



มคอ. 2

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา  
สป.อว. รับทราบการให้ความเห็นชอบ  
วันที่..... 9 ต.ค. 2565 .....

คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

# สารบัญ

หน้า

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร	4
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	4
3. วิชาเอก	4
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	4
5. รูปแบบของหลักสูตร	4
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร	5
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	6
8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	6
9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	6
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	7
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	8
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	10
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	11

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	12
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	14

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา	15
2. การดำเนินการหลักสูตร	15
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	18
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	82
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	84

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต	85
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	87
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา	93

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b>	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	100
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	100
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	100
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	101
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	101
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	
1. การกำกับมาตรฐาน	102
2. บัณฑิต	102
3. นิสิต	103
4. อาจารย์	104
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	106
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	107
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	109
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	110
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	110
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	110
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	111
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559	113
ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร	131
ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์ของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)	133
ภาคผนวก ง รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)	137
ภาคผนวก จ ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชาตามแนวทาง AUN-QA	146
ภาคผนวก ฉ ประวัติและผลงานของอาจารย์	162
ภาคผนวก ช ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร	173



5.2 ประเภทของหลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี)

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
  - ปริญญาตรีทางวิชาการ
  - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
  - ปริญญาตรีทางวิชาชีพ
  - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ
- หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ
  - ปริญญาตรีปฏิบัติการ
  - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย เอกสารและตำราเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับผู้เข้าศึกษาชาวไทยและชาวต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี"

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) โดยจะเริ่มใช้หลักสูตรนี้ในภาคการศึกษา 1 ของปีการศึกษา 2565

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรีในการประชุมครั้งที่ ...4/2565... เมื่อวันที่ ...2... เดือน .....พฤษภาคม..... พ.ศ.....2565.....

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการในการประชุม ครั้งที่.....4/2565..... เมื่อวันที่ ...24... เดือน .....พฤษภาคม..... พ.ศ.....2565.....

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยในการประชุม ครั้งที่....7/2565..... เมื่อวันที่ ....14.... เดือน .....มิถุนายน..... พ.ศ.....2565.....

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาชีพ (ถ้ามี) .....  
เมื่อวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ.....

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2567

## 8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

วิศวกรไฟฟ้าสามารถประกอบอาชีพได้หลายลักษณะทั้งในภาครัฐ และเอกชน ดังต่อไปนี้

- 8.1 วิศวกร
- 8.2 นักวิจัย
- 8.3 อาจารย์
- 8.4 ผู้ประกอบการ

## 9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา  
สป.อว. รับทราบการให้ความเห็นชอบ  
วันที่..... 9 ต.ค. 2565.....

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก (สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1	รศ.ดร.วุฒิพล ธาราธีรเศรษฐ์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2541	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	xxxxxxxxxxxx
		วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2547	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
		Ph.D. (Information and Communication Technologies), 2553	Polytechnic University of Turin, Italy	
2	ผศ.ดร.ปฐมทัศน์ จิระเดชะ	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2534	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	xxxxxxxxxxxx
		MS. (Electrical Engineering), 2537	Oklahoma State University, USA	
		Ph.D. (Electrical Engineering), 2545	Oklahoma State University, USA	

ลำดับ ที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก (สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
3	อ.ดร.ธนาธิป สุ่มอิม	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2539	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ	xxxxxxxxxxxx
		M.Eng. (Electric Power System Management), 2545	Asian Institute of Technology, Thailand	
		Ph.D. (Electronic and Computer Engineering), 2552	Brunel University, UK	

#### วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับ ที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	ผศ.ศิริพงษ์ ฉายสินธ์	วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), 2536	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์	xxxxxxxxxxxx
		วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2542	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	
2	อ.ธานินทร์ ดวงจันทร์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2539	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราช มงคลธัญบุรี	xxxxxxxxxxxx
		วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2552	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
3	ผศ.ดร.สุนิศา คุณารักษ์	วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม), 2546	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	xxxxxxxxxxxx
		วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2548	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	
		ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์), 2564	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	

#### 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาทางเศรษฐกิจในยุคโครงสร้างทางสังคมของโลกในศตวรรษที่ 21 มีความสลับซับซ้อน ในอดีตจากสังคมไทยเป็นสังคมขนาดเล็ก มีวิถีชีวิตที่เรียบง่าย มีการพึ่งพาซึ่งกันและกัน ปัจจุบันสังคมไทยกลายเป็นสังคมที่ผู้คนต่างอพยพมาหางานทำในเมือง มีการแข่งขันสูง ผู้คนมีความเป็นตัวของตัวเองสูง ยกย่องความสำเร็จในชีวิตด้วยวัตถุ ทำให้มีผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การเมือง และการศึกษา กระแสแห่งการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้ประเทศต่างๆ เริ่มมีการปรับตัวปรับเปลี่ยนรูปแบบโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่ใช้ในการขับเคลื่อนประเทศ

ความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องของเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งมีรากฐานมาจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีวัสดุและเทคโนโลยีการผลิตไอซี ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อพัฒนาในทุกด้าน และในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาจากการคาดการณ์ในอนาคต มีหลักฐานบ่งบอกว่าคุณลักษณะสำคัญของผลกระทบดังกล่าวมีลักษณะของการเปลี่ยนแปลงแบบรวดเร็วและรุนแรง (Disruptive Changes) กล่าวคือการนำเทคโนโลยีใหม่เข้าไปใช้ในงานต่างๆ แทนเทคโนโลยีเก่าได้ในระยะเวลาอันสั้น ส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจในทุกระดับ ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่มบุคคล ลักษณะงานและแหล่งรายรับมีลักษณะของการกระจาย เนื่องจากเทคโนโลยีทำให้แต่ละคนมีทางเลือกของตัวเองมากขึ้น มีความพยายามในการสร้างธุรกิจของตัวเองในลักษณะของบริษัทสร้างใหม่ (Start-up Company) จำนวนมากทั่วทุกมุมโลก ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจระดับประเทศ โดยการเปลี่ยนแปลงแบบรวดเร็วและรุนแรงนี้ยังส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษาโดยตรงในทุกระดับ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้สามารถสร้างบุคลากรท่ามกลางสถานการณ์ของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

ในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์และแนวทางการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคม การดูแลสิ่งแวดล้อมที่นำไปสู่เป้าหมาย “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” โดยหัวใจสำคัญในการนำไปสู่เป้าหมายดังกล่าวคือ การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนไทยให้เป็นกำลังในการสร้างความมั่งคั่ง อย่างมั่นคงและยั่งยืน โดยกำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ที่ 3 เรื่องการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ โดยตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรมนุษย์ว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการนำพาประเทศไปสู่การเป็นประเทศพัฒนา จึงได้กำหนดเป้าหมายว่าคนไทยในอนาคตต้องเป็นมนุษย์ที่มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต และมีทักษะของการดำเนินชีวิตในระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่มีพลวัตสูง จากผลของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การกำหนดยุทธศาสตร์ดังกล่าวนี้มีผลกระทบโดยตรงต่อการจัดการศึกษาของหลักสูตรต่างๆ ที่เปิดสอนอยู่ในมหาวิทยาลัยต่างๆ รวมทั้งหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า

