

O. Channumsin and W. Tangsirat. (2019) **Voltage Differencing Gain Amplifier-Based Sinusoidal Quadrature Oscillator Using Only Two Grounded Capacitors**. Recent Advances in Electrical & Electronic Engineering, vol. 12, no. 5, pp. 439-444. (SJR 2018 Q4)

- O. Channumsin and W. Tangsirat. (2017) Compact electronically tunable quadrature oscillator using single voltage differencing gain amplifier (VDGA) and all grounded passive elements. Turkish Journal of Electrical Engineering & Computer Sciences, vol. 25, no. 4, pp. 2686-2695. (ISI Impact Factor 2016 = 0.578)

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

5. อื่นๆ

เอกสารไม่ควบคุม

แบบผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายคณะวุฒิ เนื่องวงษา

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 ออกแบบสายอากาศแบบช่องเปิดขนาดเล็ก
- 1.2 ออกแบบสายอากาศ Reader ในระบบ UHF-RFID
- 1.3 ออกแบบระบบการจำลองการสูญเสียตามเส้นทางของระบบการสื่อสารไร้สาย

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- 2.1 หัวข้อการฝึกอบรม
 -
- 2.2 หัวข้อการเป็นวิทยากร
 -

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 16 มกราคม 2560 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 2 ปี 2 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. การสื่อสารทางแสง	1/2560, 2/2560	3	0
2. ปฏิบัติการการสื่อสารทางแสง	1/2560, 2/2560	0	3
3. ปฏิบัติการสายอากาศ	1/2560, 2/2560	0	3
4. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1/2560, 2/2560		

4. ผลงานทางวิชาการ

- 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง
 - 4.1.1 ตำรา / หนังสือ
 -
 - 4.1.2 บทความทางวิชาการ
 -
- 4.2 ผลงานวิจัย
 - 4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)
 - ระดับชาติ
 -
 - ระดับนานาชาติ

W. Chaihongsa, K. Nuangwongsa and Chuwong Phongcharoenpanich. 2017. E-plane Choke Waveguide Aperture Antenna for Front-fed Parabolic Reflector. 2017 IEEE International Conference on Computational Electromagnetics (ICCEM), Kumamoto, Japan, March 2017, pp. 190-192.

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

ธัชชัย พุ่มพวง, **คณะวิถี เมืองวงษา**, มงคล คูพิมาย และอุบล สุริพล., 2559. **ป้ายระบุตัวตนโดยคลื่นวิทยุ**. วารสารราไพพรรณีเทคโนโลยีอุตสาหกรรม.ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม 2559-ธันวาคม 2559, หน้า 52-66.

คณะวิถี เมืองวงษา, ธัชชัย พุ่มพวง และจรูญ วงษ์เจริญ., 2560. **สายอากาศแถวลำดับไม่โครสตรูปจัดรูปแบบลำคลื่นสำหรับระบบ WLAN**. วารสารวิชาการเทพสตรี I-TECH. ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2560, หน้า 35-44.

- ระดับนานาชาติ

T. Pumpoung, K. Nuangwongsa, P. Wongsiritorn and P. Phomngulaum, (2018), **The Circularly Polarized Corner- Truncated Rectangular Patch Antenna with Double Slits for UHF RFID System**, Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC), vol. 10, no. 3, July-September 2018, pp. 103-108.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

5. อื่นๆ

แบบผลงานทางวิชาการ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์จักรวัฒน์ บุตรบุญชู

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 การออกแบบวงจรรวมแบบอนาล็อกและดิจิทัล
- 1.2 การออกแบบวงจรดิจิทัลด้วยอุปกรณ์ เอพฟิจีเอ
- 1.3 การควบคุมแบบลำดับ

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและแอนติสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 2-3 ระหว่างวันที่ 20-24 เมษายน 2562 และ ระหว่างวันที่ 11-15 พฤศจิกายน 2562 จัดโดย สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

2.2 อบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิต ติดตั้งและซ่อมบำรุงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น รุ่น 11 วันที่ 22-23 กรกฎาคม 2562 จัดโดย สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 3 กรกฎาคม 2538 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 24 ปี 8 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. การออกแบบวงจรดิจิทัล	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2562	3	0
2. ปฏิบัติการออกแบบวงจรดิจิทัล	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2562	0	3

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

วงจรดิจิทัลเบื้องต้น

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

-- ระดับชาติ

หิรัญ รอดนวล, สราวุธ จันทเขต, สุรัสวดีกุล บุญก่อเกื้อ, เจริญเกียรติ โพธิ์ชัยยะ, จักรวัฒน์ บุตรบุญชู และศิริพร ศักดิ์พรหม, 2562 “ระบบควบคุมบ้านอัจฉริยะบนพื้นฐาน IoT สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยการใช้ Raspberry Pi” การประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ครั้งที่ 11, บ้านสวนคุณตา กอล์ฟ แอนด์ รีสอร์ท, จังหวัดอุบลราชธานี, 4-7 มิถุนายน 2562. หน้า 166-169.

- ระดับนานาชาติ

Budboonchu J. and Tangsiriat W., 2017, “Three input single output current mode universal filter using single CCCTAs. ” ,The International Conference on Information Engineering/ Electronics, Computer, Technology and Electrical Engineering (ICTEE- CON 2017) Phuket,Thailand, 12-13October 2017. pp. 1-4.

Budboonchu J. and Tangsiriat W., 2017, “Singel input three output current mode multifunction filter using single CCCTAs. ” , The International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunica- tions and Information (ECTI- CON 2017) Phuket, Thailand, 27-30 June 2017. pp. 242-245.

Budboonchu J., and Tangsiriat W., 2016, “ Resistoless FloatingInductance SimulationUsing CCCTAs ” ,The International Conference on Electrical Engineering/Electronics,Computer,Telecommunica-tions and Information (ECTI-CON 2016) Chiang- Mai, Thailand, 28 June–30 July 2016, pp. 1-4.

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

5. อื่น ๆ

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษณะพงศ์ พันธุ์ศรี

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Optical Communications
- 1.2 Energy Efficient Wireless Sensor Networks
- 1.3 MAC Protocol on Wireless Networks
- 1.4 Realization of communication systems using FPGA

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- 2.1 หัวข้อการฝึกอบรม
-
- 2.2 หัวข้อการเป็นวิทยากร
-

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 1 ตุลาคม 2550 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 12 ปี 6 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. การสื่อสารดิจิทัล	1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558	3	0
2. การสื่อสารทางแสงขั้นสูง	2/2559, 1/2560	3	0
3. การสื่อสารดิจิทัลสมัยใหม่	1/2559, 1/2560	3	0
4. การสื่อสารดิจิทัลแบบหลายคลื่นพาหะ	2/2558, 2/2560	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

กฤษณะพงศ์ พันธุ์ศรี. (2561). การสื่อสารแบบดิจิทัลโดยใช้หลายคลื่นพาหะ. ขอนแก่น
สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น 201 หน้า. พิมพ์ครั้งที่ 1.

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Kidsanapong Puntsri. (2017). Pilot-aided Phase Noise and Carriers Frequency Offset Compensation for Coherent Optical UPMC PON. in Proc. The 25 th International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM 2017), Split, Croatia, 21-23 September, pp.1-4.

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

Kidsanapong Puntsri. (2018). Performance Analysis of Linear Search MLD for High Rate Full Diversity STBC in PDM-CO-OFDM. RMUTI Journal, vol. 1, no. 1, pp. 34-43.

- ระดับนานาชาติ

Kidsanapong Puntsri. (2017). Experimental Demonstration of High Spectral Efficiency SC- FDMA with Soft- Clipping for Optical Wireless Communication Systems. IET Optoelectronics, vol.12, no.2, pp. 80-85.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

5. อื่น ๆ

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรินทร์ศักดิ์ แซ่เตียว

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 การออกแบบสายอากาศ

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 หัวข้อการฝึกอบรม

-

2.2 หัวข้อการเป็นวิทยากร

-

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 1 ตุลาคม 2557 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี 11 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562	3	0
2. สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	1/2558, 2/2558, 1/2559	3	0
3. ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์	2/2559	0	6
4. โครงงานวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	2/2558, 2/2559, 1/2560, 1/2562	1	6
5. วิศวกรรมไมโครเวฟ	2/2557, 2/2561	3	0
6. ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ	2/2557, 2/2561	0	3
7. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1/2557, 2/2559	2	3
8. การระบุลักษณะด้วยคลื่นวิทยุ	1/2561	3	0
9. การศึกษาพิเศษทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม	1/2561	2	3
10. สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	2/2559, 2/2560, 2/2561	2	0
11. การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่	2/2559, 2/2560	3	0
12. ระเบียบวิธีวิจัย	1/2562	3	0
13. การวิเคราะห์เชิงตัวเลขคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมัยใหม่	1/2562	3	0
14. ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูง 1	1/2562	3	0
15. สัมมนาปริญญาเอก 3	1/2561	1	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

จรินทร์ศักดิ์ แซ่เตียว, ศักดิ์สิทธิ์ สุ่มมาตย์ และ ศุภกิจ วงศ์ปัจฉิม, (2560). "วงจรถ่ายทอดสัญญาณไซน์ควอดเรเจอร์โหมดกระแส 3 เฟส โดยใช้ CDCTA เพียงตัวเดียว". การประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 9 (ECTI-CARD2017). โรงแรมเชียงคาน ริเวอร์ เมาร์ทเทน อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย. หน้า 899-902, 25-28 กรกฎาคม พ.ศ. 2560.

จรินทร์ศักดิ์ แซ่เตียว, ศักดิ์สิทธิ์ สุ่มมาตย์ และจักรวัฒน์ บุตรบุญชู, (2560). "วงจรถ่ายทอดสัญญาณไซน์ควอดเรเจอร์ 4 เฟส โดยใช้ CDCTAs ที่ ควบคุมด้วยกระแส". การประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 10 (ECTI-CARD2018). ศูนย์วัฒนธรรม ภาคเหนือตอนล่าง วังจันทน์ ริเวอร์วิว จังหวัดพิษณุโลก. หน้า 319-322, 26-29 มิถุนายน พ.ศ. 2561.

- ระดับนานาชาติ

C. Saetia, S. Summart, and C. Thongsopa, (2017), "Curved Double-layer Strip Folded Dipole Antenna for WBAN Applications," in 5th International Electrical Engineering Congress (iEECON2017), 8-10 March 2017, pp. 454-458.

C. Saetia, (2017) , " The Study of Resonance Frequency of Double-layer Strip Folded Dipole Antenna Affected by Human Body," in The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB IMI), 26-28 June 2017, pp. 252-255.

C. Saetia, (2017) "Design of Flexible Triple-layer Folded Dipole Antenna on Curved Surface for WBAN," in The 8th International Conference on Information and Communication Technology for Embedded Systems (IC-ICTES 2017), Chonburi, Thailand, 7-9 May 2017, pp. 1-4.

C. Saetia, (2017) " Design of Textile Capsule-Shaped Patch Antenna for WBAN Applications," in The 9th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE 2017), Phuket, Thailand, 12-13 October 2017, pp. 1-4.

- C. Saetiaiw, C. Taonok and S. Summart, (2018) "**Design of Modified-Circular Patch Antenna with AMC Reflector for WLAN Applications**," in 15th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), Chiang Rai, Thailand, 2018, pp. 213-216.
- C. Saetiaiw, K. Nuangwongsa, (2019) "**The Effect of Bending on the Performance of Textile Capsules-Shaped Patch Antenna**," in The 11th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB XI), 29 July – 1 August 2019, pp. 444-447.

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

- T. Thosdeekoraphat, C. Thongsopa, S. Summart, C. Saetiaiw, (2016), "**Second Order Current-mode Quadrature Oscillators Using OTAs**", Przegląd Elektrotechniczny Journal, Vol. 2016 No. 02, pp. 156-160.
- C. Saetiaiw, P. Thitimahatthanagusol, S. Summart, (2016), "**New amplitude controllable current-mode quadrature oscillator using DO-CDTAs**", KKU Engineering Journal, Vol. 12 No. 1, pp. 001-008.
- P. Thitimahatthanagusol, C. Saetiaiw, T. Thosdeekoraphat, C. Thongsopa, S. Summart, (2017), "**CCCIIs- Based First- Order All- Pass Filter and Quadrature Oscillators**", Journal of Circuits, Systems and Computers, Vol. 26 No. 06, pp. 1-18.
- C. Saetiaiw, S. Summart, (2018), "**A New Four-Phase Quadrature Oscillator using Single DO- CFTA with Current Control**", Przegląd Elektrotechniczny, Vol. 7 No. 2018, pp. 12-16.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

5. อื่น ๆ

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประยงค์ เสาร์แก้ว

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 Analog Circuit designs

1.2 Motor Drives

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 Technical Education (Industrial Electronics) at Nanyang Polytechnic, Singapore 3 September to 12 October 2012 ผู้จัด Nanyang Polytechnic.

2.2 หลักสูตร “คณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา” พระนครศรีอยุธยา 2-5 เมษายน 2555 ผู้จัด สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ร่วมกับกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

3. ประสบการณ์สอน เริ่มสอน วันที่ 3 กรกฎาคม 2538 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 24 ปี 8 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562	3	0
2. ปฏิบัติอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562	0	3
3. ปฏิบัติวงจรไฟฟ้า	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562	0	3
4. การวิเคราะห์วงจรจ่าย	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

- ทฤษฎีแลตัวอย่างโจทย์วงจรอิเล็กทรอนิกส์

4.1.2 บทความวิชาการ

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

E. Khansalee, T. Saengsirueang, T. Sanrian, **P. Saokaew** and K.Punsri, (2017),
 “Design and Development of a Wideband Power Combiner Circuit for
 PAM-4 Signal Generator,” in The 40th Electrical Engineering Conference
 (EECON-40), 15-17 November 2017 pp. 411-414 ,

- ระดับนานาชาติ

S.Panikhom, W. Bumrung, Y. PholBua and **P. Sao-keaw**. (2017),
 “Implementation of the Chaotic Lorenz System, Synchronization and
 Circuit Realization,” in The 9th International Conference on Science,
 Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB IVI), , 26-
 28 June 2017, pp. 221-227

S.Panikhom, P. Hongsinee, P. Manhinlad, and **P. Saokaew**, (2019), “A
 Obstacle Avoidance Robot using Chaotic Route,” in The
 11th International Conference on Science, Technology and Innovation for
 Sustainable Well-Being (STISWB XI), 29 July-1 Aug 2019, pp. 453- 458.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

5. อื่นๆ

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธาสินี ละมุลตรี

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 การออกแบบสายอากาศ
- 1.2 การสื่อสารไร้สายด้วยสัญญาณไมโครเวฟ
- 1.3 การวิเคราะห์ด้วยทฤษฎีสายนำสัญญาณแบบคาบ

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 หัวข้อการฝึกอบรม

2.1.1 หัวข้อการฝึกอบรมหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา เครือข่ายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รุ่นที่ 5 ณ โรงแรมราชวดีรีสอร์ทแอนด์โฮเทล ระหว่างวันที่ 26-28 เมษายน 2560 ผู้จัดโครงการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

2.1.2 โครงการการประยุกต์ใช้งานแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของอุตสาหกรรมไทยทุนส่งเสริมกลุ่มวิจัย เมธีวิจัยอาวุโส สกว.วันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2560 ณ ห้องประชุมวิจิตรวาทิ ชั้น 3 อาคาร 81 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือผู้จัดโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 16 กันยายน 2559 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 3 ปี 5 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร	1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562	3	0
2. ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ	1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560	0	3
3. ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง	1/2559	0	3
4. การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่	1/2560	3	0
5. การระบุลักษณะด้วยคลื่นวิทยุ	2/2560	3	0
6. การคำนวณเชิงตัวเลข	2/2560	6	0
7. หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม	1/2561	3	0
8. การคำนวณเชิงตัวเลข	2/2561	3	0
9. การคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง	2/2561	3	0
10. การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่	1/2562	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Panthasa R., Phongcharoenpanich C. & Lamultree S. (2018). **Bi-directional Antenna using a Probe- Fed Waveguide Aperture with Stacked-Coupling Apertures**. Accepted to published in the 2018 International Electrical Engineering Congress (iEECON2018), Krabi, Thailand, 7-9 March, pp. 108-111.

Jansri C., Phongcharoenpanich C. & Lamultree S. (2018). **Double- Fed Rectangular Microstrip Patch Antenna for WLAN Applications**. The 2018 International Electrical Engineering Congress (iEECON2018), Krabi, Thailand, 7-9 March, pp. 104-107.

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Lamultree S. (2018). **Moving Reference Planes Associated with Unit Cells of Reciprocal Lossy Periodic Transmission-Line Structures Using the Equivalent BCITL Model**. The ECTI Transactions on Electrical Engineering, Electronics, and Communications (ECTI-EEC), 16(2), pp. 15-20.

Lamultree S., Jansri C. & Phongcharoenpanich C. (2019). **Gain Improvement of Dual-Band Circular Monopole Antenna for 2.45/5.5 GHz WLAN Applications**. Przegląd Elektrotechniczny, R. 95 NR 5/2019, 2019 (5), pp. 157-160.

Lamultree S., Panthasa R. & Phongcharoenpanich C. (2019). **Design and Measurement of a Probe-Fed Open-Ended Rectangular Waveguide with Four-Stacked-Coupling-Aperture.** *Przegląd Elektrotechniczny*, R. 95 NR 6/2019, 2019 (6), pp. 73-76.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

5. อื่น ๆ

เอกสารไม่ควบคุม

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิเรก จันทะคุณ

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 การสังเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์โหมดกระแส
- 1.2 การสังเคราะห์และออกแบบวงจรแอนะล็อก
- 1.3 วงจรกรองความถี่
- 1.4 วงจรกำเนิดสัญญาณ

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- 2.1 หัวข้อการฝึกอบรม
-
- 2.2 หัวข้อการเป็นวิทยากร
-

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 7 มกราคม 2543 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 18 ปี 1 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	1/2557, 1/2558	3	0
2. สัมมนา 1	1/2559	3	0
3. หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	1/ 2558, 2/2559, 1/2560	3	0
4. โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	2/2559, 2/2560	1	6
5. การออกแบบวงจรกำเนิดสัญญาณและวงจรขยาย ความถี่สูง	1/2558, 1/2559	3	0
6. ทฤษฎีฟิสิกส์สมัยใหม่	2/2559, 2/2560	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

อดิเรก จันทะคุณ. 2014. การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์.

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. 242 หน้า

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

- ระดับนานาชาติ

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Songyos Rungsa and Adirek Jantakun. 2019. **Single Commercially Available IC: LT1228 Based Sinusoidal Oscillator**, Przegląd Elektrotechniczny, vol. 2019 no. 4, pp. 218-222.

Adirek Jantakun. 2017. **The configuration of current-mode single-input multi-output, multi-input single-output biquad filter and quadrature oscillator based-on BiCMOS CCCTAs**. Przegląd Elektrotechniczny. vol. 2017 no. 7, pp.102-107.

Adirek Jantakun. 2016. **Voltage Differencing Transconductance Amplifiers based Mix-mode Quadrature Oscillator**. Rev. Roum. Sci. Techn. – Électrotechn. et Énerg., vol. 61, no. 1, pp. 68-72.