ยุทธศาสตร์ของการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เชื่อมโยงกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ที่มีเป้าหมายเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) และผลักดันให้ประเทศพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลาง โดยมีผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (จีดีพี) ขยายตัวได้เฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 ผลผลิตภาพการผลิตของประเทศเพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5 ต่อปี โดยได้มีการกำหนดประเด็นการพัฒนาหลักที่สำคัญ อาทิเช่น การเพิ่มศักยภาพฐานการผลิตและบริการเดิมที่มีศักยภาพในปัจจุบัน ให้ต่อยอดไปสู่ฐานการผลิตและบริการที่ใช้



เทคโนโลยีที่เข้มข้นและมีนวัตกรรมมากขึ้น ควบคู่กับการวางรากฐานเพื่อสร้างและพัฒนาภาคการผลิตและบริการสำหรับอนาคต ทั้งในด้านการเตรียมศักยภาพคนและโครงสร้างพื้นฐาน ตลอดจนการสร้างกลไกและเครือข่ายความร่วมมือของธุรกิจในลักษณะเชิงคลัสเตอร์ (Cluster) การกำหนดแผนระดับชาติดังกล่าวนี้ส่งผลโดยตรงต่อหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งเป็นกลไกหนึ่งของชาติในการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสื่อสารสารสนเทศ ดิจิทัล คอมพิวเตอร์ และอิเล็กทรอนิกส์ ที่จะสนับสนุนแผนระดับชาติดังกล่าว

โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor Development: EEC) เพื่อสนับสนุนแผนยุทธศาสตร์ของชาติ ภาครัฐยังได้จัดทำโครงการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ โดยเฉพาะโครงการระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor Development: EEC) ซึ่งจะช่วยขับเคลื่อนประเทศไทยเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 และสอดคล้องโครงการไทยแลนด์ 4.0 เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน นอกจากนี้ยังมีการปรับค่าแรงขั้นพื้นฐานให้สูงขึ้น และมีการจ้างแรงงานจากประเทศเพื่อนบ้านเพิ่มขึ้น ทำให้ภาคเอกชนบางส่วนเริ่มทำการปรับตัวและมีแผนที่จะนำระบบอัตโนมัติเข้ามาทำงานร่วมกับแรงงานคน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต และลดปัญหาการขาดแคลนแรงงานในอนาคต ทั้งนี้การพัฒนาอุตสาหกรรมดังกล่าวจำเป็นต้องใช้บุคลากรด้านเทคโนโลยีสื่อสารสารสนเทศ ดิจิทัล คอมพิวเตอร์ และอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าให้เหมาะสมกับความต้องการ

ตามสถานการณ์ความต้องการกำลังคนจะเห็นว่าระบบเศรษฐกิจในยุคปัจจุบันและอนาคต ตั้งอยู่บนฐานของการใช้เทคโนโลยี ส่งผลให้มีความต้องการกำลังคนจำนวนมากในด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ หรือ STEM (Science Technology Engineering Mathematic) หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าเป็นหนึ่งในหลักสูตรที่ผลิตกำลังคนในด้านนี้ และจากข้อมูลที่ได้สำรวจจากผู้ใช้บัณฑิตแสดงให้เห็นถึงความต้องการบุคลากรทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่มีความรู้ และทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เหมาะกับการใช้งาน และความต้องการของประเทศ พร้อมทักษะความพร้อมในการทำงาน จึงมีความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพเพื่อการขับเคลื่อนให้บรรลุเป้าหมายในการพัฒนาแผนต่างๆ ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น อีกทั้งยังสอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเช่นกัน

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากสถานการณ์การเข้าสู่สังคมฐานข้อมูล และการสื่อสารไร้พรมแดน เทคโนโลยีสื่อสารสารสนเทศ ดิจิทัลและคอมพิวเตอร์ ส่งผลให้เกิดการเก็บสะสมข้อมูลด้านต่างๆ และการค้นพบองค์ความรู้ในด้านต่างๆ ที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองและสังคม โดยสังคมในปัจจุบันประชาชนต่างพึ่งพาข้อมูลข่าวสาร และองค์ความรู้จากฐานข้อมูลเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในรูปของบริการผ่านทางแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา ทั้งนี้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสื่อสาร สารสนเทศ ดิจิทัลและคอมพิวเตอร์ ส่งผลให้เกิดการใช้งานในลักษณะของแพลตฟอร์มเทคโนโลยีเรียกว่าอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งหรือ IoT (Internet of Things) ที่รองรับการสร้างบริการในลักษณะที่ช่วยใ้มนุษย์ตัดสินใจในการทำกิจกรรมต่างๆ บนฐานของข้อมูล และบนฐานของวิธีการตัดสินใจที่ชาญฉลาด เพื่อตอบสนองความต้องการด้านต่างๆ ของมนุษย์ ภายใต้แพลตฟอร์มเทคโนโลยี

ดังกล่าว ทั้งผู้คนและสิ่งของสามารถเชื่อมต่อระหว่างกันได้หลายรูปแบบ จึงส่งผลทำให้เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตประจำวันนับเป็นปัจจัยหลักของวิวัฒนาการทางสังคมและวัฒนธรรมในทุกๆระดับ

นอกจากนี้แนวโน้มของสังคมในทุกส่วนของโลกรวมทั้งประเทศไทย มีสัดส่วนของผู้สูงอายุมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสังคมดังกล่าว ประกอบกับสถานการณ์ของสังคมภายใต้การเปลี่ยนแปลงแบบรุนแรงและรวดเร็วบนฐานการใช้เทคโนโลยี ส่งผลทำให้กำลังคนในวัยการทำงานมีสัดส่วนที่ลดลง และมีความต้องการในการใช้เทคโนโลยีในการดูแลผู้สูงอายุเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นทิศทางของการใส่ใจสุขภาพก็จะเพิ่มมากขึ้น ดังปรากฏในการเพิ่มขึ้นของเกษตรอินทรีย์ เพื่อให้ได้อาหารที่มีสารเคมีตกค้างน้อย การเพิ่มขึ้นของอาหารที่ส่งเสริมสุขภาพ ทั้งนี้เป็นผลจากวิกฤตด้านสุขภาพอันเกิดจากการบริโภคอาหาร และการเพิ่มขึ้นขององค์ความรู้ด้านการดูแลสุขภาพ แนวโน้มนี้ส่งผลให้เกิดการใช้งานเทคโนโลยีเพื่อการดูแลสุขภาพเพิ่มขึ้น ทั้งในด้านสุขภาพส่วนบุคคล ด้านสาธารณสุข และด้านการแพทย์ จะเห็นได้จากวิกฤตการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2563 เป็นปรากฏการณ์ที่ทำให้เกิดการใส่ใจในการดูแลสุขภาพมากยิ่งขึ้น สังคมโลกต่างตระหนักถึงความเสี่ยงในการแพร่ระบาดลักษณะนี้ ส่งผลให้เกิดความต้องการในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการดูแลสุขภาพมากยิ่งขึ้น