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

5. อื่น ๆ

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังคณา เจริญมี

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 FPGA

1.2 Electronic circuits

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 หัวข้อการเป็นวิทยากรหลักการออกแบบระบบสมาร์ตฟาร์ม ณ โรงเรียนศรีกระนวนวิทยาคม อำเภอกะนวน จังหวัดขอนแก่น ระหว่างวันที่ 3-4 สิงหาคม 2562 ผู้จัดโครงการคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

2.2 หลักสูตร “คณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา” ระหว่างวันที่ 3-5 ตุลาคม พ.ศ. 2556

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 18 สิงหาคม 2541 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 21 ปี 1 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษาที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. วงจรไฟฟ้า	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2562	3	0
2. ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2562	0	3
3. ปฏิบัติการวงจรอิเล็กทรอนิกส์	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2562	0	3
4. คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง	1/2560, 1/2561, 1/2562	3	0
5. การออกแบบวงจรดิจิทัลขั้นสูง	1/2560	3	0
6. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560	0	3

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

4.1.2 บทความวิชาการ

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

จตุพงษ์ นามโสม ,อังคณา เจริญมี, และ วิทยา ชำนาญไพโร, (2561). “แนวทางการพัฒนาเครื่องขยายสัญญาณเสียงดิจิตอลด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ 8 บิต”.การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่10.โรงแรมราชศุภมิตร อาร์.เอส. โฮเต็ล (R.S. Hotel)อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี, 1-3 พฤษภาคม พ.ศ.2561,หน้า 509-511

- ระดับนานาชาติ

Juttupong Namsom, **Angkana Charoenmee** , Vithaya Chamnanphrai and Piyanut Rattha, (2019) . “ **Development Guideline of Digital Audio Amplifier (Class- D) Based on FPGA**” . In The 11th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well- Being (STISWB XI), Johor Bahru, Malaysia, pp. 471-476, 29 July -1 August 2019.

Angkana Charoenmee, Vithaya Chamnanphrai, Natthawut Chalatauea,Sinlapachai Suphan,Juttupong Namsom and Parichat Kinnaree,(2019). “ **Hi- End digital audio media player base on FPGA**” ,in The 11th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well- Being (STISWB XI), Johor Bahru, Malaysia, pp.459-464, 29 July -1 August 2019.

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

5. อื่นๆ

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายธนา ภูขลิบม่วง

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Antenna Engineering
- 1.2 Microwave Engineering
- 1.3 Optical Communications

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 ฝึกอบรมและศึกษาดูงาน ด้านระบบสื่อสารและอาณัติสัญญาณระบบราง ครั้งที่ 2 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 20-21 เมษายน 2562 และ ณ การรถไฟแห่งประเทศไทย จังหวัดขอนแก่น และ บริษัท กสท. โทรคมนาคม จังหวัดชลบุรี ระหว่างวันที่ 22-24 เมษายน 2562 ผู้จัดโครงการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 1 ตุลาคม 2547 ถึงปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 17 ปี 1 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. การสื่อสารทางแสง	1/2562, 2/2562, 1/2563, 2/2563	3	0
2. ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง	1/2562, 2/2562, 1/2563, 2/2563	0	3
3. การวิเคราะห์โครงข่าย	1/2562	3	0
4. เทคโนโลยีเซนเซอร์และระบบเครือข่าย เซนเซอร์ไร้สายในอุตสาหกรรม	2/2563	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

4.1.2 บทความวิชาการ

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

ธนา ภูขลิบม่วง, ปราการ ทองใบ และ นิรุจน์ กุลสุวรรณ, (2557) “การเพิ่มแบนด์วิดท์ของสายอากาศร่องสี่เหลี่ยมบ่อนสัญญาณด้วยสายนำสัญญาณระนาบร่วมโดยการแทรกสลับ”การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 6 ณ. มาริไทม์ ปาร์คแอนสปารีสอร์ท จังหวัดกระบี่ วันที่ 26-28 มีนาคม 2557, หน้า 677-680.

- ระดับนานาชาติ

Puklibmoung T, Thongbi P and Ginsuwan N, (2014) “A Compact Dual band ACS- Fed Monopole Antenna for WLAN Applications” The 6th International Conference on Science, Technology and Innovation For Sustainable Well-Being (STISWB VI), Apsara Angkor Resort & Conference, Siem Reap, Kingdom of Cambodia, 28 - 30 August 2014, pp. 408-411.

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายวิทยา ชำนาญไพร

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 ระบบคอมพิวเตอร์, อิเล็กทรอนิกส์
- 1.2 ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์
- 1.3 ระบบควบคุมอย่างอัตโนมัติระบบสมองกลฝังตัว
- 1.4 ออกแบบเครือข่ายไร้สาย,อิเล็กทรอนิกส์กำลัง,อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเกษตรอย่างฉลาด, IoT และพัฒนาชนบท

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

- 2.1 หัวข้อการฝึกอบรม
 -
- 2.2 หัวข้อการเป็นวิทยากร
 -

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 5 มิถุนายน 2539 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 22 ปี 10 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. ไมโครโปรเซสเซอร์	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560	3	-
2. ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560	-	3
3. การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลขั้นสูง	2/2560	3	-
4. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1/2556, 2/2556, 1/2557, 2/2557, 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560		

4. ผลงานทางวิชาการ

- 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง
 - 4.1.1 ตำรา / หนังสือ
 -
 - 4.1.2 บทความทางวิชาการ
 -

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

ศิริวัฒน์ วสุนธรเจริญ และ วิทยา ชำนาญไพฑูริย์. 2559. ประเมินค่าความหนาแน่นกำลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแพร่จากสถานีฐานโทรศัพท์มือถือในระบบสามจี การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8. EENET2016 25-27 พฤษภาคม 2559 หน้า 825 -828.

- ระดับนานาชาติ

Angkana Charoenmee and Vithaya Chamnanphrai. 2017. **Implementation of the Inter-IC Sound (I²S) bus on FPGA**. The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB IV). Kunming University of Sciences and Technology. China. 26-28 June 2017, pp. 209-213.

Vittaya Chamnanphai, Khuanchai Pawasarn and Siriwat Wasoontarajaroen. 2017. **250W Low Cost Pure Sine Micro-Grid Tie Inverter Based on an Arduino Platform**. The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB IV), Kunming University of Sciences and Technology. China. 26-28 June 2017. pp. 295-299.

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

5. อื่น ๆ

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นางสาวสุภาพร ปานิคม

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

- 1.1 Programmable Logic Controller (PLC), Microcontroller, Matlab, C,C++
- 1.2 Control system, State feedback Control, Sliding Mode Control, Nonlinear Control,
- 1.3 Linear Quadratic Regulators (LQRs)
- 1.4 Chaos, Stabilization and Synchronization Chaotic system, Circuit Realization and Implementation
- 1.5 Nonlinear stability analysis
- 1.6 AI and Optimization problem
- 1.7 Smart Farm, Intelligent irrigation system

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 หลักสูตร “คณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษารุ่นที่ 17” ณ โรงแรมกรุงศรีริเวอร์ อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ระหว่างวันที่ 18-21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557 จัดขึ้นโดยสมาคมสหกิจศึกษาไทย

2.2 หลักสูตร “Project Thai-German Meister Branch Electrical Electronic Engineering” ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ตำบลคลองหก อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ระหว่างวันที่ 22 กุมภาพันธ์-10 เมษายน พ.ศ. 2561 จัดขึ้นโดย Handwerkskammer Aachen

2.3 หลักสูตร THAI MEISTER ELECTRICAL ENGINEERING, Advance Training course in Electrical Engineering at Education center BGE Aachen Tempelhofer Straße 15-17 Aachen, Germany from April 23rd-May 29th 2018 by Handwerkskammer Aachen

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 16 มิถุนายน 2549 ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 13 ปี 3 เดือน

ชื่อรายวิชาที่สอน	ภาค/ปีการศึกษา ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. ระบบควบคุมป้อนกลับ	1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561 1/2562, 2/2562	3	0
2. การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560	3	0
3. คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์	3/2560, 3/2561	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

4.1.2 บทความวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ (Proceeding)

- ระดับชาติ

สุภาพร ปานิคม และกฤษณะพงษ์ พันธุ์ศรี. (2561). การซิงโครไนซ์ระบบไฮเปอร์เคอส เพื่อความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลดิจิทัล. ในการประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 41 วันที่ 21-23 พฤศจิกายน 2561 ณ โรงแรมสุนีย์แกรนด์ไฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น เซ็นเตอร์ จังหวัดอุบลราชธานี, หน้า 61-64.

สุภาพร ปานิคม, อภิสิทธิ์ วงศ์ละ, สาโรจน์ มณีศรี, เอกพล ชันสาลี, อติเรก จันทะคุณ, ศราวุธ คงลำพันธ์. (2562). ระบบจำลองการควบคุมอัตโนมัติแบบไร้สายของโครงข่ายการจ่ายน้ำอย่างชาญฉลาดด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพน้ำหนักระบายหลายเซ็นเซอร์สำหรับการทำเกษตรบริเวณกว้าง. ในการประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 11 วันที่ 4-7 มิถุนายน 2562 ณ บ้านสวนคุณตา กอล์ฟ แอนด์ รีสอร์ทจังหวัดอุบลราชธานี, หน้า 319-322.

- ระดับนานาชาติ

Panikhom S., Jantakhun A., Punsri K & Yindeemark A. (2018). Synchronization of chaotic circuit for the Lorenz system in voice secure communications. Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, 10 – 13 July, 2019, Hotel D Varee Pattaya, Chonburi, Thailand, pp. 528-531.

Janda T., Yindeemark A., Panikhom S., Jantakun A. (2019). A Simple Sinusoidal Oscillator Based on Single Voltage Differencing Gain Amplifier. Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology, 10–13 July, 2019, Hotel D Varee Pattaya, Chonburi, Thailand, pp. 524-527.

Panikhom, S., Hongineee, P., Manhinlad, P., & Sao-keaw, P. (2019). An obstacle avoidance robot using chaotic route. Proceedings of the 11st International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being. 29 August- 1 July 2019, Universiti Teknologi Malaysia, Johor Bahru, Malaysia, pp. 453-458.

4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ

- ระดับชาติ

อติเรก จันทะคุณ และสุภาพร ปานิคม (2559). การสังเคราะห์วงจรเสมือนอุปกรณ์แบบ
ต่อลงกราวด์ด้วยCCTA.วารสาร มทรอีสาน ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ปีที่ 9
 ฉบับที่ 1, มกราคม-เมษายน 2559, หน้า 1-18

- ระดับนานาชาติ

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

5. อื่นๆ -

เอกสารไม่ควบคุม

แบบผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-สกุล นายเอกพล ชันสาลี

1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ

1.1 วงจรความรู้วิทยุและความถี่ไมโครเวฟ

1.2 ระบบโทรคมนาคม

2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

2.1 หัวข้อการเป็นวิทยากรโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิต ติดตั้งและซ่อมบำรุงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น รุ่น 8 ณ อาคาร 18 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 1-3 มิ.ย. 2559 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

2.2 หัวข้อการเป็นวิทยากรโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิต ติดตั้งและซ่อมบำรุงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น รุ่น 9 ณ อาคาร 18 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 15-17 มิ.ย. 2560 ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

2.3 หัวข้อการเป็นวิทยากรโครงการค่ายเส้นทางสู่วิศวกร ราชชมงคลขอนแก่น ครั้งที่ 4 ระหว่างวันที่ 6-22 ต.ค. 2560 ณ อาคาร 18 และอาคาร 9 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ผู้จัดโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

2.4 หัวข้อการเป็นผู้รับผิดชอบโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิต ติดตั้งและซ่อมบำรุงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น รุ่น 10 ระหว่างวันที่ 21-23 มิ.ย. 2561 ณ อาคาร 9 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

2.5 หัวข้อการเป็นวิทยากรโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การผลิต ติดตั้งและซ่อมบำรุงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุในเขตเทศบาลนครขอนแก่น รุ่น 11 ระหว่างวันที่ 22-23 ก.ค. 2562 ณ อาคาร 9 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ผู้จัดโครงการ สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

3. ประสบการณ์ด้านการสอน เริ่มสอน 16 ธันวาคม 2558. ถึง ปัจจุบัน ระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี 1 เดือน

วิชาที่สอน	ภาคปีการศึกษา/ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
1. การสื่อสารทางแสง	2/2558	3	0
2. ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ	2/2558, 1/2559, 1/2560, 2/2560, 2/2561, 2/2561	0	1
3. คณิตศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์	1/2559, 1/2559, 1/2560, 1/2561, 3/2561, 1/2562	3	0
4. ปฏิบัติการกาสื่อสารทางแสง	1/2559, 1/2560	0	1

วิชาที่สอน	ภาคปีการศึกษา/ที่สอน	จำนวนชั่วโมงสอน/ สัปดาห์	
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ
5. การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	2/2559, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562	3	0
6. โครงการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	2/2559, 1/2561	1	6
7. วิศวกรรมไมโครเวฟ	2/2561	3	0

4. ผลงานทางวิชาการ

4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

4.1.1 ตำรา / หนังสือ

4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

4.2 ผลงานวิจัย

4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับนานาชาติ

Ekkaphol Khansalee, Wasuphon Promjoy, Chutipong Panaligul and Kisanapong Puntsri. (2017). Development of Web-based Realtime Environment Monitoring Systems using ZigBee Wireless Network. STISWB2017, 9th, 26-28 June. 2017, pp. 278-280.

Ekkaphol Khansalee, Kittipong Nuanyai and Yan Zhao. (2017). Design and Implementation of Class E Power Amplifier with Parallel Circuit for Wireless Power Transfer Systems. iEECON 2017, 5th, 8-10 March 2017, pp. 803-806.

Kisanapong Puntsri, Ekkaphol Khansalee and Wannaree Wongtrairat. (2017). Experimental Demonstration of 1024-IFFT FPGA Implementation with 3.98 Gbps Throughput for CO OFDMA-PON Transmitter. iEECON 2017, 5th, 8-10 March 2017, pp. 597-600.

4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ

-

4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

-

4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม

-

ภาคผนวก ค

วช.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

(กรณีปรับปรุงหลักสูตร)

1. ชื่อหลักสูตร รูปแบบของหลักสูตร อาชีพที่สามารถประกอบได้ สถานที่จัดการเรียนการสอน

หลักสูตรเดิมพ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
ชื่อหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)	ปรับปรุงรอบ 5 ปี
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา	
ศูนย์กลางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี-ราชมงคลอีสานคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมวิทยาเขตขอนแก่นคณะวิศวกรรมศาสตร์สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	วิทยาเขตขอนแก่นคณะวิศวกรรมศาสตร์สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	เป็นหลักสูตรเฉพาะมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
รูปแบบของหลักสูตร	รูปแบบของหลักสูตร	
ความร่วมมือกับสถาบันอื่นเป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี-ราชมงคลอีสาน	- ความร่วมมือกับสถาบันอื่นเป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี-ราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น - ประเภทของหลักสูตร ปริญญาตรีทางวิชาชีพองค์การวิชาชีพสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร	- เป็น หลักสูตร เฉพาะ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น - เพิ่มเติมประเภทของหลักสูตร ให้สอดคล้องตามรูปแบบหลักสูตรปัจจุบัน
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	
1) วิศวกรดูแลระบบสื่อสาร โทรคมนาคม ดิจิทัล และอิเล็กทรอนิกส์ 2) วิศวกรในอุตสาหกรรมการผลิตที่เกี่ยวข้องกับระบบสื่อสารดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์ 3) ประกอบธุรกิจส่วนตัว ด้านระบบสื่อสาร โทรคมนาคม ดิจิทัล และอิเล็กทรอนิกส์ 4) อาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาตรีหรือต่ำกว่า ในสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม และอิเล็กทรอนิกส์	1) วิศวกรดูแลระบบสื่อสาร โทรคมนาคม และดิจิทัลในสถานประกอบการหรือหน่วยงานเอกชน 2) วิศวกรในอุตสาหกรรมการผลิตที่เกี่ยวข้องกับ ควบคุมอัตโนมัติ และระบบ โทรคมนาคม ในสถานประกอบการหรือหน่วยงานเอกชน 3) ประกอบธุรกิจส่วนตัว อาชีพอิสระ หรือ เจ้าของกิจการ ในด้านสาขาวิชา วิศวกรรมโทรคมนาคม 4) รับราชการ หรือปฏิบัติการรัฐวิสาหกิจในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง 5) อาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาตรีหรือต่ำกว่านักวิชาการ หรือนักวิจัยหรือศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น	เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ

หลักสูตรเดิมพ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
สถานที่จัดการเรียนการสอน	สถานที่จัดการเรียนการสอน	
1) คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ศูนย์กลางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน 2) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	เป็นหลักสูตรเฉพาะมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

2. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรเดิมพ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
ปรัชญา ความสำคัญ	ปรัชญา	
ผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในการนำวิทยาการด้าน วิศวกรรมโทรคมนาคม ระบบดิจิทัล และ อิเล็กทรอนิกส์ มาประยุกต์ใช้เพื่อประกอบ อาชีพ สามารถพัฒนาความรู้ให้ก้าวหน้าได้ อย่างต่อเนื่อง เป็นผู้มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม และมนุษยสัมพันธ์อันดี	ผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในการนำวิทยาการด้าน วิศวกรรมโทรคมนาคม มาประยุกต์ใช้เพื่อ ประกอบอาชีพ สามารถพัฒนาความรู้ให้ ก้าวหน้าได้อย่างต่อเนื่อง มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม และมนุษยสัมพันธ์อันดี ความสำคัญ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม มุ่งเน้นเพื่อผลิตบัณฑิตที่สอดคล้องกับ พันธกิจของมหาวิทยาลัยฯ และ มาตรฐานวิชาการ/วิชาชีพ มีความโดดเด่นในทักษะวิชาชีพเพื่อความเป็นบัณฑิต นักปฏิบัติ มีคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสังคมและ ประเทศ	เพื่อให้สอดคล้องกับพันธกิจของ มหาวิทยาลัยฯ การเปลี่ยนแปลง ของเทคโนโลยี และมาตรฐาน วิชาชีพ ความสำคัญ เพื่อให้สอดคล้อง กับพันธกิจของมหาวิทยาลัยฯ และ มาตรฐานวิชาชีพ

หลักสูตรเดิมพ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	
1 เพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติระดับปริญญาตรี ที่มีความสามารถในการปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม ด้านอิเล็กทรอนิกส์ ดิจิตอล และระบบสื่อสารโทรคมนาคม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความสามารถพิเศษ เข้าปฏิบัติงานควบคุมด้วยระบบ อิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม ระบบสื่อสารโทรคมนาคม ระบบดิจิตอล คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสื่อสารต่าง ๆ โดยมีพื้นฐานในด้านการพัฒนา ออกแบบและวิจัย ทั้งสามารถนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบได้ 3 เพื่อผลิตวิศวกรที่สามารถนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้กับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ สามารถช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมในระดับท้องถิ่นได้ 4 เพื่อฝึกฝนให้มีความคิดริเริ่ม มีกิจนิสัยในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุม ตรวจสอบอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน 5 เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร มีสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม	1 เพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติระดับปริญญาตรี ที่มีความสามารถในการปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม ด้านระบบสื่อสารโทรคมนาคม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความสามารถ เข้าปฏิบัติงานควบคุมด้วยระบบ ระบบสื่อสารโทรคมนาคม ระบบดิจิตอลคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารต่าง ๆ โดยมีพื้นฐานในด้านการพัฒนา ออกแบบและวิจัย ทั้งสามารถนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบได้ 3 เพื่อผลิตวิศวกรที่สามารถนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้กับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ สามารถช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมในระดับท้องถิ่นได้ 4 เพื่อฝึกฝนให้มีความคิดริเริ่ม มีกิจนิสัยในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุม ตรวจสอบอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน 5 เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร มีสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม	เพื่อตอบสนองต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีความต้องการของประเทศ สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยและมาตรฐานวิชาชีพ

3. โครงสร้างหลักสูตร

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
และโทรคมนาคมหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 กับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 149 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ยังคงเดิม คือ 30 หน่วยกิต
1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต	1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะลดลง 7 หน่วยกิต จึงได้แบ่งออกเป็น
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต	2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐานจากเดิม 42 หน่วยกิต เพิ่มเป็น 57 หน่วยกิต เนื่องจากต้องให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานครบถ้วน
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต	2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับจากเดิม 49 หน่วยกิต ปรับเป็นกลุ่มวิชาเฉพาะด้าน มีหน่วยกิตเท่าเดิมคือ 49 หน่วยกิต แต่แยกออกเป็น กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 40 หน่วยกิต และกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม จำนวน 9 หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต	2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือกจะถูกตัดไป เนื่องจากได้ปรับหน่วยกิตไปอยู่กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต	3. กลุ่มวิชาเลือกเสรียังคงหน่วยกิตเท่าเดิม คือ 6 หน่วยกิต
2.หมวดวิชาชีเฉพาะ 113 หน่วยกิต	2.หมวดวิชาเฉพาะ 106 หน่วยกิต	
2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน 42 หน่วยกิต	2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 57 หน่วยกิต	
	2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต	
	2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 36 หน่วยกิต	
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 49 หน่วยกิต	2.2 วิชาเฉพาะด้าน 49 หน่วยกิต	
	2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 40 หน่วยกิต	
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 22 หน่วยกิต	2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต	
3.หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	3.หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	

4. ชื่อรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผล ในการ ปรับปรุง
2. หมวดวิชาชีวะเฉพาะ 113 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต	
2.1 กลุ่มวิชาชีวะพื้นฐาน 42 หน่วยกิต	2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 57 หน่วยกิต	
02-020-105 เคมีพื้นฐาน 3(3-0-6) Fundamental of Chemistry คำอธิบายรายวิชา พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างทาง อิเล็กตรอนของอะตอม สมบัติของตารางธาตุพีริออดิก ธาตุ เรฟรีเซนทีฟ โลหะและแทรนซิชัน พันธะเคมี สมบัติ ของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ จลนศาสตร์เคมีไอออนในน้ำ จลนศาสตร์ เคมี	02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน 3(3-0-6) Fundamental of Chemistry คำอธิบายรายวิชา พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างทาง อิเล็กตรอนของอะตอม สมบัติของตารางธาตุพีริออดิก ธาตุ เรฟรีเซนทีฟ โลหะและแทรนซิชัน พันธะเคมี สมบัติ ของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ จลนศาสตร์เคมี	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา ตาม ระเบียบ คณะ กรรมการ สภามหาวิทยาลัย
04-036-201 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Mechanics คำอธิบายรายวิชา ศึกษาหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรง และโมเมนต์ของ แรงระบบระบบแรง และผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุล และการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ การวิเคราะห์แรงใน ชิ้นส่วนของโครงสร้าง ชิ้นส่วนภาพวัตถุของเครื่องจักรกล แรงภายในของไหลที่อยู่นิ่ง จลศาสตร์ พลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุ กฎข้อสองของนิวตัน	31-407-070-102 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Mechanics คำอธิบายรายวิชา หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุลของอนุภาคและ ไดอะแกรมวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงสร้างสถิตยศาสตร์ ของของไหล จลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งาน และพลังงาน การดลและโมเมนตัม	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา ตาม ระเบียบ คณะ กรรมการ สภามหาวิทยาลัย
04-040-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 3(1-6-4) Basic Engineering Training คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติงานพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง กับเครื่องมือวัดเครื่องมือกลพื้นฐาน ตลอดจนเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ	31-407-450-101 การฝึกพื้นฐาน 3(1-6-4) วิศวกรรมโทรคมนาคม Basic Telecommunication Engineering Training คำอธิบายรายวิชา ทฤษฎีและปฏิบัติการเกี่ยวกับ แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า กฎของโอห์ม วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น วงจรไฟฟ้า แสงสว่าง อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและการป้องกัน การต่อ สายดิน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน เครื่องมือวัดและ เทคนิคการใช้งาน เทคนิคการบัดกรี การประกอบ วงจรไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เบื้องต้น มอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น หลักการของระบบไฟฟ้า กำลัง 3 เฟส ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานไฟฟ้า โทรคมนาคม	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา โดยเพิ่ม วิชา พื้นฐาน ทางไฟฟ้า และ โทรคมนาคม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผล ในการ ปรับปรุง
04-040-102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5) Engineering Drawing คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานงานเขียนแบบ การเขียนแบบ ตัวอักษร วิธีการฉายภาพการเขียนแบบภาพฉาย การเขียน แบบภาพตัดแบบต่าง ๆ การกำหนดขนาด ค่าพิถีความ เพื่อ การสเก็ตภาพ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพ แยกชิ้นการเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน การเขียนแบบงาน ด้วยคอมพิวเตอร์	31-407-050-102 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5) Engineering Drawing คำอธิบายรายวิชา การเขียนแบบตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบ ภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและค่าพิถี ความเพื่อ การเขียนแบบภาพตัดแบบต่าง ๆ ภาพช่วยและ ภาพแผนคี่ การสเก็ตภาพ การเขียนแบบภาพประกอบ และภาพแยกชิ้น การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	ปรับรหัส คำอธิบาย รายวิชา ตาม ระเบียบ คณะ กรรมการ สภาวิศวกร
04-060-101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5) Computer Programming คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นขององค์ประกอบ ระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผล อิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาโปรแกรม ผังงาน โครงสร้างข้อมูล และตัวแปร การดำเนินงานทางคณิตศาสตร์และ ตรรกศาสตร์ การรับข้อมูล และการส่งออก การติดต่อกับ ผู้ใช้ การเขียนโปรแกรมโครงสร้าง คำสั่งตัดสินใจ และคำสั่ง ทำงานแบบวนรอบ โปรแกรมย่อย ฟังก์ชัน ข้อมูลชนิด โครงสร้าง แถวลำดับ และการดำเนินงานเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล ส่วนปฏิบัติการเน้น การออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อ แก้ปัญหา โจทย์เฉพาะที่สอดคล้องเนื้อหาดังกล่าวข้างต้น	31-407-100-101 การเขียนโปรแกรม 3(2-3-5) คอมพิวเตอร์ Computer Programming คำอธิบายรายวิชา แนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การอันตร กิริยา (Interaction) ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การ ประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและ พัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้โปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การ ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรม	ปรับรหัส คำอธิบาย รายวิชา ตาม ระเบียบ คณะ กรรมการ สภาวิศวกร
04-050-201 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6) Electric Circuits คำอธิบายรายวิชา ศึกษาองค์ประกอบวงจรไฟฟ้า กฎของโอห์มและเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจรแบบโหนด และเมช วงจรสมมูลย์เทวินิน และนอร์ตัน วงจรรีเซแนนซ์ กำลังไฟฟ้าสามเฟส วงจรอันดับ 1 อันดับ 2 แผนภาพเฟเซอร์การวิเคราะห์ผลตอบสนองเชิง เวลาของวงจรด้วยสัญญาณแบบต่าง ๆ ความถี่เชิงซ้อน ความสัมพันธ์ของผลตอบสนองเชิงเวลากับความถี่ การ วิเคราะห์วงจรในระนาบ S ฟังก์ชันวงจรขยายเบื้องต้น	31-407-450-201 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6) Electric Circuits คำอธิบายรายวิชา องค์ประกอบวงจรไฟฟ้า ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์ วงจรด้วยวิธีโนด เมช ทฤษฎีเทวินิน ทฤษฎีโนร์ตัน ความ ต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และความจุไฟฟ้า เฟสเซอร์ ไดอะแกรม วงจรอันดับหนึ่งและวงจรอันดับสอง วงจร กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้า 3 เฟส	ปรับรหัส คำอธิบาย รายวิชา ตาม ระเบียบ คณะ กรรมการ สภาวิศวกร
04-050-202 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Electronics คำอธิบายรายวิชา ศึกษาอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำพื้นฐาน คุณสมบัติทางกระแส แรงดันของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และความถี่ การวิเคราะห์ และออกแบบของวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบ ของวงจรทรานซิสเตอร์ไบโพลาร์จังก์ชัน วงจรทรานซิสเตอร์ สนามไฟฟ้า วงจรเอสซีอาร์ วงจรไตรแอค และวงจรไดแอค วงจรแหล่งจ่ายไฟเลี้ยง วงจรออปแอมป์พื้นฐาน การใช้ออป แอมป์เป็นวงจรขยาย การประยุกต์ใช้งานออปแอมป์	31-407-450-203 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Electronics คำอธิบายรายวิชา อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะทางกระแส แรงดันและ ความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และ ออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจร ทรานซิสเตอร์ชนิด BJT MOS CMOS และ BiCMOS วงจรขยายออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน ชุด แหล่งจ่ายไฟ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	ปรับรหัส คำอธิบาย รายวิชา ตาม ระเบียบ คณะ กรรมการ สภาวิศวกร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผล ในการ ปรับปรุง
	31-407-450-202 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-1) Electric Circuits Laboratory คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับองค์ประกอบวงจรไฟฟ้า ทฤษฎี วงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรด้วยวิธีโนด เมช ทฤษฎีเทวิ นิน ทฤษฎีอินอร์ตัน ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ และ ความจุไฟฟ้า เฟสเซอร์ไดอะแกรม วงจรอันดับหนึ่งและ วงจรอันดับสอง วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้า 3 เฟส	ย้ายมากลุ่ม วิชาชีพ บังคับ
	31-407-450-204 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-1) วิศวกรรม Engineering Electronics Laboratory คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับ คุณสมบัติ ณะทางกระแส แรงดันของไดโอด การประยุกต์ใช้งานวงจรไดโอด คุณ ลักษณะทางกระแส แรงดันของทรานซิสเตอร์แบบต่าง ๆ การใช้ทรานซิสเตอร์เป็นสวิตช์และวงจรกลับสัญญาณ วงจรขยายออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน วงจร แหล่งจ่ายไฟ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	ย้ายมากลุ่ม วิชาชีพ บังคับ
	31-407-450-205 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) Electromagnetic Fields คำอธิบายรายวิชา การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้าแบบสถิตย์ กฎของคู ลอมบ์ ความเข้มของสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ทฤษฎีได เวอร์เจนซ์ งาน พลังงานและศักย์ไฟฟ้า กระแสการพาและ กระแสการนำ ความหนาแน่นกระแส ตัวนำ สภาพการนำ ไฟฟ้าและความต้านทาน ความจุไฟฟ้าและวัสดุไดอิเล็ก ตริก สมการของลาปลาซ สนามแม่เหล็กแบบสถิตย์และกฎ ของแอมแปร์ วัสดุแม่เหล็ก แรงและแรงบิดใน สนามแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำและวงจรแม่เหล็ก กฎ ของฟาราเดย์ และกฎของเลนส์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปร ผันตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์	ย้ายมากลุ่ม วิชาชีพ บังคับ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
	31-407-450-206 วงจรดิจิทัลและการออกแบบ 3(3-0-6) ลอจิก Digital Circuits and Logic Design คำอธิบายรายวิชา ระบบตัวเลขและรหัส พีชคณิตบูลีน ทฤษฎีบทของเดอร์มอร์แกน ตารางความจริง ลอจิกเกต การเขียนสวิตชิงฟังก์ชัน มินเทอมและแมกซ์เทอม การลดรูปสมการบูลีนโดยใช้แผนผังคาร์โนห์ การออกแบบวงจรแบบจัดหมู่ วงจรเข้ารหัส/ถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์/ดีมัลติเพล็กซ์ วงจรรวมลอจิกเกตแบบ TTL/CMOS รวมทั้งคุณสมบัติทางไฟฟ้า ฟลิปฟล็อปชนิดต่างๆ ชนิดของวงจรลำดับ การออกแบบวงจรเชิงลำดับ วงจรนับ ชิฟต์รีจิสเตอร์ หน่วยความจำ การออกแบบโดยใช้สเตทแมชชีน วงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล และวงจรแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก การจำลองวงจรดิจิทัล และอุปกรณ์ทางลอจิกที่โปรแกรมได้ เช่น PLD CPLD และ FPGA ไมโครคอมพิวเตอร์และไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น	ย้ายมากลุ่มวิชาชีพ บังคับ
	31-407-450-207 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและ 1(0-3-1) การออกแบบลอจิก Digital Circuits and logic Design Laboratory คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับ ลดรูปลอจิกฟังก์ชันโดยใช้พีชคณิตบูลีนและแผนผังคาร์โนห์ วงจรคอมไบเนชัน วงจรเข้ารหัส/ถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์/ดีมัลติเพล็กซ์ วงจรเชิงลำดับ วงจรนับ ชิฟต์รีจิสเตอร์ หน่วยความจำ ออกแบบโดยใช้สเตทแมชชีน วงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล วงจรแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก จำลองวงจรดิจิทัลและอุปกรณ์ทางลอจิกที่โปรแกรมได้ PLD CPLD FPGA	ย้ายมากลุ่มวิชาชีพ บังคับ
	31-407-450-301 ระบบควบคุม 3(3-0-6) Control Systems คำอธิบายรายวิชา แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบบนโดเมนเวลา และโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองพลวัตของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง การควบคุมแบบวงรอบเปิดและวงรอบปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของระบบที่มีเสถียรภาพ วิธีการทดสอบเสถียรภาพ	ย้ายมากลุ่มวิชาชีพ บังคับ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผล ในการ ปรับปรุง
	31-407-450-302 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(3-0-6) Electrical Machine คำอธิบายรายวิชา หลักการเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การเริ่มต้นทำงานและการควบคุมความเร็วเครื่องจักรกล ไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับการ เริ่มต้นทำงานและการควบคุมความเร็วเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสสลับ ระบบควบคุมและการใช้งานอุตสาหกรรม	เพิ่มเข้ามา เพื่อให้ครบ องค์ความรู้ ด้าน เครื่องกล ไฟฟ้าตาม เกณฑ์ของ สภาวิศวกร
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 49 หน่วยกิต	2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 49 หน่วยกิต	
04-022-201 หลักสูตรของวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-3-5) Fundamentals of Electrical Engineering คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า พื้นฐาน เครื่องจักรกลไฟฟ้า ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า และการประยุกต์ใช้งานหลักการของระบบไฟฟ้ากำลัง 3 เฟส วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องมือวัดไฟฟ้า		ย้ายไปอยู่ กลุ่ม วิชาชีพ พื้นฐาน และรวม กับวิชา การฝึก พื้นฐาน วิศวกรรม
04-051-202 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-1) Electric Circuits Laboratory คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-050-201 วงจรไฟฟ้า		กลุ่ม วิชาชีพ พื้นฐาน
04-051-203 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-1) Engineering Electronics Laboratory คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-050-202 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม		กลุ่ม วิชาชีพ พื้นฐาน
04-051-204 การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) Electronic Circuits Analysis คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างพื้นฐานของออปแอมป์ วงจรขยายและวงจรขยาย กำลัง วงจรเปรียบเทียบวงจรกำเนิดสัญญาณ วงจรกรอง แอมป์ วงจรแปลงสัญญาณ วงจรขยายอินพุตทรานส์คอนดักชัน วงจรควบคุมแรงดันคงที่ การวิเคราะห์วงจรภายในไอซี ดิจิทัลชนิดต่าง ๆ พื้นฐานการออกแบบวงจรรวม การใช้ โปรแกรมช่วยในการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ	31-407-452-305 การวิเคราะห์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) Electronic Circuits Analysis คำอธิบายรายวิชา พื้นฐานของออปแอมป์ การใช้ออปแอมป์ในวงจรขยาย และวงจรขยายกำลัง วงจรเปรียบเทียบวงจรกำเนิด สัญญาณ วงจรกรองแอมป์ วงจรแปลงสัญญาณ วงจรขยายอินพุตทรานส์คอนดักชัน การใช้โปรแกรมช่วยในการ วิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	ย้ายไปกลุ่ม วิชาเลือก ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-051-205 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก 3(3-0-6) Digital Circuits and Logic Design คำอธิบายรายวิชา ระบบตัวเลขและรหัส พีชคณิตบูลีน ทฤษฎีบทของเดอร์มอร์แกน ตารางความจริง ลอจิกเกต การเขียนสวิตซิงฟังก์ชัน มินเทอมและแมกซ์เทอม การลดรูปสมการบูลีนโดยใช้แผนผังคาร์โนห์ การออกแบบวงจรแบบจัดหมู่ วงจรเข้ารหัส/ถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์/ดีมัลติเพล็กซ์ วงจรรวมลอจิกเกตแบบTTL/CMOS รวมทั้งคุณสมบัติทางไฟฟ้า ฟลิปฟลอปชนิดต่าง ๆ ชนิดของวงจรลำดับ การออกแบบวงจรเชิงลำดับ วงจรนับ ชิฟต์รีจิสเตอร์ หน่วยความจำ การออกแบบโดยใช้สเตทแมชชีน วงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล และวงจรแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก การจำลองวงจรดิจิทัล และอุปกรณ์ทางลอจิกที่โปรแกรมได้ เช่น PLD CPLD และ FPGA ไมโครคอมพิวเตอร์และไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น		ย้ายไปกลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน
04-051-206 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล 1(0-3-1) Digital Circuits Laboratory คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา 04-051-205 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก		ย้ายไปกลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน
04-051-207 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) Electromagnetic Fields คำอธิบายรายวิชา การวิเคราะห์เวกเตอร์ กฎของคูลอมบ์ ความเข้มของสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ทฤษฎีไดเวอร์เจนซ์ งาน พลังงาน และศักย์ไฟฟ้า กระแส ความหนาแน่นกระแสและตัวนำ ความจุไฟฟ้าและวัสดุไดอิเล็กตริก สมการของลาปลาซ กฎของแอมแปร์และสนามแม่เหล็ก แรงและแรงบิดในสนามแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำและวงจรแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์ และกฎของเลนส์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า สมการของแมกซ์เวลล์ เงื่อนไขขอบเขต และคลื่นระนาบ		ย้ายไปกลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-051-208 หลักการของระบบสื่อสาร 3(3-0-6) Principle of Communication Systems คำอธิบายรายวิชา สัญญาณและระบบเบื้องต้นสเปกตรัมของสัญญาณการประยุกต์ใช้ออนุกรม พูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์การมอดูเลตแบบแอนาโลก (AM, DSB, SSB, FM, NBFM, PM) สัญญาณรบกวนในการสื่อสารเบสแบนด์มอดูเลชันทฤษฎีการซิกค่าและการจัดระดับสัญญาณการมอดูเลตแบบพัลส์ (PAM, PCM, DM) การมัลติเพล็กซ์สัญญาณ (FDM, TDM) สายส่งสัญญาณการแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟสื่อสารดาวเทียมสื่อสารทางแสงเบื้องต้น	31-407-451-203 หลักการสื่อสาร 3(3-0-6) Principle of Communication คำอธิบายรายวิชา รูปแบบการสื่อสารแบบสายและไร้สายสัญญาณและระบบเบื้องต้น สเปกตรัมของสัญญาณ การประยุกต์ใช้ออนุกรม พูรีเยร์และการแปลงฟูรีเยร์ การมอดูเลตสัญญาณแอนะล็อก AM DSB SSB FM NBFM WBFM PM สัญญาณรบกวนในการสื่อสารแอนะล็อก การมอดูเลตโบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีการสุ่มของไนควิสต์และการควอนไทซ์ การมอดูเลตพัลส์เชิงแอนะล็อกพัลส์ไค้ดมอดูเลชัน เคลตามอดูเลชันการมัลติเพล็กซ์ทางเวลา การมัลติเพล็กซ์ทางความถี่ หลักการเบื้องต้นของสายส่งสัญญาณ การแพร่คลื่นวิทยุ การสื่อสารไมโครเวฟ การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารทางใยแก้วนำแสง	ปรับรหัสคำอธิบายรายวิชาตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร
04-051-209 เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) Economics for Engineers คำอธิบายรายวิชา พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์เพื่อใช้ในงานวิศวกรรมต้นทุน การคำนวณดอกเบี้ยการหามูลค่าปัจจุบันและมูลค่ารายปี การหาอัตราผลตอบแทน การหาผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน หาค่าเสื่อมราคา จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สินและการวิเคราะห์เงินเพื่อ และการวิเคราะห์การตัดสินใจในโครงการต่าง ๆ		ยกเลิกรายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง 2563
04-051-210 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) Applied Engineering Mathematics คำอธิบายรายวิชา การแปลงลาปลาซ ออนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ พีชคณิตเชิงเส้น เมตริกซ์ เวกเตอร์แคลคูลัส การส่งคงรูป		ยกเลิกรายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง 2563
04-051-211 การวิเคราะห์วงจรจ่าย 3(3-0-6) Network Analysis คำอธิบายรายวิชา คุณลักษณะและการโพลีโพลีของวงจรจ่าย การวิเคราะห์วงจรจ่ายแบบโหนดคู่และคัตเซต สมการสถานะของวงจรจ่าย การแปลงลาปลาซ และการประยุกต์เพื่อวิเคราะห์วงจรจ่ายตามทฤษฎีวงจรแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์ฟังก์ชันของวงจรจ่าย ผลตอบสนองในเชิงความถี่และการประยุกต์ออกแบบวงจรกรองความถี่ชนิดต่าง ๆ ขึ้นพื้นฐาน		ยกเลิกรายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง 2563