จากทุกสถานการณ์ทางสังคมที่กล่าวถึงข้างต้น ส่งผลต่อความต้องการกำลังคนที่สามารถเข้าใจการใช้งานเทคโนโลยี ดังนั้นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นหนึ่งในหลักสูตรที่ผลิตบัณฑิต อันจะเป็นกำลังสำคัญในการนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้งานในด้านต่างๆ ทั้งในฐานะของการพัฒนาต้นแบบระบบหรือบริการ การผลิตระบบตามต้นแบบ และการบำรุงรักษาระบบที่ใช้งานอยู่

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์การพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมที่กล่าวถึงในหัวข้อที่ 11 บ่งบอกถึงความต้องการของกำลังคนทั้งในระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับโลก ที่มีความเข้าใจเทคโนโลยีสื่อสารสารสนเทศ ดิจิทัลและคอมพิวเตอร์ ในแง่ของการนำเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ และการพัฒนาสร้างสรรค์เทคโนโลยีต่อยอดจากเทคโนโลยีที่มีอยู่ ในขณะที่ต้องระมัดระวังผลกระทบทางด้านลบของเทคโนโลยีด้วยเช่นกัน ในด้านผลกระทบจากสถานการณ์และการพัฒนาเศรษฐกิจนั้น การปรับตัวเข้าสู่ยุคของอุตสาหกรรม 4.0 ภายใต้วาระประเทศไทย 4.0 ส่งผลทำให้เกิดความต้องการกำลังคนที่สามารถเข้าใจเทคโนโลยีสื่อสาร สารสนเทศ อิเล็กทรอนิกส์ ดิจิทัลและคอมพิวเตอร์จำนวนมาก

ดังนั้นในด้านผลกระทบจากสถานการณ์และการพัฒนาสังคม เทคโนโลยีได้เข้าไปมีบทบาทในวิถีชีวิตของคนในทุกๆระดับและในทุกด้าน ส่งผลทำให้เกิดความท้าทายว่าจะนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างไรให้เกิดประสิทธิภาพของการใช้งาน การเอาชนะความท้าทายดังกล่าวต้องการความเข้าใจในองค์ความรู้จากหลายๆด้าน ในขณะที่เดียวกันต้องมีทักษะและองค์ความรู้เฉพาะด้านที่สูงพอ ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า ซึ่งทำหน้าที่เป็นเป็นกลไกหนึ่งของมหาวิทยาลัยในภารกิจของการผลิตกำลังคนที่จะเข้าไปตอบโจทย์ความท้าทายดังกล่าว ในทางหนึ่งหลักสูตรต้องสามารถสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ครอบคลุมองค์

ความรู้หลายๆ ด้านเพื่อให้บัณฑิตมีองค์ความรู้และมีทักษะที่เพียงพอ ในขณะที่อีกทางหนึ่งหลักสูตรต้องการพัฒนาให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่มีระดับความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของตนเอง ตามลำดับ

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นด้านทักษะการปฏิบัติและการสร้างนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ทั้งนี้เป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในการจัดการศึกษาวิชาชีพระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณภาพ พร้อมทั้งสร้างงานวิจัยและนวัตกรรม รวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งยังสอดคล้องกับปรัชญาและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยฯ ที่มุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้หลักสูตรยังมีการส่งเสริมความสำคัญของคุณธรรมจริยธรรม ทั้งนี้ เพื่อให้บัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการทำนุบำรุงศาสนา ศิลปวัฒนธรรม

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

#### หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต ที่เปิดสอนโดยสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย

#### หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตเลือกเรียนจำนวน 10 หน่วยกิต จากรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย โดยเป็นรายวิชาที่มุ่งให้นิสิตมีความรู้ ความเข้าใจตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ

### 13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาดังต่อไปนี้ คือ

วศฟ170	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
วศฟ111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1
วศฟ211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2
วศฟ292	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น
วศฟ293	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น

### 13.3 การบริหารจัดการ

กำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของภาควิชา ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่น หรือหลักสูตรหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริหารจัดการการเรียนการสอนให้มีผลมาตรฐานการเรียนรู้อย่างเป็นไปตามที่ระบุในหลักสูตร รวมทั้งกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของวิชา และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เพื่อเป็นมาตรฐานในการติดตามและประเมินคุณภาพการเรียนการสอน

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

สร้างเสริมความรู้ ทักษะความเชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อสร้างนวัตกรรมสู่การพัฒนาประเทศยุคดิจิทัล

#### 1.2 ความสำคัญ

การพัฒนาประเทศเพื่อก้าวหน้าสู่ “ประเทศไทย 4.0” ได้ตั้งเป้าหมายในการพัฒนาประเทศใน 5 กลุ่มเทคโนโลยีเป้าหมาย คือ กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ กลุ่มเครื่องมือ อุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม กลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่างๆ ปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว และกลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง

จากเป้าหมายดังกล่าว จำเป็นต้องมีการพัฒนาบุคลากรสำหรับรองรับการก้าวเข้าสู่ “ประเทศไทย 4.0” เพื่อให้เกิดการเร่งพัฒนาความรู้ การถ่ายทอดความรู้ และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภาคการผลิต ให้มีการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ และสามารถพึ่งพาตนเอง ด้วยเหตุนี้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565) จึงเป็นหลักสูตรที่เน้นการผลิตวิศวกรไฟฟ้าที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้าซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศชาติ ทำให้สามารถพึ่งพาตนเอง และเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในระดับโลกได้

#### 1.3 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

##### 1.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติในศาสตร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อการประกอบวิชาชีพของตนตามกรอบความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาที่ขอรับรองได้อย่างเหมาะสม และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้

1.3.1.2 เพื่อส่งเสริมทักษะการสืบค้นองค์ความรู้และเทคโนโลยี ที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

1.3.1.3 เพื่อส่งเสริมการมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต

1.3.1.4 เพื่อส่งเสริมทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

1.3.1.5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ทั้งภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสารได้

### 1.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร เมื่อนิสิตจบการศึกษา

ELO1 ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และพื้นฐานทางวิศวกรรม อย่างเข้าใจกับการเรียนรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ELO2 วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำมาแก้ปัญหาและพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมโดยการสร้างชิ้นงานย่อยทางวิศวกรรมไฟฟ้า

ELO3 ใช้เทคโนโลยีสืบค้นข้อมูลอย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นองค์ความรู้แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ELO4 ถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านช่องทางสื่อสารต่างๆ อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อให้ผู้อื่นได้รับการถ่ายทอดอย่างเข้าใจได้เป็นระบบและถูกต้อง

ELO5 นำความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ออกแบบ เลือกใช้เครื่องมือ โปรแกรม เพื่อสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า

### 1.3.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีที่ 1 สามารถอธิบายและเข้าใจความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และพื้นฐานทางวิศวกรรมได้ เพื่อนำหลักการที่สำคัญมาประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

ปีที่ 2 สามารถรวบรวม ศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีวิจารณญาณและมีระบบ เพื่อนำมาพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมในอนาคตต่อไป

ปีที่ 3 สามารถใช้เทคโนโลยีสืบค้นข้อมูล เพื่อเลือกใช้เครื่องมือ โปรแกรม ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถถ่ายทอดสื่อสารความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าผ่านช่องทางต่างๆ ได้ โดยคำนึงถึงจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