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผล ในการ ปรับปรุง
04-051-211 ไมโครโพรเซสเซอร์ 3(3-0-6) Microprocessor คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการเขียนโปรแกรม การแปลภาษา แอสเซมบลีเป็นภาษาเครื่อง การเขียนโปรแกรม ภาษาแอสเซมบลี การตรวจสอบแก้ไขโปรแกรม ฮาร์ดแวร์ ของระบบไมโครโพรเซสเซอร์ ซีพียู ระบบหน่วยความจำ ระบบอินพุต ระบบเอาต์พุต และอินเตอร์รัพต์		ย้ายไปกลุ่ม วิชาชีพ เลือก
04-051-313 ปฏิบัติการไมโครโพรเซสเซอร์ 3(3-0-6) Microprocessor Laboratory คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในรายวิชา 04-051-312 ไมโคร โพรเซสเซอร์		ย้ายไปกลุ่ม วิชาชีพ เลือก
04-051-314 หลักการวัดและเครื่องมือวัด 3(3-0-6) ทางไฟฟ้า Principle Electrical Measurements and Instrumentation คำอธิบายรายวิชา หน่วยและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและ คุณลักษณะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัด กระแสและแรงดันของไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้ การวัดทางแอนะล็อกและดิจิตอล การวัดกำลัง ตัวประกอบ กำลัง และพลังงาน การวัดค่าความเหนี่ยวนำและค่าความจุ การวัดความถี่คาบเวลาและช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ความ ต้านทาน และทรานส์ดิวเซอร์	31-407-451-201 เครื่องมือวัดและการวัด 3(3-0-6) ทางไฟฟ้า Electrical Instrumentation and Measurements คำอธิบายรายวิชา หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า ประเภทและลักษณะ ของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและ แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัด แบบแอนะล็อกและดิจิตอล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลังและ พลังงาน การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำความจุไฟฟ้า ความถี่และคาบเวลา สัญญาณรบกวน ทรานส์ดิวเซอร์และ การเทียบมาตรฐาน	ปรับรหัส คำอธิบาย รายวิชา ตาม ระเบียบ คณะ กรรมการ สภาวิศวกร
04-051-315 ระบบควบคุมป้อนกลับ 3(3-0-6) Feedback control system คำอธิบายรายวิชา ระบบควบคุมแบบวงเปิดและวงปิด การวิเคราะห์ บล็อกไดอะแกรม และกราฟแยกการไหลของสัญญาณ การ แทนระบบทางกายภาพด้วยสมการของคณิตศาสตร์ และท รานส์เฟอร์ฟังก์ชัน การวิเคราะห์ผลตอบสนองชั่วครู่ การ วิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมในโดเมนเวลาและ โดเมนความถี่การออกแบบและซดเซยระบบควบคุม โลกัส ของราก แผนภาพไน-ควิสต์ แผนภาพไบเด การวิเคราะห์ เสถียรภาพของระบบควบคุม		เปลี่ยนรหัส และชื่อวิชา ย้ายไปกลุ่ม วิชาชีพ พื้นฐาน