ปีที่ 4 สามารถนำความรู้และทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาออกแบบ และสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศได้ โดยรู้จักบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม ซึ่งสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา/แผนการเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้
1.ปรับปรุงหลักสูตร ให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ.กำหนด และตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน	-พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) -ติดตามประเมินการใช้หลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	-เอกสารกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการปรับหลักสูตร -รายงานผลการติดตามและประเมินหลักสูตร
2.ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานและข้อบังคับของ สภาวิศวกร	-จัดหลักสูตรให้มีรายวิชาสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ ตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร -ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี	-หลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐานและเกณฑ์ข้อบังคับของสภาวิศวกร -หลักสูตรที่เกี่ยวข้องผ่านการรับรองจากสภาวิศวกร
3.พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนิสิตสามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	-สนับสนุนบุคลากรประจำภาควิชามีผลงานทางวิชาการและเข้าร่วมการอบรม/สัมมนา การปฏิบัติงานร่วมกับสถานประกอบการและการศึกษาต่อ -ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี	-อาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการสนับสนุนในการเข้ารับการอบรมหรือพัฒนาตนเอง/คุณวุฒิอาจารย์ที่เพิ่มขึ้น -มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อนเป็นกรณีพิเศษได้ โดยมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ (เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร)

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น	เดือนสิงหาคม – ธันวาคม
ภาคปลาย	เดือนมกราคม – พฤษภาคม
ภาคฤดูร้อน	เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม (กรณีมีภาคฤดูร้อน)

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. ผู้เข้าเป็นนิสิตต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมปลายหรือเทียบเท่า
2. มีคุณสมบัติเพิ่มเติมตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) และประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

#### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

2.3.1 การปรับตัวที่มีการเปลี่ยนแปลงจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา เพื่อเข้าเรียนและเป็นการเรียนในระดับอุดมศึกษา ที่มุ่งเน้นในการรับผิดชอบตนเองมากขึ้น

2.3.2 นิสิตบางคนมีทักษะทางด้านภาษาอังกฤษ ทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ที่ไม่เพียงพอ

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

2.4.1 จัดให้มีการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยฯ และการแบ่งเวลาในการเรียนและการทำกิจกรรม

2.4.2 มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษาแนะนำ และการติดตามการเรียนของนิสิตชั้นปีที่ 1 ที่อยู่ในความดูแลจากอาจารย์ผู้สอน ดังนั้นนิสิตทุกคนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งสามารถเข้าพบเพื่อขอคำแนะนำได้

2.4.3 จัดสอนเสริมในรายวิชาพื้นฐานทางด้านภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

2.4.4 จัดกิจกรรมให้กับนิสิตทางด้านวิชาการให้มีความสัมพันธ์ระหว่างรุ่นพี่และรุ่นน้องภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 2	-	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	-	-	80	80	80
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	80	80
รวม	80	160	240	320	320
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	80	80

## 2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ เพื่อใช้ในการบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย 1 ปีการศึกษา (ค่าธรรมเนียม/คน/ปี x จำนวนรับ)	4,000,000.00 (50,000/ปี)	4,000,000.00 (50,000/ปี)	4,000,000.00 (50,000/ปี)	4,000,000.00 (50,000/ปี)	4,000,000.00 (50,000/ปี)
รวมรายรับ	4,000,000.00	8,000,000.00	12,000,000.00	16,000,000.00	16,000,000.00



## 2.6.2 ประมาณการค่าใช้จ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
<b>หมวดการจัดการเรียนการสอน</b>					
1.ค่าสอน	400,000.00	800,000.00	1,200,000.00	1,600,000.00	1,600,000.00
2.ค่าวัสดุ	650,000.00	1,300,000.00	1,950,000.00	2,600,000.00	2,600,000.00
3.ทุนและกิจกรรมนิสิต	150,000.00	300,000.00	450,000.00	600,000.00	600,000.00
4.งบบุคลากร	150,000.00	300,000.00	450,000.00	600,000.00	600,000.00
5.งบบุคลากรวิจัย	150,000.00	300,000.00	450,000.00	600,000.00	600,000.00
6.ค่าใช้จ่ายส่วนกลางคณะ	350,000.00	700,000.00	1,050,000.00	1,400,000.00	1,400,000.00
7.ค่าสาธารณูปโภค	300,000.00	600,000.00	900,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00
8.ค่าพัฒนาสถานที่ ครุภัณฑ์	600,000.00	1,200,000.00	1,800,000.00	2,400,000.00	2,400,000.00
9.ค่าพัฒนามหาวิทยาลัย	650,000.00	1,300,000.00	1,950,000.00	2,600,000.00	2,600,000.00
<b>หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลาง</b>					
1.ค่าบำรุงมหาวิทยาลัย (950 บาท/คน/ ภาคการศึกษา)	152,000.00	304,000.00	456,000.00	608,000.00	608,000.00
2.ค่าบำรุงห้องสมุด (900 บาท/คน/ภาค การศึกษา)	144,000.00	288,000.00	432,000.00	576,000.00	576,000.00
3.ค่าบำรุงฝ่ายกิจการนิสิต (850 บาท/คน/ภาค การศึกษา)	136,000.00	272,000.00	408,000.00	544,000.00	544,000.00
4.ค่ากองทุนคอมพิวเตอร์ (650 บาท/คน/ภาค การศึกษา)	104,000.00	208,000.00	312,000.00	416,000.00	416,000.00
5.ค่าบำรุงด้านการกีฬา (300 บาท/คน/ภาค การศึกษา)	48,000.00	96,000.00	144,000.00	192,000.00	192,000.00
รวมรายจ่าย	3,984,000.00	7,968,000.00	11,952,000.00	15,936,000.00	15,936,000.00

## 2.7 ระบบการศึกษา

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

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

1. แผนการศึกษาที่ 1 หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต
2. แผนสหกิจศึกษา หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 142 หน่วยกิต

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา  
สป.อว. รับทราบการให้ความเห็นชอบ  
วันที่..... 9 ต.ค. 2565.....

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	แผนการศึกษา/จำนวนหน่วยกิต			
	แผนการศึกษาที่ 1		แผนสหกิจศึกษา	
	วิชาเอก วิศวกรรมไฟฟ้า กำลัง	วิชาเอก วิศวกรรม โทรคมนาคมฯ	วิชาเอก วิศวกรรมไฟฟ้า กำลัง	วิชาเอก วิศวกรรม โทรคมนาคมฯ
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30	30	30
2. หมวดวิชาเฉพาะ	102	102	102	102
2.1 วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์	10	10	10	10
2.2 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์	10	10	10	10
2.3 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	30	30	30	30
2.4 วิชาเอกบังคับ	46	46	49	49
2.5 วิชาเอกเลือก	6	6	3	3
3.หมวดวิชาเลือกเสรี	10	10	10	10
รวม	142	142	142	142

### 3.1.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 วิชาบังคับ กำหนดให้เรียน จำนวน 4 ชุดวิชา รวม 24 หน่วยกิต ดังนี้

#### 1.1.1 ชุดวิชาการเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21

(Learning and Communicating in the 21<sup>st</sup> Century)

มศว191	การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)
SWU191	Learning to the World of 21 <sup>st</sup> Century	
มศว192	การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
SWU192	Thai Language for Communication	

#### 1.1.2 ชุดวิชาศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ

(Art of Using English for International Communication)

มศว193	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)
SWU193	Listening and Speaking for Effective English Communication	
มศว194	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)
SWU194	Reading and Writing for Effective English Communicati	

#### 1.1.3 ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม (SWU for Society)

มศว195	พลเมืองสร้างสรรค์สังคม	3(2-2-5)
SWU195	Creative Citizen for Society	
มศว196	ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน	3(2-2-5)
SWU196	Science and Art of Sustainable Social Development	

#### 1.1.4 ชุดวิชาการพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ

(Enhancement of Work Skills and Entrepreneurship)

มศว197	การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ	3(2-2-5)
SWU197	Speaking and Presentation for Careers	
มศว198	การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ	3(2-2-5)
SWU198	Preparation for Working and Entrepreneurship	

1.2 **วิชาเลือก** กำหนดให้เลือกเรียน 1 ชุดวิชา รวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

**1.2.1 ชุดวิชาวิถีชีวิตที่ชาญฉลาด**

มศว291	วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
SWU291	Healthy Lifestyle	
มศว292	วิทยาศาสตร์ กุญแจสู่การอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล	3(2-2-5)
SWU292	Science: A Key to Harmonious Living with Our Environment	
มศว293	การปรับตัวในสังคมพลวัต	3(2-2-5)
SWU293	Adaptation in the Dynamic Society	

**หมายเหตุ** สำหรับนิสิตสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้เรียนรายวิชา มศว291 และ มศว293

**2. หมวดวิชาเฉพาะ** กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต ดังนี้

**2.1 วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์** กำหนดให้เรียนรวม 10 หน่วยกิต

คณ117	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
MA117	Calculus for Engineering	
ฟส101	ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	3(3-0-6)
PY101	Introductory Physics I	
วศ203	สถิตศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
EG203	Engineering Statics	
ฟส181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1(0-3-0)
PY181	Introductory Physics Laboratory I	

**2.2 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์** กำหนดให้เรียนรวม 10 หน่วยกิต

คม103	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
CH103	General Chemistry	
คม193	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
CH193	General Chemistry Laboratory	
วศฟ111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
EE111	Mathematics for Engineering I	
วศฟ211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
EE211	Mathematics for Engineering II	

### 2.3 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า กำหนดให้เรียนรวม

30 หน่วยกิต

วศก109	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
ME109	Engineering Drawing	
วศฟ170	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
EE170	Computer Programming	
วศฟ195	เทคโนโลยีสัญญาณและการสื่อสาร	3(3-0-6)
EE195	Signal and Communication Technology	
วศฟ196	การเขียนแบบไฟฟ้า	1(1-0-2)
EE196	Electrical Drawing	
วศฟ212	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE212	Electrical Instruments and Measurements	
วศฟ213	ปฏิบัติการวงจรและเครื่องวัดไฟฟ้า	1(0-3-0)
EE213	Electric Circuit and Measurements Laboratory	
วศฟ215	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE215	Electromagnetic Fields	
วศอ222	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
INE222	Engineering Materials	
วศฟ270	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
EE270	Engineering Electronics	
วศฟ271	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-0)
EE271	Engineering Electronics Laboratory	
วศฟ297	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE297	Electric Circuits	
วศฟ351	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
EE351	Control Systems	

## 2.4 วิชาเอกบังคับ

### 2.4.1 แผนการศึกษาที่ 1 กำหนดให้เรียนรวม

46 หน่วยกิต

#### 2.4.1.1 วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

##### ชุดวิชาความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

วศฟ281	วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-4)
EE281	Digital Circuit and Microcontroller	
วศฟ311	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
EE311	Power Electronics	

##### ชุดวิชาความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม

วศฟ301	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	1(0-3-0)
EE301	Electrical Power Engineering Laboratory I	
วศฟ425	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE425	Electromagnetic Compatibility	

##### ชุดวิชาความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน

วศฟ310	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
EE310	Electrical Machines I	
วศฟ312	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
EE312	Electrical Machines II	
วศฟ313	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	1(0-3-0)
EE313	Electrical Power Engineering Laboratory II	
วศฟ321	พลังงานทดแทน	3(3-0-6)
EE321	Renewable Energy	
วศฟ411	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE411	Electric Drives	
วศฟ412	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 3	1(0-3-0)
EE412	Electrical Power Engineering Laboratory III	

### ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า

วศฟ314	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
EE314	Electrical Power System	
วศฟ413	การวิเคราะห์ระบบกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE413	Electric Power System Analysis	
วศฟ414	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0-6)
EE414	High Voltage Engineering	
วศฟ415	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
EE415	Power System Protection	
วศฟ419	โรงไฟฟ้าและสถานีย่อย	3(3-0-6)
EE419	Electrical Power Plants and Substations	
วศฟ420	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE420	Electrical System Design	

### ชุดวิชาความรู้ด้านโครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

วศฟ416	สัมมนาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	1(0-3-0)
EE416	Power Engineering Project Seminar	
วศฟ417	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	1(0-3-0)
EE417	Power Engineering Project I	
วศฟ418	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	2(0-6-0)
EE418	Power Engineering Project II	

### 2.4.1.2 วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

#### ชุดวิชาความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

วศฟ191	หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE191	Principle of Electrical Engineering	
วศฟ296	สัญญาณดิจิทัลและระบบ	3(3-0-6)
EE296	Digital Signal and System	
วศฟ334	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 1	1(0-3-0)
EE334	Telecommunication Systems Laboratory I	

### ชุดวิชาความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร

วศฟ338	การสื่อสารแบบดิจิทัล	3(3-0-6)
EE338	Digital Communication	
วศฟ341	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE341	Probability and Statistics for Electrical Engineering	

### ชุดวิชาความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ

วศฟ381	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(2-3-4)
EE381	Digital System Design	
วศฟ382	ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว	3(2-3-4)
EE382	Microcontrollers and Embedded Systems	
วศฟ450	ปัญญาประดิษฐ์และสื่อประสมดิจิทัล	3(3-0-6)
EE450	Artificial Intelligence and Digital Multimedia	

### ชุดวิชาความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ

วศฟ331	วิศวกรรมสายอากาศ	3(3-0-6)
EE331	Antenna Engineering	
วศฟ336	โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง	3(3-0-6)
EE336	Communication Network and Transmission Lines	
วศฟ337	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 2	1(0-3-0)
EE337	Telecommunication Systems Laboratory II	
วศฟ430	การสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุ	3(3-0-6)
EE430	Radio Wave Communication	
วศฟ441	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 3	1(0-3-0)
EE441	Telecommunication Systems Laboratory III	

### ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย

วศฟ340	ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	3(3-0-6)
EE340	Mobile Communication	



วศฟ448	การสื่อสารทางแสง	3(3-0-6)
EE448	Optical Communication	
วศฟ449	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย	3(3-0-6)
EE449	Data Communication and Networking	