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผล ในการ ปรับปรุง
04-051-316 การเตรียมโครงงานวิศวกรรม 1(1-0-2) อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronics and Telecommunication Engineering Pre-Project คำอธิบายรายวิชา ศึกษาถึงขั้นตอนและระเบียบการเสนอหัวข้อโครงงาน ศึกษา ปัญหาเพื่อทำโครงงานการเสนอขอความประกอบการ สัมมนา วิธีการพิมพ์ปริญญานิพนธ์	31-407-451-303 การเตรียมโครงงานวิศวกรรม 1(1-0-2) โทรคมนาคม Telecommunication Engineering Pre-Project คำอธิบายรายวิชา ศึกษาถึงขั้นตอนและระเบียบการเสนอหัวข้อโครงงาน ศึกษาปัญหาเพื่อทำโครงงานการเสนอขอความ ประกอบการสัมมนา วิธีการพิมพ์ปริญญานิพนธ์	เปลี่ยนรหัส ชื่อรายวิชา
04-051-417 โครงงานวิศวกรรม 3(1-6-4) อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronics and Telecommunication Engineering Project คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและค้นคว้าหัวข้อที่มีความสัมพันธ์กับโครงงาน และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ในการวางแผน จัดทำ หรือผลิตสร้างผลงานอันเกิดประโยชน์ต่อสาขาวิชาที่เรียนมา โดยตรง หรือต่อสังคมส่วนรวม การใช้เครื่องมือและวัสดุ อุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด นำผลงานเสนอต่อ คณะกรรมการเพื่อสอบวิชาโครงงาน	31-407-451-407 โครงงานวิศวกรรม 3(1-6-4) โทรคมนาคม Telecommunication Engineering Project คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและค้นคว้าหัวข้อที่มีความสัมพันธ์กับโครงงาน และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ในการวางแผน จัดทำ หรือผลิตสร้างผลงานอันเกิดประโยชน์ต่อสาขาวิชาที่เรียน มาโดยตรง หรือต่อสังคมส่วนรวม การใช้เครื่องมือและวัสดุ อุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด นำผลงานเสนอต่อ คณะกรรมการเพื่อสอบวิชาโครงงาน	เปลี่ยนรหัส ชื่อรายวิชา
04-031-308 การเตรียมความพร้อมก่อน สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรม 2(2-0-4) Pre-Cooperative Education for Engineering คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสหกิจศึกษา การ พัฒนาบุคลิกภาพ การนำเสนอโครงการ/ผลงาน อาชีวอนา มัยความปลอดภัยในโรงงาน และ 5ส. การบริหารคุณภาพ วัฒนธรรมองค์กร ทักษะความพร้อมในการปฏิบัติงาน ทักษะการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม ทักษะ คอมพิวเตอร์ ทักษะภาษาต่างประเทศ ทักษะการคิดเชิง สร้างสรรค์และนวัตกรรม ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และการตัดสินใจ ทักษะการวางแผน ทักษะการคิด วิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ และอื่น ๆ ตามที่สาขาพิจารณา		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-051-418 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรม 2(2-0-4) อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Cooperative Education for Electronics and Telecommunication Engineering คำอธิบายรายวิชา ศึกษา และฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของภาครัฐ ภาค รัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชนและสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยนำเอาความรู้ความสามารถและทักษะที่ได้ศึกษาตาม หลักสูตรฯ ไปประยุกต์ใช้งานตามที่ได้รับมอบหมายจาก พนักงานที่ปรึกษาของสถานประกอบการที่เข้าปฏิบัติงานสห กิจศึกษา วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และเสนอแนว ทางการแก้ไขปัญหา นำเสนอผลการปฏิบัติงาน และจัดทำ รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์นิเทศ งานสหกิจ พนักงานที่ปรึกษา และประเมินผล การปฏิบัติงานสหกิจ	31-407-451-408 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรม 2(2-0-4) โทรคมนาคม Cooperative Education for Telecommunication Engineering คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติงานในหน่วยงานของภาครัฐ ภาครัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชนและสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยนำเอา ความรู้ความสามารถและทักษะที่ได้ศึกษาตามหลักสูตรฯ ไปประยุกต์ใช้งานตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ ปรึกษาของสถานประกอบการที่เข้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษา วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และเสนอแนวทางการแก้ไข ปัญหา นำเสนอผลการปฏิบัติงาน และจัดทำรายงานการ ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ นิเทศ งานสหกิจ พนักงานที่ปรึกษา และประเมินผลการ ปฏิบัติงานสหกิจ	เปลี่ยนรหัส ชื่อรายวิชา
	31-407-451-202 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6) Signals and Systems คำอธิบายรายวิชา ระบบสัญญาณแบบต่อเนื่อง ระบบสัญญาณแบบไม่ ต่อเนื่อง ระบบที่ไม่แปรตามเวลาเชิงเส้น การวิเคราะห์ สัญญาณโดยใช้การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ และ การแปลงแบบ Z การประยุกต์ใช้งานสัญญาณและระบบ การวิเคราะห์สัญญาณและระบบด้วยเทคนิคสมัยใหม่	ย้ายจาก กลุ่มวิชา เลือกปรับ คำอธิบาย รายวิชา ตาม หลักเกณฑ์ สภาวิศวกร
	31-407-451-301 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย3(3-0-6) Data Communication and Networking คำอธิบายรายวิชา การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเบื้องต้น สถาปัตยกรรม เครือข่ายแบบชั้น โปรโทคอลติดต่อแบบจุดต่อจุดและการ เชื่อมโยง แบบจำลองการประวิงในเครือข่ายข้อมูล โปรโท คอลใน การควบคุมการเข้าถึงตัวกลาง การควบคุมอัตรา การไหล การควบคุมข้อผิดพลาด เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายสวิตชิง การจัดเส้นทางในเครือข่ายข้อมูล ความ ปลดปล่อยบนเครือข่าย เครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและ ระบบ มาตรฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	ย้ายจาก กลุ่มวิชา เลือกและ ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา ตาม หลักเกณฑ์ สภาวิศวกร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
	31-407-451-302 สายส่งและ 3(3-0-6) โครงข่ายการสื่อสาร Communication Networks and Transmission Lines คำอธิบายรายวิชา การสื่อสารแบบใช้สายและการสื่อสารแบบไร้สาย โครงข่าย การสื่อสารแบบใช้สาย เมตริกซ์ Y Z F G H ความสัมพันธ์ การเชื่อมต่อและวงจรพื้นฐาน การแปลงโครงข่าย ปริมาณ การส่ง เทคนิคการสร้างวงจรส่งสัญญาณ วงจรกรอง ตัว ลดทอน การแมตช์อิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายส่ง สมการ และ ผลเฉลยสำหรับความถี่ต่ำ ความถี่กลาง และความถี่สูง ค่าคงที่ปฐมนิยามและค่าคงที่หัตถิยาม คลื่นตกกระทบและ คลื่นสะท้อน ค่าอัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณลักษณะสายส่งที่ต่อ ด้วยโหลดแบบสัณฐานวงจร เปิดวงจร และโหลดใด ๆ สายส่งไร้ การสูญเสีย และสายส่งที่มีการสูญเสีย การสะท้อนกลับใน เชิงเวลา แผนภาพการสะท้อนกลับ สัญญาณแทรกข้าม ขอบเขตระยะไกลและสัญญาณแทรกข้ามขอบเขต ระยะไกล การส่งสัญญาณผลต่าง องค์ประกอบสายส่ง ประเภทสายส่ง สายส่งแบบเกลียวคู่ที่ไม่มีการห่อหุ้ม สาย ส่งแกนร่วม และมาตรฐานของสายส่งในปัจจุบัน	ย้ายจาก กลุ่มวิชา เลือกและ ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา ตาม หลักเกณฑ์ สภาวิศวกร
	31-407-451-401 การสื่อสารดิจิทัล 3(3-0-6) Digital Communication คำอธิบายรายวิชา ทฤษฎีบทความน่าจะเป็นและการตัวแปรสัญญาณสุ่ม สัญญาณสนาม แอมพลิจูด ความถี่ในควิสต์น้อยสุด การ ตรวจจับสัญญาณช่องสัญญาณสัญญาณรบกวนไวต์เกาส์ เขียนแบบบวกร เทคนิคการกล่าสัญญาณดิจิทัล ซิกม่า เดลต้า การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ การประสานจังหวะ การชดเชยช่องสัญญาณ ทฤษฎีข้อมูลข่าวสารเบื้องต้น การ เข้ารหัสจากแหล่งกำเนิด การเข้ารหัสช่องสัญญาณ ระบบ หลายช่องสัญญาณและคลื่นพาห์ เทคนิคการแผ่สเปกตรัม ช่องสัญญาณการจางหายแบบมัลติพาร์ท และการเข้าถึง หลายทางสมัยใหม่	ย้ายจาก กลุ่มวิชา เลือกและ ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา ตาม หลักเกณฑ์ สภาวิศวกร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
	31-407-451-402 การสื่อสารทางแสง 3(3-0-6) Optical Communication คำอธิบายรายวิชา ท่อนำคลื่นไดอิเล็กตริกทรงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่กระจาย โครงสร้างและชนิดของเส้นใยนำแสง พารามิเตอร์ของเส้นใยนำแสง การผลิตเส้นใยนำแสง ชนิดของสายนำแสง แหล่งกำเนิดแสง เครื่องส่งแสง ตัวตรวจจับแสง เครื่องรับแสง การเชื่อมต่อ การลดทอนและการบานออกของสัญญาณในการเชื่อมโยงเส้นใยนำแสง เครื่องทวนและเครื่องขยายสัญญาณแสง อุปกรณ์ทางแสง การคำนวณลิงค์ budgets การผลิตเพื่อกำหนดสัญญาณในระบบเชื่อมโยงเชิงแสง แนะนำแอปพลิเคชัน	ย้ายจาก กลุ่มวิชา เลือกและ ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา ตาม หลักเกณฑ์ สภาวิศวกร
	31-407-451-404 วิศวกรรมไมโครเวฟ 3(3-0-6) Microwave Engineering คำอธิบายรายวิชา สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งกำลังย่านความถี่ไมโครเวฟและท่อนำคลื่น การวิเคราะห์เครือข่ายไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์และแรงดันสมมูลและกระแสสมมูล พารามิเตอร์เอส เมตริกซ์เอส กราฟการไหลของสัญญาณ การแมตช์อิมพีแดนซ์และการจูนอิมพีแดนซ์ อุปกรณ์ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและไดเรกชันนัลคัปเปิลเลอร์ อุปกรณ์กรองความถี่ การเชื่อมโยงไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ พื้นฐานการวัดสัญญาณไมโครเวฟ การประยุกต์ใช้งาน	ย้ายจาก กลุ่มวิชา เลือกและ ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา ตาม หลักเกณฑ์ สภาวิศวกร
	31-407-451-403 วิศวกรรมสายอากาศ 3(3-0-6) Antenna Engineering คำอธิบายรายวิชา นิยามเบื้องต้นและทฤษฎีสายอากาศ การสร้างข้อปัญหา การแพร่กระจายคลื่น แหล่งกำเนิดแบบจุดไฮเพอร์ทอปิก รูปแบบการแพร่กระจายคลื่นเชิงสนามและเชิงกำลัง ค่าสภาพเจาะจงทิศทางและอัตราขยาย ประสิทธิภาพการแพร่กระจายคลื่น โพลาไรเซชัน อิมพีแดนซ์ด้านเข้าและแบนด์วิดท์ สมการส่งผ่านของฟรีส การแพร่กระจายคลื่นจากองค์ประกอบกระแส ผลของกราวนด์ คุณสมบัติการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศเส้นลวด สายอากาศแฉกลำดับ สายอากาศยาคิ-ฮูตและลวดกรวยคาบ สายอากาศช่องเปิดสายอากาศไมโครสตริป เทคนิคการแมตชิงอิมพีแดนซ์สายอากาศ สายอากาศสมัยใหม่กับการประยุกต์ใช้งานในปัจจุบัน การจำลองและทดสอบคุณลักษณะสายอากาศ	ย้ายจาก กลุ่มวิชา เลือกและ ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา ตาม หลักเกณฑ์ สภาวิศวกร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
	31-407-451-204 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 1 1(0-3-1) Communication Systems Laboratory 1 คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับการมอดูเลตสัญญาณแอนะล็อก AM DSB SSB FM NBFM WBFM PM การมอดูเลตโบนารี เบสแบนด์ การมอดูเลตพัลส์เชิงแอนะล็อกพัลส์โค้ดมอดูเลชัน เติลตามอดูเลชัน การมัลติเพล็กซ์ทางเวลา การมัลติเพล็กซ์ทางความถี่หลักการเบื้องต้นของสายส่งสัญญาณ การแพร่คลื่นวิทยุ	รายวิชาใหม่
	31-407-451-205 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 2 1(0-3-1) Communication Systems Laboratory 2 คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับคุณสมบัติของเส้นใยนำแสง การลดทอนของสัญญาณในเส้นใยนำแสง แหล่งกำเนิดแสง การมอดูเลตเชิงแสง เครื่องรับแสง เครื่องขยายและทวนสัญญาณทางแสง การเชื่อมต่อเส้นใยนำแสง เครื่องมือวัดทดสอบทางแสง ข้อมูลโปรโตคอลในการควบคุมการเข้าถึงตัวกลาง การควบคุมอัตราการใช้ การควบคุมข้อผิดพลาด เครือข่ายท้องถิ่น เครือข่ายสวิตชิง การจัดเส้นทางในเครือข่ายข้อมูล ความปลอดภัยบนเครือข่าย เครือข่ายคลาวด์	รายวิชาใหม่
	31-407-451-206 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 3 1(0-3-1) Communication Systems Laboratory 3 คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบและสร้างสายอากาศ การใช้โปรแกรมจำลองและเครื่องมือวัด การออกแบบสายอากาศ ไดโพล ยาเก-อูดะ สายอากาศไมโครสตริป การวัดแบบรูปการแผ่กำลัง แบนด์วิดท์ อิมพีแดนซ์ซั้วเข้า อัตราส่วนคลื่นนิ่ง อัตราขยาย วงจรเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลัง คัปเปิลอร์แบบมีทิศทาง วงจรกรองสำหรับไมโครเวฟ คำนวนการเชื่อมโยงไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายคลื่นไมโครเวฟ การวัดทดสอบเพื่อหาค่าพารามิเตอร์วงจรไมโครเวฟ	รายวิชาใหม่
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 22 หน่วยกิต ก) แขนงวิชาโทรคมนาคม	2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 9 หน่วยกิต วิศวกรรมโทรคมนาคม	
04-052-201 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 1(0-3-1) Communication Systems Laboratory คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-051-208 หลักการของระบบสื่อสาร		คำอธิบายรายวิชาและย้ายไปกลุ่มวิชาบังคับ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
	31-407-452-302 การประยุกต์ใช้วงจรรวม 3(3-0-6) สำหรับการสื่อสาร Integrated circuit Application for Communication คำอธิบายรายวิชา แนะนำการสื่อสารเบื้องต้น การมอดูเลตและดีมอดูเลตเชิง แอมพลิจูดด้วยไอซีตัวคูณ การผสมสัญญาณด้วยไอซีตัวคูณ วงจรกำเนิดสัญญาณเชิงเส้นด้วยไอซีออปแอมป์ การ ประยุกต์ใช้ไอซีกำเนิดสัญญาณแบบควบคุมด้วย แรงดันไฟฟ้าสำหรับการมอดูเลตเชิงความถี่ การ ประยุกต์ใช้วงจรเฟสล็อกสำหรับการมอดูเลตและดีมอดู เลตเชิงความถี่ การประยุกต์ใช้ไอซีมัลติเพล็กซ์ วงจรกรอง สัญญาณที่ใช้ไอซีออปแอมป์ ไอซีแปลงแอนะล็อกเป็น ดิจิทัลและไอซีแปลงดิจิทัลเป็นแอนะล็อก	เพิ่ม รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-052-302 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) Electromagnetic Waves คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับสนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก และสมการแมกซ์ เวลล์ คลื่นระนาบ พอยน์ทิงเวกเตอร์ กำลังงานของคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า การสะท้อนและการส่งผ่านของคลื่นใน ตัวกลางที่ไม่ต่อเนื่อง หลักการแพร่กระจายคลื่น ท่อนำคลื่น รูปแบบของการแพร่กระจายในท่อนำคลื่น สายอากาศ เบื้องต้น	31-407-452-303 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) Electromagnetic Waves คำอธิบายรายวิชา สนามแม่เหล็กไฟฟ้าเปลี่ยนตามเวลาและสมการของแมกซ์ เวลล์ สมการคลื่นและผลเฉลยคลื่นระนาบในไดอิเล็กตริก และตัวนำ โพลาไรเซชันของคลื่น การสะท้อน การหักเห และการเลี้ยวเบนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้าตามขวาง สนามไฟฟ้าตามขวาง สนามแม่เหล็กตาม ขวาง ท่อนำคลื่นสี่เหลี่ยมและท่อนำคลื่นวงกลมและการ ประยุกต์ใช้งาน	ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา ตาม หลักเกณฑ์ สภาวิศวกร
04-052-303 การสื่อสารดิจิทัล 3(3-0-6) Digital Communication คำอธิบายรายวิชา ทบทวนทฤษฎีบทการชักตัวอย่าง ความน่าจะเป็นและ กระบวนการเฟ้นสุ่มไลน์โคตติง และการปรับปรุงสัญญาณ พัลส์การตรวจจับสัญญาณเทคนิคการมอดูเลตแบบดิจิทัล การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทฤษฎีข่าวสารเบื้องต้นการ เข้ารหัสสัญญาณจากแหล่งกำเนิดการเข้ารหัสช่องสัญญาณ		ย้ายไปกลุ่ม วิชาบังคับ
04-052-304 สายส่งและโครงข่ายการสื่อสาร 3(3-0-6) Communication Networks and Transmission Lines คำอธิบายรายวิชา ทฤษฎีโครงข่าย การวิเคราะห์และออกแบบวงจรสมมูลชนิด หนึ่งพอร์ตและสองพอร์ต การเรโซแนนซ์แบบอนุกรมและ ขนาน การเรโซแนนซ์แบบพหุคูณ ตัวกรองคลื่น การแปลง ค่าอิมพีแดนซ์และโครงข่ายการแมตช์ การใช้วิธีทางโครงข่าย กับทฤษฎีสายส่ง การใช้สายส่งสำหรับแมตช์ค่าอิมพีแดนซ์		ย้ายไปกลุ่ม วิชาบังคับ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผล ในการ ปรับปรุง
04-052-305 สัญญาณและระบบ 3(3-0-6) Signals and Systems คำอธิบายรายวิชา ระบบสัญญาณแบบต่อเนื่อง ระบบสัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง ระบบที่ไม่แปรตามเวลาเชิงเส้น การวิเคราะห์สัญญาณโดยใช้การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ และการแปลงแบบ Z การประยุกต์ใช้งานสัญญาณและระบบ การวิเคราะห์สัญญาณและระบบด้วยเทคนิคทันทันสมัย		ย้ายไปกลุ่ม วิชาบังคับ
04-052-306 การสื่อสารทางแสง 3(3-0-6) Optical Communication คำอธิบายรายวิชา ท่อนำคลื่นไดอิเล็กทริกทรงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่กระจาย ชนิดและโครงสร้างของเส้นใยแก้วนำแสง พารามิเตอร์ของเส้นใยแก้วนำแสง การผลิตเส้นใยแก้วนำแสง ชนิดของสายเคเบิลใยแก้วนำแสง การเลื่อมและลดทอนของสัญญาณในเส้นใยแก้วนำแสง แหล่งกำเนิดแสง เทคนิคการมอดูเลต ตัวตรวจจับแสง เครื่องรับแสง เครื่องขยายและทวนสัญญาณทางแสง อุปกรณ์ทางแสง การคำนวณระดับกำลังงานการเชื่อมโยงในเครือข่าย		ย้ายไปกลุ่ม วิชาบังคับ
04-052-307 ปฏิบัติการสื่อสารทางแสง 1(0-3-1) Optical Communication Laboratory คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-052-306 การสื่อสารทางแสง		ปรับเนื้อหา เรียน ร่วมกับ 31-407- 041-405
04-052-308 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) Electronic Communication คำอธิบายรายวิชา ศึกษาการออกแบบวงจรของระบบสื่อสาร วงจรมอดูเลเตอร์และดีมอดูเลเตอร์ของสัญญาณชนิดเอเอ็ม เอฟเอ็ม พีเอ็ม และสัญญาณดิจิทัล ระบบสื่อสารแอนะล็อก และดิจิทัล สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสารและวิธีการกำจัดวงจรมัลติเพล็กซ์ แนวทางการพัฒนาและการประยุกต์ระบบการสื่อสารสำหรับงานอื่น ๆ		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-052-309 ปฏิบัติการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-1) Electronics Communication Laboratory คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-052-308 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผล ในการ ปรับปรุง
04-052-310 เทคนิคเชิงเลขด้านแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) เบื้องต้น Introduction to Numerical Techniques in Electromagnetic คำอธิบายรายวิชา ทบทวนทฤษฎีพื้นฐานทางแม่เหล็กไฟฟ้า แนะนำวิธีเชิง วิเคราะห์ (Analytical Methods) ในการแก้ปัญหาด้าน แม่เหล็กไฟฟ้า วิธีเชิงเลขพื้นฐานในการหาอนุพันธ์ การอินทิ- เกรต และเทคนิควิธีในการแก้ระบบสมการเชิงเส้น เป็นต้น แนะนำระเบียบวิธีเชิงเลข ที่นิยมใช้ในโดเมนเวลาและโดเมน ความถี่ ความถูกต้องและเสถียรภาพของระเบียบวิธีทั้งใน โดเมนเวลาและโดเมนความถี่ ตัวอย่างการนำไปประยุกต์ใช้ งานเบื้องต้นในการแก้ปัญหาด้านแม่เหล็กไฟฟ้า		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-052-311 การจำลองแบบ 3(3-0-6) คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น Introduction to Electromagnetic Wave Simulations คำอธิบายรายวิชา ทบทวนทฤษฎีพื้นฐานทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แนะนำ ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่นิยมใช้ในการจำลองแบบปัญหาทาง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการสร้างแบบจำลองของปัญหา ศึกษาความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการจำลองแบบและ เทคนิคการปรับแต่งโมเดลเพื่อลดความผิดพลาด ค่าพารามิเตอร์พื้นฐานที่สำคัญของการวิเคราะห์ปัญหาทาง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ตัวอย่างการนำไปประยุกต์ใช้งาน เบื้องต้นในการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาทางคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-052-312 สถิติประยุกต์ในระบบสื่อสาร 3(3-0-6) Applied Statistic in Communication Systems คำอธิบายรายวิชา ทบทวนหลักการของระบบสื่อสาร ทบทวนหลักการความ น่าจะเป็นและสถิติพื้นฐาน สัญญาณสุ่มและสัญญาณรบกวน ในระบบสื่อสาร ความเป็นอิสระเชิงสถิติ แชนเนลสเปกตรัม แปรและกระบวนการสุ่ม ความหนาแน่นสเปกตรัม สัมประสิทธิ์คอร์รีเลชันและออโตคอร์รีเลชัน หลักการของ กระบวนการสโตแคสติก (Stochastic) เบื้องต้น ตัวอย่าง การนำไปประยุกต์ใช้ในระบบสื่อสาร		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-052-313 หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมโทรคมนาคม (3-0-6) Selected Topics in Telecommunication Engineering คำอธิบายรายวิชา หัวข้อเรื่องพิเศษในสาขาวิศวกรรมโทรคมนาคมช่วยส่งเสริมความถนัดของนักศึกษาซึ่งที่นักศึกษาสนใจแต่ไม่มีการสอนตามปกติซึ่งที่กำลังพัฒนาและวิทยาการล่าสุดในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโทรคมนาคม		ยกเลิกรายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง 2563
04-052-414 วิศวกรรมสายอากาศ 3(3-0-6) Antenna Engineering คำอธิบายรายวิชา นิยามพื้นฐานและทฤษฎีบท แหล่งกำเนิดแบบไอโซโทรปิกแบบรูปของสนามและกำลังงาน สภาพเจาะจงทิศทางและอัตราขยาย ความต้านทานการแผ่พลังงาน การโพลาไรซ์คลื่น การแผ่พลังงานจากองค์ประกอบกระแสคุณสมบัติการแผ่พลังงานของสายอากาศเส้นลวด สายอากาศแถวลำดับเชิงเส้น สายอากาศยาคิ-ยูตะและสายอากาศแบบรายคาบล็อก สายอากาศแบบช่องเปิด สายอากาศไมโครสตริป การวัดทางสายอากาศ		ย้ายไปกลุ่มวิชาบังคับ
04-052-415 ปฏิบัติการวิศวกรรม 1(0-3-1) Antenna Engineering Laboratory คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-052-414 วิศวกรรมสายอากาศ		ปรับเนื้อหาเรียนร่วมกับ 31-407-041-406
04-052-416 วิศวกรรมไมโครเวฟ 3(3-0-6) Microwave Engineering คำอธิบายรายวิชา สมการของแมกซ์เวลล์และเงื่อนไขขอบเขตสายส่งกำลังย่านความถี่ไมโครเวฟพารามิเตอร์ S สมบัติการแผ่รังสีของอิมพีแดนซ์ที่นำคลื่นแบบพื้นที่หน้าตัดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและแบบวงกลมอุปกรณ์ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์และอุปกรณ์กรองความถี่การวิเคราะห์เครือข่ายไมโครเวฟตัวแบ่งกำลังงานและไดเรกชันนัลคัปเปิลเลอร์อุปกรณ์ผลิตและอุปกรณ์ขยายสัญญาณไมโครเวฟการแพร่กระจายคลื่นแบบแนวสายตาการคำนวณหาระดับสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนการออกแบบเส้นทางไมโครเวฟระบบไมโครเวฟและการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์เครื่องส่งและเครื่องรับการวัดสัญญาณดิจิทัลไมโครเวฟ		ย้ายไปกลุ่มวิชาบังคับ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-052-417 ปฏิบัติการวิศวกรรมไมโครเวฟ 1(0-3-1) Microwave Engineering Laboratory คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-052-416 วิศวกรรมไมโครเวฟ		ปรับเนื้อหา เรียน ร่วมกับ 31-407- 041-406
04-052-418 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ 3(3-0-6) Radio Wave Propagation คำอธิบายรายวิชา การแพร่กระจายคลื่นดิน การแพร่กระจายคลื่นฟ้า การ แพร่กระจายคลื่นอวกาศ การจางหายเร็วในความถี่แถบแคบ การจางหายเร็วในความถี่แถบกว้าง การแพร่กระจาย สัญญาณแบบเซลลูลาร์	31-407-452-304 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ 3(3-0-6) Radio Wave Propagation คำอธิบายรายวิชา การแพร่กระจายคลื่นดิน การแพร่กระจายคลื่นฟ้า การ แพร่กระจายคลื่นอวกาศ การจางหายเร็วในความถี่แถบ แคบ การจางหายเร็วในความถี่แถบกว้าง การแพร่กระจาย สัญญาณแบบเซลลูลาร์	เปลี่ยนรหัส