#### **ชุดวิชาความรู้ด้านโครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ**

วศฟ432	สัมมนาโครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคม	1(0-3-0)
EE432	Telecommunication Engineering Project Seminar	
วศฟ433	โครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคม 1	1(0-3-0)
EE433	Telecommunication Engineering Project I	
วศฟ434	โครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคม 2	2(0-6-0)
EE434	Telecommunication Engineering Project II	

#### **2.4.2 แผนสหกิจศึกษา กำหนดให้เรียนรวม**

49 หน่วยกิต

##### **2.4.2.1 วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง**

#### **ชุดวิชาความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์**

วศฟ281	วงจรถิจิตัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-4)
EE281	Digital Circuit and Microcontroller	
วศฟ311	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
EE311	Power Electronics	

#### **ชุดวิชาความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม**

วศฟ301	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	1(0-3-0)
EE301	Electrical Power Engineering Laboratory I	
วศฟ425	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE425	Electromagnetic Compatibility	

#### **ชุดวิชาความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน**

วศฟ310	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
EE310	Electrical Machines I	
วศฟ312	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
EE312	Electrical Machines II	

วศฟ313	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	1(0-3-0)
EE313	Electrical Power Engineering Laboratory II	
วศฟ321	พลังงานทดแทน	3(3-0-6)
EE321	Renewable Energy	
วศฟ411	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE411	Electric Drives	
วศฟ412	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 3	1(0-3-0)
EE412	Electrical Power Engineering Laboratory III	

#### ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า

วศฟ314	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
EE314	Electrical Power System	
วศฟ413	การวิเคราะห์ระบบกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE413	Electric Power System Analysis	
วศฟ414	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0-6)
EE414	High Voltage Engineering	
วศฟ415	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
EE415	Power System Protection	
วศฟ419	โรงไฟฟ้าและสถานีย่อย	3(3-0-6)
EE419	Electrical Power Plants and Substations	
วศฟ420	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE420	Electrical System Design	

#### ชุดวิชาความรู้ด้านสหกิจศึกษา

วศฟ402	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-3-0)
EE402	Pre-Cooperative Education	
วศฟ403	สหกิจศึกษา	6(0-42-0)
EE403	Cooperative Education	

#### 2.4.2.2 วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

##### ชุดวิชาความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

วศฟ191	หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE191	Principle of Electrical Engineering	
วศฟ296	สัญญาณดิจิทัลและระบบ	3(3-0-6)
EE296	Digital Signal and System	
วศฟ334	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 1	1(0-3-0)
EE334	Telecommunication Systems Laboratory I	

##### ชุดวิชาความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร

วศฟ338	การสื่อสารแบบดิจิทัล	3(3-0-6)
EE338	Digital Communication	
วศฟ341	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE341	Probability and Statistics for Electrical Engineering	

##### ชุดวิชาความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ

วศฟ381	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(2-3-4)
EE381	Digital System Design	
วศฟ382	ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว	3(2-3-4)
EE382	Microcontrollers and Embedded Systems	
วศฟ450	ปัญญาประดิษฐ์และสื่อประสมดิจิทัล	3(3-0-6)
EE450	Artificial Intelligence and Digital Multimedia	

##### ชุดวิชาความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ

วศฟ331	วิศวกรรมสายอากาศ	3(3-0-6)
EE331	Antenna Engineering	
วศฟ336	โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง	3(3-0-6)
EE336	Communication Network and Transmission Lines	
วศฟ337	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 2	1(0-3-0)
EE337	Telecommunication Systems Laboratory II	

วศฟ430	การสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุ	3(3-0-6)
EE430	Radio Wave Communication	
วศฟ441	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 3	1(0-3-0)
EE441	Telecommunication Systems Laboratory III	

#### ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย

วศฟ340	ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	3(3-0-6)
EE340	Mobile Communication	
วศฟ448	การสื่อสารทางแสง	3(3-0-6)
EE448	Optical Communication	
วศฟ449	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย	3(3-0-6)
EE449	Data Communication and Networking	

#### ชุดวิชาความรู้ด้านสหกิจศึกษา

วศฟ402	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-3-0)
EE402	Pre-Cooperative Education	
วศฟ403	สหกิจศึกษา	6(0-42-0)
EE403	Cooperative Education	

### 3. วิชาเอกเลือก

3.1 แผนการศึกษาที่ 1 กำหนดให้เลือกเรียนตามรายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดย  
นิสิตสามารถเลือกเรียนจากรายวิชาในแต่ละชุดวิชาต่อไปนี้

#### 3.1.1 วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

##### ชุดวิชาด้านพลังงานทดแทน เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า และอุตสาหกรรมการผลิตสมัยใหม่

วศฟ316	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE316	Electrical Machine Analysis	
วศฟ407	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
EE407	Selected Topics of Electrical Engineering I	
วศฟ428	เทคโนโลยีด้านไฟฟ้าสำหรับการขนส่ง	3(3-0-6)
EE428	Transportation Electrification Technology	
วศฟ429	รถยนต์พลังงานไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE429	Electric Vehicles	

### ชุดวิชาด้านเทคโนโลยีการผลิต การส่ง การจำหน่าย และการป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง

วศฟ320	วิศวกรรมส่องสว่าง	3(3-0-6)
EE320	Illumination Engineering	
วศฟ323	การวิเคราะห์และหลักการออกแบบแหล่งจ่ายกำลังสวิตซ์ิ่ง	3(3-0-6)
EE323	Analysis and Design of Switched-mode Power Supplies	
วศฟ408	หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
EE408	Selected Topics of Electrical Engineering II	
วศฟ422	เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังและการควบคุม	3(3-0-6)
EE422	Power System Stability and Control	
วศฟ423	ระบบสมาร์ทกริดและการผลิตแบบกระจาย	3(3-0-6)
EE423	Smart Grid and Distributed Generation Systems	
วศฟ424	ความเชื่อถือได้ในระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
EE424	Power System Reliability	
วศฟ426	การอนุรักษ์และจัดการพลังงาน	3(3-0-6)
EE426	Energy Conservation and Management	
วศฟ440	การปฏิบัติการและวางแผนระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
EE440	Power System Operation and Planning	

### ชุดวิชาด้านสัญญาณและระบบ

วศฟ350	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	3(3-0-6)
EE350	Programmable Logic Control Systems	
วศฟ409	หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3	3(3-0-6)
EE409	Selected Topics of Electrical Engineering III	
วศฟ480	ระบบสมองกลฝังตัว	3(3-0-6)
EE480	Embedded System	

### ชุดวิชาวิศวกรรมพลาสมา

วศฟ410	หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 4	3(3-0-6)
EE410	Selected Topics of Electrical Engineering IV	
วศฟ427	พื้นฐานวิศวกรรมพลาสมา	3(3-0-6)
EE427	Fundamental of Plasma Engineering	

วศฟ481	เทคโนโลยีควอนตัม	3(3-0-6)
EE481	Quantum Technology	

**หมายเหตุ** สำหรับรายวิชา วศฟ 401 สัมมนาฝึกงานอุตสาหกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า ไม่นับจำนวนหน่วยกิต โดยมีการประเมินผลเป็น S/U

วศฟ401	สัมมนาฝึกงานภาคอุตสาหกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-0)
EE401	Electrical Engineering Industrial Professional Experience Seminar	

### 3.1.2 วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

#### ชุดวิชาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริการ

วศฟ342	ทฤษฎีการเข้ารหัส	3(3-0-6)
EE342	Coding Theory	
วศฟ371	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร	3(3-0-6)
EE371	Communication Electronics	
วศฟ373	การเขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร	3(2-3-4)
EE373	Communication Electrical Engineering Drawing	
วศฟ390	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
EE390	Numerical Methods for Engineering	
วศฟ407	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
EE407	Selected Topics of Electrical Engineering I	
วศฟ472	การจัดการเครือข่ายและการใช้งาน	3(3-0-6)
EE472	Network Management and Implementation	

#### ชุดวิชาด้านเทคโนโลยีอัจฉริยะ

วศฟ408	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
EE408	Selected Topics of Electrical Engineering II	
วศฟ470	การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม	3(3-0-6)
EE470	Design and Analysis of Algorithms	
วศฟ471	การพัฒนาอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง	3(3-0-6)
EE471	Internet of Things Development	
วศฟ480	ระบบสมองกลฝังตัว	3(3-0-6)
EE480	Embedded System	

วศฟ481	เทคโนโลยีควอนตัม	3(3-0-6)
EE481	Quantum Technology	
<b>ชุดวิชาด้านเทคโนโลยีสายอากาศและการสื่อสารไร้สาย</b>		
วศฟ409	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3	3(3-0-6)
EE409	Selected Topics of Electrical Engineering III	
วศฟ431	การสื่อสารบรอดแบนด์	3(3-0-6)
EE431	Broadband Communication	
วศฟ442	การสื่อสารดาวเทียม	3(3-0-6)
EE442	Satellite Communication	
วศฟ443	การประมวลผลสัญญาณสายอากาศแถวลำดับ	3(3-0-6)
EE443	Antenna Array Signal Processing	
วศฟ444	การวัดและการสร้างสายอากาศ	3(3-0-6)
EE444	Antenna Fabrication and Measurement	
วศฟ445	การออกแบบวงจรย่านความถี่วิทยุ	3(3-0-6)
EE445	Radio Frequency Circuit Design	

**หมายเหตุ** สำหรับรายวิชา วศฟ 401 สัมมนาฝึกงานอุตสาหกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า ไม่นับจำนวนหน่วยกิต โดยมีการประเมินผลเป็น S/U

วศฟ401	สัมมนาฝึกงานภาคอุตสาหกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-0)
EE401	Electrical Engineering Industrial Professional Experience Seminar	

**3.2 แผนสหกิจศึกษา** กำหนดให้เลือกเรียนตามรายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต โดยนิสิตสามารถเลือกเรียนจากรายวิชาในแต่ละชุดวิชาต่อไปนี้

### 3.2.1 วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

**ชุดวิชาด้านพลังงานทดแทน เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า และอุตสาหกรรมการผลิตสมัยใหม่**

วศฟ316	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE316	Electrical Machine Analysis	
วศฟ407	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
EE407	Selected Topics of Electrical Engineering I	

วศฟ428	เทคโนโลยีด้านไฟฟ้าสำหรับการขนส่ง	3(3-0-6)
EE428	Transportation Electrification Technology	
วศฟ429	รถยนต์พลังงานไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE429	Electric Vehicles	

**ชุดวิชาด้านเทคโนโลยีการผลิต การส่ง การจำหน่าย และการป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง**

วศฟ320	วิศวกรรมส่องสว่าง	3(3-0-6)
EE320	Illumination Engineering	
วศฟ323	การวิเคราะห์และหลักการออกแบบแหล่งจ่ายกำลังสวิตซ์ิ่ง	3(3-0-6)
EE323	Analysis and Design of Switched-mode Power Supplies	
วศฟ408	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
EE408	Selected Topics of Electrical Engineering II	
วศฟ422	เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังและการควบคุม	3(3-0-6)
EE422	Power System Stability and Control	
วศฟ423	ระบบสมาร์ตกริดและการผลิตแบบกระจาย	3(3-0-6)
EE423	Smart Grid and Distributed Generation Systems	
วศฟ424	ความเชื่อถือได้ในระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
EE424	Power System Reliability	
วศฟ426	การอนุรักษ์และจัดการพลังงาน	3(3-0-6)
EE426	Energy Conservation and Management	
วศฟ440	การปฏิบัติการและวางแผนระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
EE440	Power System Operation and Planning	

**ชุดวิชาด้านสัญญาณและระบบ**

วศฟ350	ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	3(3-0-6)
EE350	Programmable Logic Control Systems	
วศฟ409	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3	3(3-0-6)
EE409	Selected Topics of Electrical Engineering III	
วศฟ480	ระบบสมองกลฝังตัว	3(3-0-6)
EE480	Embedded System	



### ชุดวิชาวิศวกรรมพลาสมา

วศฟ410	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 4	3(3-0-6)
EE410	Selected Topics of Electrical Engineering IV	
วศฟ427	พื้นฐานวิศวกรรมพลาสมา	3(3-0-6)
EE427	Fundamental of Plasma Engineering	
วศฟ481	เทคโนโลยีควอนตัม	3(3-0-6)
EE481	Quantum Technology	

### 3.2.2 วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

#### ชุดวิชาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริการ

วศฟ342	ทฤษฎีการเข้ารหัส	3(3-0-6)
EE342	Coding Theory	
วศฟ371	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร	3(3-0-6)
EE371	Communication Electronics	
วศฟ373	การเขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร	3(2-3-4)
EE373	Communication Electrical Engineering Drawing	
วศฟ390	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
EE390	Numerical Methods for Engineering	
วศฟ407	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
EE407	Selected Topics of Electrical Engineering I	
วศฟ472	การจัดการเครือข่ายและการใช้งาน	3(3-0-6)
EE472	Network Management and Implementation	

#### ชุดวิชาด้านเทคโนโลยีอัจฉริยะ

วศฟ408	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
EE408	Selected Topics of Electrical Engineering II	
วศฟ470	การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม	3(3-0-6)
EE470	Design and Analysis of Algorithms	
วศฟ471	การพัฒนาอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง	3(3-0-6)
EE471	Internet of Things Development	
วศฟ480	ระบบสมองกลฝังตัว	3(3-0-6)
EE480	Embedded System	

วศฟ481	เทคโนโลยีควอนตัม	3(3-0-6)
EE481	Quantum Technology	
<b>ชุดวิชาด้านเทคโนโลยีสายอากาศและการสื่อสารไร้สาย</b>		
วศฟ409	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3	3(3-0-6)
EE409	Selected Topics of Electrical Engineering III	
วศฟ431	การสื่อสารบรอดแบนด์	3(3-0-6)
EE431	Broadband Communication	
วศฟ442	การสื่อสารดาวเทียม	3(3-0-6)
EE442	Satellite Communication	
วศฟ443	การประมวลผลสัญญาณสายอากาศแถวลำดับ	3(3-0-6)
EE443	Antenna Array Signal Processing	
วศฟ444	การวัดและการสร้างสายอากาศ	3(3-0-6)
EE444	Antenna Fabrication and Measurement	
วศฟ445	การออกแบบวงจรย่านความถี่วิทยุ	3(3-0-6)
EE445	Radio Frequency Circuit Design	

### ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 10 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือกเสรี กำหนดให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต จากชุดรายวิชาใดๆ ที่สนใจหรือ สอดคล้องต่อยอดความเชี่ยวชาญจากสาขาวิชาเอก ซึ่งเปิดสอนภายในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยต้อง เรียนทุกรายวิชาในชุดรายวิชาที่เลือก

### ความหมายของรหัสวิชา

การกำหนดรหัสรายวิชา นำหน้าด้วยกลุ่มตัวอักษร 2-3 ตัว ตามด้วยกลุ่มตัวเลข 3 ตัว ซึ่งจำแนกตาม แผนภูมิต่อไปนี้



### ความหมายกลุ่มตัวอักษร

มศว หรือ SWU	หมายถึง	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
คม หรือ CH	หมายถึง	รายวิชาในกลุ่มวิชาเคมีพื้นฐาน
คณ หรือ MA	หมายถึง	รายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน
ฟส หรือ PY	หมายถึง	รายวิชาในกลุ่มวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน
วศ หรือ EG	หมายถึง	รายวิชาในกลุ่มพื้นฐานวิศวกรรม
วศฟ หรือ EE	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

### ความหมายกลุ่มตัวเลข

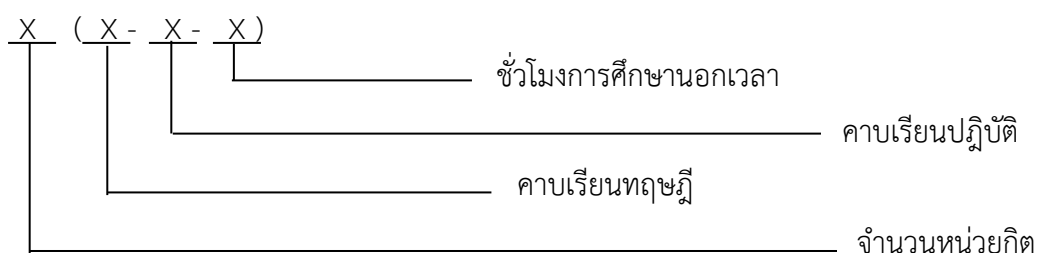
เลขหลักร้อย	หมายถึง ชั้นปี
เลขหลักสิบ	หมายถึง กลุ่มวิชา
เลขหลักหน่วย	หมายถึง ลำดับวิชาในกลุ่มวิชานั้น

### ความหมายเลขหลักสิบ

0	หมายถึง กลุ่มวิชาวิชาหัวข้อพิเศษ
1	หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
2	หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
3	หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
4	หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
5	หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและระบบควบคุม
6	หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและระบบควบคุม
7	หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
8	หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
9	หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า

### ความหมายของเลขรหัสการจัดชั่วโมงเรียน

เลขรหัสการจัดชั่วโมงเรียนมีรายละเอียดตามแผนภูมิต่อไปนี้



### 3.1.4 แผนการศึกษา

#### แผนการศึกษาที่ 1

วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาการเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21</b>		
มศว191	การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)
มศว192	การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
<b>วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์</b>		
คณ117	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
ฟส101	ฟิสิกส์เบื้องต้น1	3(3-0-6)
ฟส181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1(0-3-0)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศฟ170	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
วศฟ195	เทคโนโลยีสัญญาณและการสื่อสาร	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>19</b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ</b>		
มศว193	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)
มศว194	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>		
คม103	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
คม193	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
วศฟ111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศฟ196	การเขียนแบบไฟฟ้า	1(1-0-2)
วศอ222	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>17</b>

### ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชา มคอ เพื่อสังคม</b>		
มคอ195	พลเมืองสร้างสรรค์สังคม	3(2-2-5)
มคอ196	ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน	3(2-2-5)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>		
วศฟ211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศก109	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
วศฟ270	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
วศฟ271	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-0)
วศฟ297	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>19</b>

### ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาการพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ</b>		
มคอ197	การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ	3(2-2-5)
มคอ198	การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์</b>		
วศ203	สถิติศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศฟ212	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
วศฟ213	ปฏิบัติการวงจรและเครื่องวัดไฟฟ้า	1(0-3-0)
วศฟ215	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</b>		
วศฟ281	วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-4)
	<b>รวม</b>	<b>19</b>

### ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาวิถีชีวิตที่ชาญฉลาด</b>		
มศว291	วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
มศว293	การปรับตัวในสังคมพลวัต	3(2-2-5)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศฟ351	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม</b>		
วศฟ301	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	1(0-3-0)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน</b>		
วศฟ310	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</b>		
วศฟ311	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
<b>กลุ่มวิชาเอกเลือก</b>		
วศฟxxx	วิชาเอกเลือก	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>19</b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน</b>		
วศฟ312	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
วศฟ313	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	1(0-3-0)
วศฟ321	พลังงานทดแทน	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า</b>		
วศฟ314	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านโครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง</b>		
วศฟ416	สัมมนาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	1(0-3-0)
<b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>		
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	6(6-0-12)
<b>รวม</b>		<b>17</b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน</b>		
วศฟ411	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	3(3-0-6)
วศฟ412	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 3	1(0-3-0)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า</b>		
วศฟ413	การวิเคราะห์ระบบกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)
วศฟ419	โรงไฟฟ้าและสถานีย่อย	3(3-0-6)
วศฟ420	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านโครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง</b>		
วศฟ417	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	1(0-3-0)
<b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>		
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	4(4-0-8)
<b>รวม</b>		<b>18</b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศฟ401	สัมมนาฝึกงานอุตสาหกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-0)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า</b>		
วศฟ414	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0-6)
วศฟ415	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านโครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง</b>		
วศฟ418	โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	2(0-6-0)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม</b>		
วศฟ425	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
<b>กลุ่มวิชาเอกเลือก</b>		
วศฟxxx	วิชาเอกเลือก	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>14</b>

วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาการเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21</b>		
มศว191	การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)
มศว192	การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
<b>วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์</b>		
คณ117	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
ฟส101	ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	3(3-0-6)
ฟส181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1(0-3-0)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศฟ170	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
วศฟ195	เทคโนโลยีสัญญาณและการสื่อสาร	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>19</b>



ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ</b>		
มศว193	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)
มศว194	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>		
คม103	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
คม193	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
วศฟ111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศฟ196	การเขียนแบบไฟฟ้า	1(1-0-2)
วศอ222	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</b>		
วศฟ191	หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>20</b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม</b>		
มศว195	พลเมืองสร้างสรรค์สังคม	3(2-2-5)
มศว196	ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน	3(2-2-5)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>		
วศฟ211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศก109	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
วศฟ270	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
วศฟ271	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-0)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศฟ297	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
	รวม	19

### ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาการพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ</b>		
มศว197	การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ	3(2-2-5)
มศว198	การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ	3(2-2-5)
<b>วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์</b>		
วศ203	สถิติศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศฟ212	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
วศฟ213	ปฏิบัติการวงจรและเครื่องวัดไฟฟ้า	1(0-3-0)
วศฟ215	