04-052-419 วิศวกรรมโทรศัพท์ 3(3-0-6) Telephone Engineering คำอธิบายรายวิชา หลักการของระบบโทรศัพท์ เทคนิคการสลับคู่สาย (Switching) และการส่งสัญญาณ ทฤษฎีการจัดโครงข่าย ของระบบโทรศัพท์ การคำนวณความเป็นไปได้ของการใช้ คู่สายและการคาดคะเนปริมาณการใช้คู่สายในอนาคต ตู้สาขา ตู้สาขาอัตโนมัติ ขุมสายอัตโนมัติเอกชน สายและ อุปกรณ์ปลายทาง สัญญาณต่าง ๆ ในระบบโทรศัพท์ สัญญาณรบกวนในระบบโทรศัพท์และการแก้ปัญหา ระบบ สลับคู่สายชนิดควบคุมด้วยชุดคำสั่งที่เก็บไว้ (Stored Program Control) ระบบโทรศัพท์ชนิดโครงข่ายบริการ สื่อสารร่วมระบบดิจิทัล (ISDN)		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-052-420 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3(3-0-6) Data Communication and Network คำอธิบายรายวิชา การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายเบื้องต้น การส่งผ่านข้อมูล ตัวกลางการส่งผ่าน การเข้ารหัสข้อมูล การสื่อสารข้อมูล การ ควบคุมการเชื่อมต่อข้อมูล การมัลติเพล็กซ์สถาปัตยกรรม โครงข่าย โปรโตคอลและการเชื่อมต่อเชื่อมต่อจุดต่อจุด โมเดลการเข้าคิวแบบจำลองความล่าช้าในโครงข่ายการ สื่อสารแบบที่มีการเข้าถึงช่องสัญญาณได้หลายผู้ใช้ในเวลา เดียวกัน การจัดหาเส้นทางเดินให้กับข้อมูลในโครงข่าย การ ควบคุมการแออัดในโครงข่ายโครงข่ายท้องถิ่น โครงข่าย ขนาดใหญ่		ย้ายไปกลุ่ม วิชาบังคับ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-052-421 การออกแบบวงจรความถี่วิทยุ 3(3-0-6) Radio Frequency Circuit Design คำอธิบายรายวิชา อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้งานย่านความถี่วิทยุ การออกแบบวงจรขยายสัญญาณความถี่วิทยุ การออกแบบวงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรแมตซ์ซิ่งและวงจรกรองความถี่ การออกแบบวงจรความถี่วิทยุโดยใช้สมิตชาร์ต และแอดมิตแดนซ์ชาร์ต	31-407-452-402 การออกแบบวงจร 3(3-0-6) ความถี่วิทยุ Radio Frequency Circuit Design คำอธิบายรายวิชา วงจรขยายเข้าออกหลายทาง พารามิเตอร์เอสและพารามิเตอร์ของสายส่ง อุปกรณ์แบบแพสซีฟ อุปกรณ์แบบแอ็กทีฟ การออกแบบวงจรความถี่วิทยุ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบวงจรความถี่วิทยุ เทคนิคการวัด	ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของสภาวิศวกร
04-052-422 การสื่อสารดาวเทียม 3(3-0-6) Satellite Communication คำอธิบายรายวิชา หลักการสื่อสารผ่านดาวเทียมวงโคจรดาวเทียมวิธีการส่งความถี่วงโคจรดาวเทียมค้ำฟ้าคุณสมบัติทางเทคนิคของดาวเทียมสื่อสารแต่ละรุ่นการคำนวณมุมเงยและมุมกวาดของจานสายอากาศรับการคำนวณหาระดับสัญญาณจากดาวเทียมอัตราส่วนคลื่นพาห้ต่อสัญญาณรบกวนการส่งสัญญาณในอวกาศอุณหภูมิสัญญาณรบกวนวงจรขยายผลกระทบจากฝนการเชื่อมโยงในอวกาศสมการหาระดับสัญญาณเชื่อมโยงระบบการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมพร้อมกันจากหลายสถานีภาคพื้นดิน FDMA TDMA CDMA สถานีในอวกาศสถานีภาคพื้นดินจานสายอากาศของสถานีภาคพื้นดินระบบสื่อสารดาวเทียมภายในประเทศและระหว่างประเทศบริการต่าง ๆ ในระบบดาวเทียมบริการอินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียมบริการแพร่กระจายสัญญาณโดยตรง	31-407-452-407 การสื่อสารดาวเทียม 3(3-0-6) Satellite Communication คำอธิบายรายวิชา หลักการสื่อสารผ่านดาวเทียมวงโคจรดาวเทียมวิธีการส่งความถี่วงโคจรดาวเทียมค้ำฟ้าคุณสมบัติทางเทคนิคของดาวเทียมสื่อสารแต่ละรุ่นการคำนวณมุมเงยและมุมกวาดของจานสายอากาศรับการคำนวณหาระดับสัญญาณจากดาวเทียมอัตราส่วนคลื่นพาห้ต่อสัญญาณรบกวนการส่งสัญญาณในอวกาศอุณหภูมิสัญญาณรบกวนวงจรขยายผลกระทบจากฝนการเชื่อมโยงในอวกาศสมการหาระดับสัญญาณเชื่อมโยงระบบการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมพร้อมกันจากหลายสถานีภาคพื้นดิน FDMA TDMA CDMA สถานีในอวกาศสถานีภาคพื้นดินจานสายอากาศของสถานีภาคพื้นดินระบบสื่อสารดาวเทียมภายในประเทศและระหว่างประเทศบริการต่าง ๆ ในระบบดาวเทียมบริการอินเทอร์เน็ตผ่านดาวเทียมบริการแพร่กระจายสัญญาณโดยตรง	ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของสภา
04-052-423 การสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3(3-0-6) Mobile Communication คำอธิบายรายวิชา กล่าวนำเกี่ยวกับพื้นฐานคลื่นโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลล์ลูลาร์โทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุคที่ 1 ยุคที่ 2 สภาพแวดล้อมคลื่นโทรศัพท์เคลื่อนที่การสูญเสียการแพร่กระจายคลื่นแบบหลายวิถีผลกระทบจากดีอปเปอร์การจางหายของช่องสัญญาณ Rayleigh การจางหายของช่องสัญญาณ Rician สถิติการจางหายแบบช้าและแบบรวดเร็วแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของช่องสัญญาณแบบหลายวิถีการนำความถี่กลับมาใช้ใหม่เทคนิคไดเวอร์ซิตีทางความถี่แบบสเปซแบบพริควีนซ์แบบโพลาไรซ์แบบพิลด์คอมโพเน้นแบบเฟสสัญญาณรบกวนช่องสัญญาณร่วมสัญญาณรบกวนจากช่องสัญญาณข้างเคียงการจัดการทรัพยากรและการควบคุมกำลังงานโครงข่ายจีพีอาร์เอสเอส- ปัตยกรรรมจีพีอาร์เอสข้อแตกต่างระหว่าง 2G และ 2.5G กล่าวนำระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่กล่าวนำเกี่ยวกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 3 CDMA, UMTS, WCDMA และโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคต่อไป	31-407-452-403 การสื่อสารโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3(3-0-6) Mobile Communication คำอธิบายรายวิชา ระบบการสื่อสารไร้สาย ทฤษฎีหลักการระบบสื่อสารเคลื่อนที่ คุณลักษณะและผลกระทบการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ เทคนิคการกล่า การเข้ารหัสเสียงพูด การเข้ารหัสช่องสัญญาณความหลากหลาย เทคนิคการมัลติเพล็กซ์ส่วนประกอบเชื่อมต่อโครงข่ายสำหรับระบบสื่อสารเคลื่อนที่ มาตรฐานการสื่อสารเคลื่อนที่ในปัจจุบัน 3G, 4G, 5G และอื่น ๆ ระบบเซลล์ลูลาร์ การจัดการการเข้าถึงและการรบกวนหลายช่อง ความจุของช่องสัญญาณไร้สาย ความจุของผู้ใช้หลายคน ระบบหลายทางเข้าหลายทางออก	ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของสภาวิศวกร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผล ในการ ปรับปรุง
04-052-424 หัวข้อขั้นสูงทางวิศวกรรม โทรคมนาคม Advanced Topics in Telecommunication Engineering คำอธิบายรายวิชา หัวข้อเกี่ยวกับวิทยาการใหม่ ๆ ที่น่าสนใจในปัจจุบันในสาขา ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการงานด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-052-425 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรม โทรคมนาคม Special Problem in Telecommunication Engineering คำอธิบายรายวิชา การบรรยายหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารที่ เป็นความรู้ใหม่ ๆ หรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ สอนโดยอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์หรือความ ชำนาญสูงในหัวข้อนั้น ๆ และเรื่องที่จะสอนก็เป็นที่น่าสนใจ ของนักศึกษา		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-052-426 หลักการวัสดุเพื่อการแพร่ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า Principle of Materials for Electromagnetic Wave Propagation คำอธิบายรายวิชา ทบทวนทฤษฎีพื้นฐานทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า วัสดุชนิด พื้นฐานประเภทตัวนำ กึ่งตัวนำและฉนวน หลักการของ ตัวกลางประเภทสารไดอิเล็กตริก และสารแม่เหล็ก ที่มีผล ต่อการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หลักการของวัสดุ หรือตัวกลางชนิดพิเศษอื่น ๆ ที่มีการศึกษาหรือนำมาใช้ ประโยชน์เพื่อการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น พลาสมา (Plasma) และเมตาแมทีเรียล (Metamaterial) เป็นต้น พร้อมยกตัวอย่างการวิเคราะห์หรือนำวัสดุไป ประยุกต์ใช้งานเบื้องต้นเพื่อประโยชน์ในการแพร่คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
	31-407-452-301 ไมโครโพรเซสเซอร์ Microprocessor คำอธิบายรายวิชา วิธีการเขียนโปรแกรม การแปลภาษาแอสเซมบลีเป็น ภาษาเครื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี การ ตรวจสอบแก้ไขโปรแกรม ฮาร์ดแวร์ของระบบไมโคร โพรเซสเซอร์ ซิฟิยู ระบบหน่วยความจำ ระบบอินพุตระบบ เอาต์พุต และอินเตอร์รัพต์ การโปรแกรมภาษาขั้นสูง	ย้ายจาก กลุ่มวิชา บังคับ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผล ในการ ปรับปรุง
	31-407-452-401 หลักการพื้นฐาน 3(3-0-6) ของระบบเรดาร์ Principle of Radar Systems คำอธิบายรายวิชา บทนำและหลักการพื้นฐานของระบบเรดาร์ ภาคตัดขวาง เรดาร์ เรดาร์แบบคลื่นต่อเนื่องและเรดาร์แบบพัลส์ การ ตรวจจับเรดาร์ การวิเคราะห์รูปแบบคลื่นเรดาร์ การ แพร่กระจายคลื่นสำหรับเรดาร์ สายอากาศเรดาร์ การ ติดตามเป้าหมาย	
	31-407-452-404 การประมวลผลสัญญาณ 3(3-0-6) ดิจิทัล Digital Signal Processing คำอธิบายรายวิชา สัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องและสัญญาณเวลาต่อเนื่อง การ วิเคราะห์สเปกตรัม การลดค่าและประมาณค่าในช่วงการ แปลง อัตราชักตัวอย่าง ความน่าจะเป็นในการประมวลผล สัญญาณดิจิทัลระบบหลายอัตราความถี่และฟิลเตอร์แบบ การแปลงเวฟเลตไม่ต่อเนื่อง การแปลงซี โครงสร้างของ ระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง เทคนิคออกแบบวงจรกรองแบบ ผลตอบสนองอิมพัลส์อนันต์และแบบผลตอบสนองอิมพัลส์ จำกัด การแปลงฟูริเยร์ไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูริเยร์แบบ รวดเร็ว การประมวลผลสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องหลาย อัตราความถี่การประยุกต์ใช้งานการประมวลผลสัญญาณ ดิจิทัลทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคมเช่นการประมวลผล ภาพการประมวลผลเสียงและคำพูดการประมวลผลอาเรย์	
	31-407-452-405 การสื่อสารแถบความถี่กว้าง 3(3-0-6) Broadband Communication คำอธิบายรายวิชา หลักการเครือข่ายสื่อสารแถบความถี่กว้างสำหรับระบบ โทรศัพท์ โทรศัพท์แบบเสียงบนโปรโตคอลอินเทอร์เน็ต โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายบริเวณกว้าง ATM VPN FDDI DSL และเทคนิคปัจจุบัน อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต SDH วิศวกรรมจราจร และ QoS เครือข่าย FTTH WLANS PON DWDM ทฤษฎีการสื่อสารผ่านสายไฟฟ้า (PLC) สำหรับการสื่อสารแถบ ความถี่แคบและความถี่กว้าง มาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารผ่านสายไฟฟ้า	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผล ในการ ปรับปรุง
	31-407-452-406 การสื่อสารสำหรับ 3(3-0-6) โครงข่ายยุคใหม่ Modern Network Communication คำอธิบายรายวิชา พื้นฐานการทำงานของระบบเครือข่าย พื้นฐานการสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย หลักการเข้าถึงหลายทาง การสื่อสารสำหรับอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง ระบบการสื่อสารมาตรฐานไวไฟ ระบบการสื่อสารมาตรฐานบลูทูธ ระบบการสื่อสารมาตรฐานซิกบี ระบบโพรโทคอลที่ใช้ IPv6 และการออกแบบ เครือข่ายแบบ 6LowPAN โพรโทคอลสำหรับการจัดเส้นทาง 6LowPAN เทคโนโลยีเครือข่ายสื่อสารแบบกว้างที่เน้นใช้พลังงานต่ำ แอปพลิเคชันโพรโทคอล และเทคโนโลยี 5G	
	31-407-452-409 อาณัติสัญญาณระบบราง 3(3-0-6) Railway Signaling คำอธิบายรายวิชา ระบบอาณัติสัญญาณ ระบบอาณัติสัญญาณสำหรับระบบราง องค์ประกอบของการควบคุมในการเดินรถไฟสัญญาณ ระบบสัญญาณประจำที่ ระบบท่าสัญญาณ หรือสัญญาณทางปลา ลักษณะของระบบอาณัติสัญญาณสมัยใหม่ การตรวจจับตำแหน่งของรถไฟ การควบคุมรถไฟเบื้องต้น ระบบควบคุมรถไฟ ศูนย์ควบคุมส่วนกลาง การซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ระบบสื่อสารเบื้องต้นในระบบขนส่งทางราง	เพิ่มในหลักสูตรปรับปรุง 2563
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 22 หน่วยกิต ข) แขนงวิชาอิเล็กทรอนิกส์		
04-053-301 ทฤษฎีวงจรข่ายแบบแอคทีฟ 3(3-0-6) Active Network Theory คำอธิบายรายวิชา องค์ประกอบวงจรข่ายแบบแอคทีฟและพาสซีฟ การวิเคราะห์วงจรข่ายแบบแอคทีฟและพาสซีฟ วงจรข่ายแอคทีฟแบบต่าง ๆ และการแปลงวงจรกรองความถี่ ความไว (Sensitivity) วงจรไจเรเตอร์ ทฤษฎีการประมาณค่าการสังเคราะห์โดยวิธีควบคุมแหล่งจ่ายกำลัง การสร้างเป็นวงจรจริง		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผล ในการ ปรับปรุง
04-053-302 อิเล็กทรอนิกส์กำลังพื้นฐาน 3(3-0-6) Introduction to Power Electronics คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและวิเคราะห์คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในปัจจุบัน เช่น ไดโอดกำลัง เอสซีอาร์ ทรานซิสเตอร์กำลังแบบสองหัวต่อ แบบมอสเฟต กำลังไอจีบีที และจีทีโอ เป็นต้น คุณลักษณะสารแม่เหล็ก แกนเหล็ก ชนิดพิเศษต่าง ๆ ที่ใช้ในงานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง การวิเคราะห์และการออกแบบวงจร เครื่องแปลงผันกระแสสลับ เป็นกระแสดตรง เครื่องผกผัน เครื่องเปลี่ยนความถี่ รวมทั้งหลักการควบคุมมอเตอร์กระแสตรงและมอเตอร์กระแสสลับเบื้องต้นด้วยอิเล็กทรอนิกส์กำลัง		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-053-303 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-3-1) Power Electronics Laboratory คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-053-302 อิเล็กทรอนิกส์กำลังพื้นฐาน		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-053-304 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6) Electronic Circuit Design คำอธิบายรายวิชา วงจรเสมือนของออปแอมป์แบบต่าง ๆ การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ แบบเชิงเส้น และไม่เป็นเชิงเส้น การออกแบบวงจรเปรียบเทียบ วงจรพหุคูณ (Multipliers) การออกแบบวงจรขยายสัญญาณชนิดต่าง ๆ การออกแบบวงจรแหล่งจ่ายกำลังแบบสวิตชิ่งชนิดต่าง ๆ วงจรเฟสล็อกกลูป		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-053-305 อิเล็กทรอนิกส์แสง 3(3-0-6) Opto Electronics คำอธิบายรายวิชา เรียนรู้ทฤษฎีเกี่ยวกับโฟตอนและคลื่นของแสง แลบทความที่ของคลื่นสภาพ การนำพาคลื่นด้วยการใช้แสงเป็นพาหนะ ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน จากเซลล์แสงอาทิตย์ สารกึ่งตัวนำประเภทใช้แสง เช่น ไดโอดเปล่งแสง ทรานซิสเตอร์เปล่งแสง เซลล์แสงอาทิตย์ คริสตรอลเหลว วงจรควบคุม การแสดงผล รวมทั้งพื้นฐานเกี่ยวกับเลเซอร์ การนำไปใช้งาน		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-053-306 การออกแบบระบบแสดงผล 3(3-0-6) Display System Design คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับสาระสำคัญของส่วนแสดงผลแบบต่าง ๆ และสิ่งที่เกี่ยวข้องอุปกรณ์แสดงผลแบบต่าง ๆ วงจรแสดงผลแบบต่อเนื่อง และแบบมัลติเพล็กซ์ อุปกรณ์แสดงผลแบบจอภาพ การออกแบบตัวอักษรแบบแมทริกซ์ อัลฟานิวเมอริก และการประยุกต์ใช้งาน		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-053-307 หัวข้อเลือกทางวิศวกรรม 3(3-0-6) อิเล็กทรอนิกส์ Selected Topics in Electronic Engineering คำอธิบายรายวิชา หัวข้อย่อย ๆ เกี่ยวกับวิทยาการใหม่ ๆ ที่น่าสนใจในปัจจุบันในสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการงานด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-053-408 การออกแบบระบบดิจิทัล 3(3-0-6) Digital System Design คำอธิบายรายวิชา พื้นฐานการออกแบบวงจรดิจิทัล ฟังก์ชันต่าง ๆ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวงจรอนุกรมแบบซิงโครนัสและอะซิงโครนัส วิธีการทำงานเครื่องจักร ขั้นตอนการพัฒนาออกแบบ วิเคราะห์และสังเคราะห์วงจรจัดกลุ่มและวงจรลำดับ การออกแบบระบบดิจิทัลโดยใช้ วงจรรวม และอุปกรณ์ตรรกที่สามารถโปรแกรม การทำงานแบบต่าง ๆ เช่น พีเอแอล เอฟพีจีเอ ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ และการใช้ภาษาบรรยายวงจรสำหรับช่วยในการออกแบบ		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-053-409 การออกแบบวีแอลเอสไอ 3(3-0-6) VLSI Design คำอธิบายรายวิชา แนะนำให้รู้จักวงจรรวม วิวัฒนาการของวงจรรวม ทบทวนทฤษฎีและคุณสมบัติของทรานซิสเตอร์แบบมอส เทคนิคการออกแบบวงจรรวม ASIC แบบต่าง ๆ การเจือสาร การเลือกวงจรรวม ทฤษฎีวงจรทรานซิสเตอร์ในวงจรรวม ASIC การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบวงจรรวม ASIC การประยุกต์ใช้งานวงจรรวม ASIC แนวโน้มและทางเลือกอื่น ๆ ในการออกแบบวงจรรวมในอนาคต		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผล ในการ ปรับปรุง
04-053-410 วิศวกรรมวงจรรวม 3(3-0-6) Integrated Circuit Engineering คำอธิบายรายวิชา การปลูกผลึกและการเตรียมแผ่นผลึก การทำความสะอาด กระบวนการเอพี แทกเซิล ออกซิเดชัน การแพร่ซึม การฝัง ไอออน ซีวีดี การระเหย โลหะในสุญญากาศ และการ สกัดเตอร์ลิโทกราฟี การปรับปรุงแต่งผิว การประกอบ แพคเกจอุปกรณ์และส่วนประกอบของไอซี เช่น ตัวต้านทาน คาปาซิเตอร์ ไดโอด เป็นต้น		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-053-411 การออกแบบระบบ 3(3-0-6) ไมโครโพรเซสเซอร์ Microprocessor System Design คำอธิบายรายวิชา หลักการออกแบบระบบไมโครโพรเซสเซอร์ การควบคุมและ จัดการระบบคอมพิวเตอร์ เทคนิคการอินเตอร์เฟส หน่วยความจำ อินพุต/เอาต์พุต การต่อวงจรซีพียู รีจิสเตอร์		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-053-412 การออกแบบวงจรความถี่สูง 3(3-0-6) High Frequency Circuit Design คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบวงจรขยายความถี่วิทยุ วงจร กำเนิดความถี่วิทยุวงจรขยายความถี่วิทยุแบบย่านกว้าง วง จรแมตซ์ชิง วงจรขยายกำลังความถี่วิทยุและวิธีการออกแบบ วงจร		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-053-413 การออกแบบเครื่องวัด 3(3-0-6) ทางอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Instrument Design คำอธิบายรายวิชา ศึกษาหน่วยและเครื่องมือมาตรฐานในทางไฟฟ้า การซีลด์ และความปลอดภัย ความเที่ยงตรงของวิธีการใช้เครื่องมือวัด จากกระแส แรงดัน และกำลัง การวัดในลักษณะต่าง ๆ วงจร ปรับแต่งสัญญาณในเครื่องมือวัด วงจรเปรียบเทียบแรงดัน ส่วนแสดงผล การปรับแต่งให้ได้ค่าอัตราส่วนสัญญาณต่อ สัญญาณรบกวนสูง		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-053-414 อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์ 3(3-0-6) Biomedical Electronics คำอธิบายรายวิชา หลักการของเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในทางการแพทย์ เครื่องมือเกี่ยวกับระบบไหลเวียนของโลหิต เครื่องมือเกี่ยวกับระบบการหายใจ เครื่องมือเกี่ยวกับระบบประสาท และกล้ามเนื้อ อิเล็กทรอนิกส์ทางสรีรศาสตร์ นรีเวชวิทยา เครื่องมือเกี่ยวกับระบบทางเดินปัสสาวะและไตเทียม อิเล็กทรอนิกส์ทางกุมารเวชศาสตร์ เครื่องมือเกี่ยวกับระบบจักษุ โสต ศอ และนาสิก เครื่องมือเกี่ยวกับรังสีวิทยา เครื่องมือเกี่ยวกับเวชศาสตร์ นิวเคลียร์ เครื่องมือเกี่ยวกับการแพทย์ทางกายภาพเครื่องมือเกี่ยวกับชีวเคมีและพยาธิวิทยาคลินิก		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-053-415 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6) Digital Signal Processing คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับสัญญาณและระบบแบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงแชนด การแปลงฟูเรียร์ อัลกอริทึมสำหรับฟาสฟูเรียร์ การวิเคราะห์สัญญาณและระบบแบบดิสครีตทางเวลาด้วยฟูเรียร์ กรรรมวิธีสัญญาณแบบไฮโมเมอร์ฟิก การประมาณสเปกตรัมของกำลังทางความถี่ เทคนิคการออกแบบวงจรกรองความถี่แบบดิจิทัล และการประยุกต์ใช้งาน		ย้ายไปกลุ่ม วิชาชีพ บังคับ
04-053-416 ไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-5) Microcontroller คำอธิบายรายวิชา คุณลักษณะฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ไมโครคอนโทรลเลอร์ ภาษาระดับสูงสำหรับการควบคุม การเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกสำหรับงานควบคุม การออกแบบโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์ใช้งาน		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-053-417 การควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ 3(3-0-6) Programmable Logic Control คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดในระบบการควบคุมแบบลำดับ การเขียนไดอะแกรมของรีเลย์ การฝึกเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ เครื่องมือ และกระบวนการ ศึกษาเครื่องควบคุมแบบลำดับที่สามารถโปรแกรมการทำงานได้ การเขียนภาษาคำสั่ง ภาษาคำสั่งบูลีน ภาษาคำสั่งแลตเตอร์ไดอะแกรม และภาษาคำสั่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานควบคุม การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโปรแกรมหลักการใช้ อุปกรณ์ เครื่องมือ และระบบควบคุมให้เหมาะสมกับการทำงานในแบบหรือลักษณะต่าง ๆ		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผล ในการ ปรับปรุง
04-053-418 เทคนิคเชิงเลขสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) Numerical Techniques for Engineer คำอธิบายรายวิชา ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคนิคและวิธีการเชิงเลข สำหรับงานด้านวิศวกรรมศาสตร์โดยใช้คอมพิวเตอร์ การหา ความคลาดเคลื่อน ระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น แก๊ซ จอร์แดนอิลิมิเนชันและแก๊ซไชดอล การทำเดอริฟิตติ้งด้วย วิธีลิสต์-สแควร์ รีเกรสชัน และอินเตอร์โพลชัน การอินทิ กรัลด้วยวิธีของนิวตัน-โคท รอมเบอร์ก และแก๊ซควอดเร เจอร์ การแก้สมการดิฟเฟอเรนเชียล		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-053-418 ปฏิบัติการระบบควบคุมป้อนกลับ 1(0-3-1) Feedback Control System Laboratory คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชา 04-051-315 ระบบ ควบคุมป้อนกลับ		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-053-420 เทคโนโลยีการสื่อสาร 3(3-0-6) แลกกว้างสมัยใหม่ Modern Broadband Communication Technologies คำอธิบายรายวิชา เทคโนโลยีการเข้าถึงแบบแลกเปลี่ยน เช่น Digital Subscriber Line (DSL), บริการเคเบิลโมเด็ม, การเข้าถึง ด้วยไฟเบอร์นำแสง เทคโนโลยีไร้สายความเร็วสูง WiFi และ WiMAX เทคโนโลยีเครือข่ายแกนหลัก เช่น DWDM, MetroEthernet, MPLS, RSVP ระบบย้อยมัลติมีเดียบน IP บริการบรอดแบนด์ที่สำคัญ เช่น VoIP, IPTV, สตรีมมิงวิดีโอ และ Video on Demand มาตรฐานความปลอดภัยและกฎ ข้อบังคับที่มีอยู่		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563
04-053-421 ระบบฝังตัว 3(3-0-6) Embedded System คำอธิบายรายวิชา หลักการและสถาปัตยกรรมของสมองกลฝังตัว โครงสร้าง ของไมโครคอนโทรลเลอร์ การจัดสรรหน่วยความจำและการ เชื่อมต่อ อุปกรณ์ต่อพ่วง อุปกรณ์ควบคุมและการเชื่อมต่อ กับอุปกรณ์ภายนอกแบบต่าง ๆ การประมวลผลแบบ กระจาย การเชื่อมต่อในระบบเครือข่าย ระบบปฏิบัติการ และสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การโปรแกรมและการทดสอบ หาข้อผิดพลาด การทำต้นแบบอย่างรวดเร็วและการนำไปใช้ใน งานควบคุมทางด้านโทรคมนาคม		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผลในการปรับปรุง
04-053-422 ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3(3-0-6) Mobile Communication Systems คำอธิบายรายวิชา กล่าวนำเกี่ยวกับพื้นฐานคลื่นโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุคที่ 1 ยุคที่ 2 สภาพแวดล้อมคลื่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ การสูญเสียการแพร่กระจายคลื่นแบบหลายวิถี ผลกระทบจากดีอปเปอร์การจางหายของช่องสัญญาณ Rayleigh การจางหายของช่องสัญญาณ Rician สถิติการจางหายแบบช้าและแบบรวดเร็ว แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของช่องสัญญาณแบบหลายวิถี การนำความถี่กลับมาใช้ใหม่ เทคนิคไดเวอร์ซิตีทางความถี่แบบสเปซ แบบพรีเควินซ์ แบบโพราโลท แบบฟิลด์คอมโพเน้น แบบเฟส สัญญาณรบกวนช่องสัญญาณร่วม สัญญาณรบกวนจากช่องสัญญาณข้างเคียง การจัดการทรัพยากร และการควบคุมกำลังงาน โครงข่ายจีพีอาร์เอส สถาปัตยกรรมจีพีอาร์เอส ข้อแตกต่างระหว่าง 2G และ 2.5G กล่าวนำระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ กล่าวนำเกี่ยวกับ โทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 3 CDMA, UMTS, WCDMA และ โทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคต่อไป		ย้ายไปกลุ่มวิชาซีพ บังคับ
04-053-423 การสื่อสารแบบดิจิทัล 3(3-0-6) ชนิดหลายคลื่นพาห์ Multi-Carrier Digital Communication คำอธิบายรายวิชา วิชานี้อธิบายเกี่ยวกับพื้นฐานดิจิตอลมอดูเลชันและดีมอดูเลชันพื้นฐานการมอดูเลตแบบคลื่นพาห์เดียวการมอดูเลตแบบหลายคลื่นพาห์กระบวนการแปลงสัญญาณแบบ DFT และ FFT เทคนิคการแปลงสัญญาณบางส่วนแบบ FFT ส่วนเพิ่มแก้ไขสัญญาณช่องสัญญาณการแพร่กระจายคลื่นการซิงโครไนซ์ขั้นการประมาณช่องสัญญาณและระบบโอเอฟดีเอ็ม การประยุกต์ใช้งานสำหรับการสื่อสารแบบดิจิทัลหลายคลื่นพาห์เช่น ADSL ระบบโครงข่ายแบบไร้สายระบบกระจายภาพและเสียงแบบดิจิทัลและแนวทางใช้งานในอนาคต		ยกเลิก รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง 2563
04-053-424 เทคโนโลยีเรดาร์ 3(3-0-6) Radar Technology คำอธิบายรายวิชา ระบบเรดาร์ชนิดของเรดาร์สัญญาณเรดาร์ระยะทางและความเร็วของเป้าหมายการแพร่กระจายคลื่นโครงสร้างชั้นบรรยากาศโลกสมการเรดาร์แบบจำลองช่องสัญญาณระบบการหาตำแหน่งวิถีความเข้มสัญญาณที่รับได้ (RSS) วิถีเวลาที่มาถึง (TOA) วิถีผลต่างเวลาที่มาถึง (TDOA) วิถีมุมที่มาถึง (AOA) และวิถีลายนิ้วมือ		ยกเลิก รายวิชาในหลักสูตรปรับปรุง 2563

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563	เหตุผล ในการ ปรับปรุง
04-053-425 การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ 3(3-0-6) Overseas Training คำอธิบายรายวิชา นักเรียนจะต้องผ่านการปฏิบัติการในสถานศึกษาหรือสถาน ประกอบการในต่างประเทศ หรือสถาบันวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมเป็นเวลา อย่างน้อย 16 สัปดาห์		ยกเลิก รายวิชาใน หลักสูตร ปรับปรุง 2563

รับรองความถูกต้องของข้อมูล



(ดร.สมภพ พิมพล)

ประธานหลักสูตร

เมษายน พ.ศ. 2563

เอกสารไม่ควบคุม

ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร
และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร

เอกสารไม่ควบคุม



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ที่ ๑๖๕๗ / ๒๕๖๒

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และตรงตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๔ และมาตรา ๒๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการเบิกจ่ายค่าตอบแทนกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้แทนองค์กรวิชาชีพเพื่อพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์ร่างหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ดังนี้

๑) นายปริญญ	นายชัยสิทธิ์	ประธานกรรมการ	(คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์)
๒) ผศ.ธนเสฏฐ์	ทศติกรพัฒน์	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๓) นายปรีวิติ	วรรณมูล	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๔) นายผดุงศักดิ์	ชัยรุ่งเรืองสิน	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๕) นางอังคณา	เจริญมี	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๖) นายวิทยา	ชำนาญไพโร	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๗) ผศ.จักรวัฒน์	บุตรบุญชู	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๘) นางสาวสุภาพร	ปานิคม	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๙) ผศ.ประยงค์	เสาร์แก้ว	กรรมการและเลขานุการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๑๐) นางสาวกนกลักษณ์	ตรีเดช	ผู้ช่วยเลขานุการ	

มีหน้าที่

พัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๓ กันยายน ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ที่ ๑๘๗/๑ / ๒๕๖๒

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓)

เพื่อให้การดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และตรงตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๔ และมาตรา ๒๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการเบิกจ่ายค่าตอบแทนกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้แทนองค์กรวิชาชีพเพื่อพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์ร่างหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ดังนี้

๑) นายปริญ	นายชัยสิทธิ์	ประธานกรรมการ	(คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์)
๒) ผศ.ภูริพงศ์	สุทธิโสภณพันธ์	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๓) นายชาย	บุรณจิตรภิมย์	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๔) นายประเวช	จันทร์ฉาย	กรรมการ	(ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)
๕) นางอังคณา	เจริญมี	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๖) นายวิทยา	ชำนาญไพร	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๗) ผศ.จักรวิวัฒน์	บุตรบุญชู	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๘) นางสาวสุภาพร	ปานิคม	กรรมการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๙) ผศ.ประยงค์	เสาร์แก้ว	กรรมการและเลขานุการ	(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๑๐) นางสาวกนกลักษณ์	ตรีเดช	ผู้ช่วยเลขานุการ	

มีหน้าที่

วิพากษ์หลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ่มไขแสง)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก จ

วช.06 รายงานผลดำเนินงานของหลักสูตรในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

1. ผลการประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือ บัณฑิตใหม่

- 1.1 จำนวนนักศึกษาในหลักสูตรทั้งหมด 248 คน
- 1.2 จำนวนนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย 62 คน
- 1.3 จำนวนบัณฑิตใหม่ 90 คน
- 1.4 ผลการประเมินหลักสูตรในภาพรวม ได้ร้อยละ 82.15 จากจำนวนผู้ประเมิน 62 คน
- 1.5 สรุปข้อเสนอแนะการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร

2. ผลการประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

- 2.1 จำนวนผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 77 คน
- 2.2 ผลการประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้ร้อยละ 84.24 จากจำนวนผู้ประเมิน 77 คน
- 2.3 สรุปข้อเสนอแนะการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร

3. ผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอก

ปีการศึกษา	2558	2559	2560	2561	2562
คะแนนที่ได้	3.05	2.86	2.99	3.15	-

สรุปข้อเสนอแนะการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร

- ควรมีการวางแผนและประเมินกระบวนการ การบูรณาการการเรียนการสอนกับ การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม ให้เห็นเป็นรูปธรรม
- ควรมีการจัดระบบการกำหนดผู้สอนรายบุคคลให้มีความชัดเจน เช่น การกำหนดคุณสมบัติ ความเชี่ยวชาญ เฉพาะด้าน เป็นต้น
- หลักสูตรฯ ควรมีการนำผลการประเมินจากกรรมการในปีที่ผ่านมา มาใช้ในการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตรฯ

4. ผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิต จากภาวะมีงานทำ

4.1 จำนวนบัณฑิต 90 คน

4.2 สรุปภาวะการมีงานทำของบัณฑิต จากอาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา ดังนี้

อาชีพที่สามารถประกอบได้	จำนวนบัณฑิตใหม่ (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. ศึกษาต่อ	4	4.5
2. ธุรกิจส่วนตัว	14	15.6
3. ข้าราชการในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	2	2.2
4. เกษตรกร	2	2.2
5. พนักงานบริษัทไม่ตรงสายงาน	5	5.5
6. วิศวกรโทรคมนาคมในหน่วยงานของรัฐ และเอกชน	59	65.5
7. ไม่ระบุข้อมูล	4	4.5

ลงชื่อ..........ประธานหลักสูตร
(ดร.สมภพ พิมพล)

ภาคผนวก จ

รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง
ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO)

ภาคผนวก จ

รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO)

การออกแบบหลักสูตร

1. ชื่อคณะ : คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม
3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
 - 3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะตามมาตรฐานวิชาชีพ
 - 3.2 ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ
4. ความคาดหวังของความสามารถ (Competence) สมรรถนะ (Competency) หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) “ขั้นสุดท้าย (the END)”
หรือที่เรียกว่า “*Program Learning Outcomes (PLO)*” ที่บัณฑิตในหลักสูตรนี้ต้องทำได้
“เมื่อจบหลักสูตรนี้ บัณฑิตจะสามารถ “ทำ” “คิด” และหรือ “มีคุณลักษณะ” ดังนี้
PLO1. วิเคราะห์และออกแบบงานด้านโทรคมนาคมพื้นฐาน
PLO2. วิเคราะห์และออกแบบงานทางด้านโทรคมนาคม
PLO3. สามารถพัฒนา/สร้างนวัตกรรมให้กับสถานประกอบการ
PLO4. มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ
5. การพัฒนา PLOs ที่ระบุในข้อ 4.

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
PLO1. วิเคราะห์และออกแบบงานด้านโทรคมนาคมพื้นฐาน	YLO ปี 1:1 มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	- แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร - เคมีพื้นฐาน - ฟิสิกส์ 1 - การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	- มีความรู้และเนื้อหาในวิชาชีพ ด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติ อย่างลึกซึ้ง ถ่องแท้ รวมทั้งบริบทของอุตสาหกรรม - สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศ จากแหล่งข้อมูล ที่หลากหลาย อย่างรู้เท่าทัน - ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง คนในชุมชน และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ	- วัดและประเมินจาก การทำกิจกรรมกลุ่มเชิงปฏิบัติ การ และกรณีศึกษา - วัดและประเมินจากผล การทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง - วัดและประเมินจากผล การค้นหาและวิเคราะห์ เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อมูลสารสนเทศ - วัดและประเมินจากผล การเรียนแบบมีส่วนร่วม ปฏิบัติการ
	YLO ปี 1:2 ความรู้พื้นฐานการคำนวณทางโทรคมนาคม สามารถเขียนแบบวงจรไฟฟ้า และโทรคมนาคมได้เข้าใจ และแปลความหมายคำศัพท์เฉพาะทางด้านโทรคมนาคม	- การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมโทรคมนาคม - เขียนแบบวิศวกรรม - วิชาภาษา		

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
	YLO ปี 2:1 ประยุกต์ใช้ความรู้ ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์สำหรับ วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและ โทรมณาคม วิเคราะห์การ ทำงานของวงจรด้วยโปรแกรม จำลองการทำงาน และ ออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ ด้วย โปรแกรมสำเร็จรูป	- แคลคูลัส 3 สำหรับวิศวกร - วงจรไฟฟ้า - ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า - อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม - ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม	เข้าใจวิธีวิเคราะห์ทฤษฎีของวงจรไฟฟ้าและวงจร อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับงานวงจรรวม	
	YLO ปี 2:2 ใช้ทักษะเครื่องมือ วัดวิเคราะห์สัญญาณด้านการ สื่อสารประยุกต์ใช้ความรู้ด้าน ดิจิทัลและการออกแบบลอจิก ในงานโทรมณาคมได้	- เครื่องมือวัดและการวัด ทางไฟฟ้า - หลักการสื่อสาร - ปฏิบัติการระบบสื่อสาร 1 - วงจรดิจิทัลและการ ออกแบบลอจิก - ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและ การออกแบบลอจิก		
PLO2. ปฏิบัติการออกแบบ และวิเคราะห์งานด้าน โทรมณาคม	YLO ปี 3:1 ประยุกต์ใช้ หลักการสื่อสารข้อมูลและ เครือข่าย ออกแบบระบบ ควบคุมที่เกี่ยวข้องกับงาน สื่อสารด้วยไมโครโปรเซสเซอร์	- สัญญาณและระบบ - การสื่อสารข้อมูลและ เครือข่าย - สายส่งและโครงข่ายการ สื่อสาร - ไมโครโปรเซสเซอร์		

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
	YLO ปี 3:2 ประยุกต์ใช้การสื่อสารเพื่องานระบบโทรคมนาคม	- การสื่อสารทางแสง - วิศวกรรมสายอากาศ - วิศวกรรมไมโครเวฟ - คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า		
PLO3. สามารถพัฒนา/สร้างนวัตกรรม เพื่อจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานในสถานศึกษา/สถานประกอบการ	YLO ปี 4:1 ประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีในการสร้างงานโครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม	เข้าใจกระบวนการนำทฤษฎีด้านโทรคมนาคมที่เรียนมาไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน		1. ประเมินผลจากการประเมินนักศึกษาของสถานที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาหรือการฝึกงาน 2. ประเมินจากจากการนำเสนองาน 3. ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมเมื่อปฏิบัติงานกลุ่ม 4. ประเมินจากผลงานด้านวิศวกรรม
	YLO ปี 4:2 ประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีในการปฏิบัติงานตามความต้องการของสถานประกอบการ/สถาบันการศึกษา	เข้าใจกระบวนการนำทฤษฎีด้านโทรคมนาคมไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน		

Program Learning Outcomes : PLO	พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ละชั้นปี (YLOs)	เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"	ทักษะ (Skills)	วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ
PLO 4. มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ	YLO ปี 4:2 ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์/โทรคมนาคม ในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพ	เข้าใจระเบียบปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพ		

หมายเหตุ :

1. “ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับชั้นปี YLOs” แปลงจาก PLO ที่สังเคราะห์มาจากวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ให้เป็นความรู้ ความสามารถ และทักษะของนักศึกษา ที่สามารถวัดและประเมินได้ เพื่อให้มั่นใจว่า นักศึกษาที่ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้และผ่านเกณฑ์การประเมินผลของรายวิชานั้น ๆ ที่ได้เรียนมาแต่ละชั้นปี และมีสมรรถนะตามมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนดไว้
2. YLO ที่ดี ควรมีโครงสร้าง ดังนี้
 - 2.1 action verb ความสามารถหรือทักษะที่นักศึกษาจะต้องแสดงสมรรถนะให้สังเกตหรือวัดได้
 - 2.2 learning content ความรู้แต่ละรายวิชาที่เรียนมาในชั้นปี ต้องการให้นักศึกษาได้รับและจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดสำหรับการเรียนรู้ในชั้นปีต่อไปตามที่หลักสูตรกำหนด
 - 2.3 criteria or standard เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถที่กำหนดในแต่ละชั้นปี สำหรับประเมินผลว่านักศึกษาได้บรรลุผลสำเร็จการศึกษาในแต่ละชั้นปี
3. YLO ในแต่ละชั้นปี อาจประกอบด้วย learning domain มากกว่า 1 domain
4. ตารางแสดงรายละเอียดทักษะ (Skills) และวิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ

. ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละด้าน

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
PLO1. ปฏิบัติการออกแบบและวิเคราะห์งานด้านโทรคมนาคมพื้นฐาน	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	
	1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	●
	1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม	●
	1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	●
	1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	●
	1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	●
	ด้านความรู้	
	1.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	
	1.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	●
	1.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	●
	1.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	
	1.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	ด้านทักษะทางปัญญา	
	1.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	●
	1.2 สามารถรวบรวมศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	●
	1.3 สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
	1.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	
	1.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	
	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
	1.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	
	1.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ	●
	1.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	●
	1.4 รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	
	ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	●
	1.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	
	1.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ	
	1.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	
	1.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	●
PLO2. ปฏิบัติการออกแบบและวิเคราะห์งานด้านโทรคมนาคม	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	
	1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	●
	1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม	●
	1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	●
	1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	●
	1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	ด้านความรู้	
	1.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	
	1.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	●
	1.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	●
	1.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	
	1.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	
	ด้านทักษะทางปัญญา	
	1.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	●
	1.2 สามารถรวบรวมศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	●
	1.3 สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
	1.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	
	1.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	●

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
	1.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	
	1.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ	●
	1.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	●
	1.4 รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	
	1.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	
	ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	●
	1.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	
	1.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ	
	1.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	
	1.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	●

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
PLO3. สามารถพัฒนา/สร้างนวัตกรรม เพื่อจัดการเรียนรู้และปฏิบัติงานในสถานศึกษา/สถานประกอบการ	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	
	1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	●
	1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม	●
	1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	●
	1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	
	1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	●
	ด้านความรู้	●
	1.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	●
	1.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	●
	1.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	●
	1.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	●
	1.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	●

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	ด้านทักษะทางปัญญา	
	1.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	●
	1.2 สามารถรวบรวมศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	●
	1.3 สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
	1.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	
	1.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	●
	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
	1.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	●
	1.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ	●
	1.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	●
	1.4 รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	1.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	
	ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	●
	1.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	
	1.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ	
	1.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	●
	1.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	●
PLO 4. มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	
	1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	●
	1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม	●
	1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	●
	1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม	
	1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	●

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	ด้านความรู้	
	1.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	●
	1.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	●
	1.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	●
	1.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	●
	1.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	●
	ด้านทักษะทางปัญญา	
	1.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	●
	1.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	●
	1.3 สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
	1.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	
	1.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	●

Program Learning Outcomes	การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน	ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง
	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
	1.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	●
	1.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ	●
	1.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	●
	1.4 รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	
	1.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	●
	ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	●
	1.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	
	1.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ	
	1.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	●
	1.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	●

แผนการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการจัดหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

7. ถ้านักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้น (YLOs) หลักสูตรจะมีวิธีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการในชั้นถัดไปได้อย่างไร และการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการที่ไม่สามารถทำให้นักศึกษาประสบผลสำเร็จตามที่กำหนดไว้ในแต่ละชั้น และเมื่อจบหลักสูตรอย่างไร
 - 7.1 กรณีนักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้น (YLOs) หลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาซ้ำจนกว่าจะสามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้น (YLOs) ได้
 - 7.2 กรณีนักศึกษาเรียนครบตามหลักสูตรแล้วไม่สามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้น (YLOs) หลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาซ้ำจนกว่าจะสามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้น (YLOs) ได้
 - 7.3 กรณีนักศึกษาเรียนจบหลักสูตรแล้วไม่สามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้น (YLOs) หลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถสอบเข้าเพื่อศึกษาใหม่และทำการเทียบโอนรายวิชาที่ผ่านการพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้น (YLOs) โดยเกณฑ์ขั้นต่ำจะต้องมีผลการเรียนไม่ต่ำกว่า C ได้
8. ถ้านักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถตาม PLOs ที่กำหนด หลักสูตรจะมีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรสำหรับนักศึกษารุ่นต่อไปอย่างไร
 - 8.1 จัดประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในแต่ละ PLOs เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละ PLOs
 - 8.2 จัดอบรมเพื่อปรับพื้นฐานความรู้ของนักศึกษา หรือจัดโครงการอบรมเพื่อเพิ่มความสามารถในแต่ละชั้นของ PLOs เพิ่มเติมจากการเรียนการสอนปกติ

ภาคผนวก ข
แผนการศึกษาแบบชุดวิชา (Module)

หลักสูตรระยะสั้น เรื่อง ทักษะการออกแบบวงจรความถี่วิทยุและระบบการสื่อสารสำหรับโครงข่ายยุคใหม่
สามารถเทียบเคียงรายวิชาในหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

ลำดับที่	ชื่อโมดูล	ชื่อรายวิชาในหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมง ปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)	จำนวนรวม
1	ทักษะการออกแบบ วงจรความถี่วิทยุ	1. การประยุกต์ใช้วงจรรวมสำหรับการสื่อสาร 2. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 3. การออกแบบวงจรความถี่วิทยุ 4. การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6)	4 รายวิชา 12 หน่วยกิต
2	การออกแบบและ พัฒนาระบบการ สื่อสารสำหรับ โครงข่ายยุคใหม่	1. การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 2. การสื่อสารสำหรับโครงข่ายยุคใหม่ 3. การสื่อสารแถบความถี่กว้าง	3(2-3-5) 3(3-0-6) 3(3-0-6)	3 รายวิชา 9 หน่วยกิต
จำนวนรวม		7 รายวิชา	21 หน่วยกิต	

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

โมดูลที่ 1 ชื่อ ทักษะการศึกษาการออกแบบวงจรความถี่วิทยุ
จำนวนหน่วยกิตรวม 12 หน่วยกิต

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างวงจรความถี่วิทยุ และความถี่ต่ำ
2. เพื่อออกแบบวงจรกรองแบบต่าง ๆ เช่น วงจรกรองผ่านต่ำ วงจรกรองผ่านแถบในย่านความถี่วิทยุ
3. เพื่อออกแบบวงจรขยายกำลังต่ำและกำลังสูง ในย่านความถี่วิทยุ
4. เพื่อศึกษาถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ในย่านความถี่วิทยุ รวมทั้งข้อต่อ สายนำสัญญาณชนิดต่าง ๆ

2. เนื้อหาสาระ

นำหลักการสื่อสารเบื้องต้น การมอดูเลตและดีมอดูเลตเชิงแอมพลิจูดด้วยไอซีตัวคูณ การผสมสัญญาณด้วยไอซีตัวคูณ วงจรกำเนิดสัญญาณเชิงเส้นด้วยไอซีออปแอมป์ การประยุกต์ใช้ไอซีกำเนิดสัญญาณแบบควบคุมด้วยแรงดันไฟฟ้าสำหรับการมอดูเลตเชิงความถี่ การประยุกต์ใช้วงจรเฟสล็อกสำหรับการมอดูเลตและดีมอดูเลตเชิงความถี่ การประยุกต์ใช้ไอซีมัลติเพล็กซ์ วงจรกรองสัญญาณที่ใช้ไอซีออปแอมป์ ไอซีแปลง แอนะล็อกเป็นดิจิทัลและไอซีแปลงดิจิทัลเป็นแอนะล็อก ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้าเปลี่ยนตามเวลาและสมการของแมกซ์เวลล์ สมการคลื่นและผลเฉลยคลื่นระนาบในไดอิเล็กตริกและตัวนำโพลาริเซชันของคลื่นการสะท้อน การหักเหและการเลี้ยวเบนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าตามขวาง สนามไฟฟ้าตามขวาง สนามแม่เหล็กตามขวางท่อนำคลื่นสี่เหลี่ยมและท่อนำคลื่นวงกลมและการประยุกต์ใช้งาน วงจรขยายเข้าออกหลายทาง พารามิเตอร์เอสและพารามิเตอร์ของสายส่ง อุปกรณ์แบบแพสซีฟ อุปกรณ์แบบแอ็กทีฟ การออกแบบวงจรความถี่วิทยุ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบวงจรความถี่วิทยุ เทคนิคการวัด การแพร่กระจายคลื่นดิน การแพร่กระจายคลื่นฟ้า การแพร่กระจายคลื่นอวกาศ การจางหายเร็วในความถี่แถบแคบ การจางหายเร็วในความถี่แถบกว้าง การแพร่กระจายสัญญาณแบบเซลลูลาร์

3. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีหลักการสื่อสารเบื้องต้น การประยุกต์ใช้เทคนิคการมอดูเลตในรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้ไอซี การออกแบบวงจรความถี่วิทยุ เช่น วงจรขยาย วงจรกรองความถี่ วงจรกำเนิดความถี่ วงจรเฟสล็อก รวมถึงการวัดทดสอบวงจรมอดูเลตความถี่วิทยุ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบ Team Teaching และการสอนโดยมุ่งเน้นปฏิบัติ
2. ให้ผู้เรียนนำทฤษฎีและหลักการของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สมการคลื่นและผลเฉลยคลื่นระนาบในไดอิเล็กตริกและตัวนำโพลาริเซชันของคลื่นการสะท้อน การหักเหและการเลี้ยวเบนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

สนามแม่เหล็กไฟฟ้าตามขวางท่อนำคลื่นสี่เหลี่ยมและท่อนำคลื่นวงกลม และการประยุกต์ใช้งาน โดยวิธีการเรียนรู้แบบ Studio Based Learning และการสอนโดยมุ่งเน้นปฏิบัติ

3. ให้ผู้เรียนทดสอบและวิเคราะห์วงจรขยายเข้าออกหลายทาง พารามิเตอร์เอสและพารามิเตอร์ของสายส่ง อุปกรณ์แบบแพสซีฟ อุปกรณ์แบบแอ็กทีฟ การออกแบบวงจรความถี่วิทยุ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบวงจรความถี่วิทยุ เทคนิคการวัดทดสอบ การแพร่กระจายคลื่นในรูปแบบต่าง ๆ โดยวิธีการเรียนรู้แบบ Team Based Learning

4. Output/Outcome

1. เข้าใจถึงความแตกต่างระหว่างวงจรความถี่วิทยุ และความถี่ต่ำ
2. สามารถออกแบบวงจรกรองแบบต่าง ๆ เช่น วงจรกรองผ่านต่ำ วงจรกรองผ่านแถบในย่านความถี่วิทยุได้
3. สามารถออกแบบวงจรขยายกำลังต่ำและกำลังสูง ในย่านความถี่วิทยุ
4. เข้าใจอุปกรณ์ต่าง ๆ ในย่านความถี่วิทยุ รวมทั้งข้อต่อ สายนำสัญญาณชนิดต่าง ๆ

5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา

ประเมินจากผลการออกแบบวงจรกรองแบบต่าง ๆ และวงจรขยาย ที่ได้จากการบูรณาการความรู้จากการศึกษา โดยการตั้งโจทย์ ออกแบบรูปแบบวงจรกรองและวงจรขยาย แล้วทำการสร้างชิ้นงานจริงที่ได้จากการออกแบบ และทำการวัดทดสอบพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของวงจรกรองและวงจรขยาย

6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล

ชื่อโมดูล	ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ	จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)
ทักษะการศึกษากการออกแบบ วงจรความถี่วิทยุ	1. การประยุกต์ใช้วงจรรวมสำหรับการสื่อสาร	3(3-0-6)
	2. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
	3. การออกแบบวงจรความถี่วิทยุ	3(3-0-6)
	4. การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	3(3-0-6)
รวม	4 รายวิชา	12 หน่วยกิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

โมดูลที่ 2 ชื่อ การออกแบบและพัฒนาระบบการสื่อสารสำหรับโครงข่ายยุคใหม่
จำนวนหน่วยกิตรวม 9 หน่วยกิต

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการของระบบเครือข่าย พื้นฐานการสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย รวมถึงการสื่อสารสำหรับอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง ระบบการสื่อสารมาตรฐานไวไฟ และโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายบริเวณกว้าง ที่ใช้ในระบบโครงข่ายโทรคมนาคม
2. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการสื่อสารสำหรับโครงข่ายยุคใหม่ รวมถึงเรียนรู้หลักการของเครือข่ายสื่อสารแถบความถี่กว้างสำหรับระบบโทรศัพท์ ที่ใช้ในระบบโครงข่ายได้อย่างเหมาะสมกับงาน
3. เพื่อทดสอบและวิเคราะห์ผลการออกแบบการวางระบบโครงข่ายโทรคมนาคม รวมถึงการประมวลผลสัญญาณในระบบโครงข่ายโทรคมนาคม

2. เนื้อหาสาระ

พื้นฐานการทำงานของระบบเครือข่าย พื้นฐานการสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย หลักการเข้าถึงหลายทาง การสื่อสารสำหรับอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง ระบบการสื่อสารมาตรฐานไวไฟ ระบบการสื่อสารมาตรฐานบลูทูธ ระบบการสื่อสารมาตรฐานซิกบี ระบบโพรโทคอลที่ใช้ IPv6 และการออกแบบ เครือข่ายแบบ 6LowPAN โพรโทคอลสำหรับการจัดเส้นทาง 6LowPAN เทคโนโลยีเครือข่ายสื่อสารแบบกว้างที่เน้นใช้พลังงานต่ำ แอปพลิเคชันโพรโทคอล และเทคโนโลยี 5G หลักการเครือข่ายสื่อสารแถบความถี่กว้างสำหรับระบบโทรศัพท์ โทรศัพท์แบบเสียงบนโพรโทคอลอินเทอร์เน็ต โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายบริเวณกว้าง ATM VPN FDDI DSL และเทคนิคปัจจุบัน อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต SDH วิศวกรรมจราจร และ QoS เครือข่าย FTTH WLANS PON DWDM ทฤษฎีการสื่อสารผ่านสายไฟฟ้า (PLC) สำหรับการสื่อสารแถบ ความถี่แคบและความถี่กว้าง มาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารผ่านสายไฟฟ้า สัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่องและสัญญาณเวลาต่อเนื่อง การวิเคราะห์สเปกตรัม การลดค่าและประมาณค่าในช่วงการแปลง อัตราชักตัวอย่าง การแปลงฟูเรียร์ไม่ต่อเนื่อง ความน่าจะเป็นในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล เทคนิคออกแบบวงจรกรองแบบผลตอบสนองอิมพัลส์อนันต์ และแบบผลตอบสนองอิมพัลส์จำกัด ระบบหลายอัตราความถี่และฟิลเตอร์แบงค์ การแปลงเวฟเลตไม่ต่อเนื่อง แนะนำแอปพลิเคชันของการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลบางตัวเช่น การประมวลผลภาพ การประมวลผลเสียง และคำพูด การประมวลผลอาร์เรย์ และแอปพลิเคชันในปัจจุบัน

3. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีหลักการพื้นฐานการสื่อสารแบบมีสายและไร้สายของโครงข่ายโทรคมนาคม หลักการเครือข่ายสื่อสารแถบความถี่กว้างสำหรับระบบโทรศัพท์ รวมถึงเครื่องมือวัดและวิธีการ

วัดที่ใช้ในระบบโครงข่ายโทรคมนาคม โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบ Team Teaching และ การสอนโดยมุ่งเน้นปฏิบัติ

2. ให้ผู้เรียนการออกแบบและพัฒนาระบบการสื่อสารสำหรับโครงข่ายยุคใหม่รวมถึงการวิเคราะห์สเปกตรัมที่ใช้ในระบบโครงข่ายได้อย่างเหมาะสมกับงาน โดยวิธีการเรียนรู้แบบ Studio Based Learning และ การสอนโดยมุ่งเน้นปฏิบัติ

3. ให้ผู้เรียนทดสอบและวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลรวมถึงแอปพลิเคชันของการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลโดยวิธีการเรียนรู้แบบ Team Based Learning

4. Output/Outcome

1. ผู้เรียนเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานการสื่อสารแบบมีสายและไร้สายของโครงข่ายโทรคมนาคม หลักการเครือข่ายสื่อสารแถบความถี่กว้างสำหรับระบบโทรศัพท์ รวมถึงเครื่องมือวัดและวิธีการวัดที่ใช้ในระบบโครงข่ายโทรคมนาคม ที่ใช้ในระบบโครงข่ายโทรคมนาคมได้อย่างถูกต้อง

2. ผู้เรียนสามารถออกแบบระบบการสื่อสารสำหรับโครงข่ายยุคใหม่รวมถึงการวิเคราะห์สเปกตรัม ที่ใช้ในระบบโครงข่ายได้อย่างเหมาะสมกับงาน ที่ใช้ในระบบโครงข่ายได้อย่างเหมาะสมกับงานได้อย่างถูกต้อง

3. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความน่าจะเป็นในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล รวมถึงแอปพลิเคชันของการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลได้

5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา

1. ทดสอบความรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานการสื่อสารแบบมีสายและไร้สายของโครงข่ายโทรคมนาคม หลักการเครือข่ายสื่อสารแถบความถี่กว้างสำหรับระบบโทรศัพท์ ด้วยวิธีการทำแบบทดสอบในชั้นเรียน

2. ประเมินจากผลรายงานการออกแบบ การนำเสนอผลงาน รวมถึงกระบวนการในการออกแบบของระบบการสื่อสารสำหรับโครงข่ายยุคใหม่

3. การนำเสนอ การถามและการตอบ

6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล

ชื่อโมดูล	ชื่อรายวิชาในหลักสูตรปกติ	จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา)
การออกแบบและพัฒนา ระบบ การสื่อสารสำหรับ โครงข่ายยุคใหม่	1. การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)
	2. การสื่อสารสำหรับโครงข่ายยุคใหม่	3(3-0-6)
	3. การสื่อสารแถบความถี่กว้าง	3(3-0-6)
รวม	3 รายวิชา	9 หน่วยกิต

ภาคผนวก ซ
มติคณะกรรมการประจำคณะ และหรือมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต



การประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ครั้งที่ ๖/๒๕๖๒

วันพุธที่ ๓๐ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

ณ ห้องประชุม ๑ ชั้น ๒ อาคาร ๕๐ ปี เทคนิค ไทย-เยอรมัน ขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์

.....

๕.๑ พิจารณาภารกิจด้านการจัดการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา

๕.๑.๑ พิจารณาให้ความเห็นชอบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓)

ตามที่สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) เพื่อเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐาน คุณวุฒิระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันโดยพิจารณาให้ สอดคล้องครอบคลุมกับมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพในด้านต่าง ๆ และเป็นไปตามแผนการพัฒนามหาวิทยาลัย และได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร และทางสาขาวิชาวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

อาศัยพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ มาตรา ๓๘ (๓) พิจารณากำหนด หลักสูตรและรายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตรสำหรับคณะ และขอบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วย คณะกรรมการประจำคณะ พ.ศ. ๒๕๕๐ หมวด ๔ (๓) ส่งเสริมงานจัดการศึกษา งานวิจัย งานบริการวิชาการ และงาน ทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

จึงเรียนที่ประชุมเพื่อโปรดพิจารณา

มติที่ประชุม อนุมัติ และ มอบแผนงานวิชาการและวิจัย งานบริการการศึกษา สำนักงานคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ นำเสนอคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น เพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

(นายบุญกิจ อุ่นพิกุล)

กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์



มติที่ประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ครั้งที่ ๘/๒๕๖๒
วันอังคารที่ ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒ เวลา ๐๙.๐๐ น.
ณ ห้องประชุมสำนักงานวิทยาเขตขอนแก่น

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

วาระที่ ๕.๑ การกิจหลัก(การเรียนการสอน/วิจัย/ทำนุ/บริการวิชาการ)

๕.๑.๔ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓)

ตามที่สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) เพื่อเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันโดยพิจารณาให้สอดคล้องครอบคลุมกับมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพในด้านต่างๆ และเป็นไปตามแผนการพัฒนามหาวิทยาลัย และได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร และทางสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ ๖/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๓๐ ตุลาคม ๒๕๖๒ เรียบร้อยแล้ว

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกอบกับอำนาจตามความในข้อ ๑๐ (๓) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยคณะกรรมการประจำวิทยาเขต พ.ศ. ๒๕๕๓ จึงเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบ

มติที่ประชุม เห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓)

(นางสาวจงรัก เทียงป่า)

เลขาธิการคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาดดา รียมธูพงษ์)

ประธานคณะกรรมการ

คณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

ภาคผนวก ณ มติสภาวิชาการ

เอกสารไม่สมบูรณ์

การประชุมสภาวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ครั้งที่ ๓/๒๕๖๓
วันศุกร์ ที่ ๖ มีนาคม ๒๕๖๓

ระเบียบวาระที่ ๕.๔ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ตามหนังสือที่ มทร.อีสาน ๓๐๐๐(ศว)/๐๓๔ สำนักงานคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ลงวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ เสนอพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จากเดิม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้เสนอหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง ๒๕๖๓) ต่อที่ประชุมสภาวิชาการ ครั้งที่ ๒/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ ซึ่งได้มีมติ สภาวิชาการ มทร.อีสาน ให้ดำเนินการแยกหลักสูตรดังกล่าว ออกเป็น ๒ สาขาวิชา คือ สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม และ สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ เพื่อให้เนื้อหาของหลักสูตรมีความชัดเจน และมีอัตลักษณ์ของทั้ง ๒ สาขาวิชาดังกล่าว ในการนี้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน ครอบคลุมกับมาตรฐาน วิชาการและวิชาชีพในด้านต่างๆ เรียบร้อยแล้ว

จึงขอเสนอต่อสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความ เห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

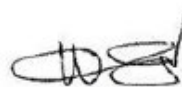
คณะกรรมการสภาวิชาการฯ มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- ทบทวนการเขียนเงื่อนไขการเลือกรายวิชาในกลุ่มสังคมศาสตร์
- ทบทวน ข้อ ๔.๒ คุณภาพอาจารย์ ในหน้า ๘๔
- ทบทวนการเขียนคำอธิบายรายวิชา ควรนำหัวข้อสำคัญของแต่ละรายวิชา (main topic)

มาเขียน

- จัดทำการศึกษาแบบกลุ่มรายวิชา หรือแบบโมดูล

มติสภาวิชาการ มทร.อีสาน เห็นชอบ มอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของคณะ กรรมการฯ เสนอ งานพัฒนาวิชาการและส่งเสริมการศึกษา สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ตรวจสอบ ก่อนนำเสนอ สภามหาวิทยาลัยฯ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมพล เยื้องกลาง)

รองประธานสภาวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก ญ มติสภามหาวิทยาลัย

เอกสารไม่ควบคุม

การประชุม
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ครั้งที่ 3/2563
วันที่ 10 เมษายน พ.ศ. 2563

6.1 เรื่องเพื่อพิจารณาทั้ทั้ง

6.1.13 พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

ความเป็นมา

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ขอปรับปรุงหลักสูตรซึ่งเป็นการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย ตามรอบระยะเวลาของหลักสูตรหรือทุกรอบ 5 ปี โดยการพัฒนาศูนย์หลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

สภามหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 3/2563 เมื่อวันที่ 6 มีนาคม 2563 ได้มีความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เรียบร้อยแล้ว

ประเด็นที่เสนอ

เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

มติสภา มทร.อีสาน เห็นชอบ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอนก เจริญศักดิ์)

รองอธิการบดีฝ่ายกิจการสภามหาวิทยาลัยและโครงการพิเศษ

ปฏิบัติหน้าที่เลขานุการ

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน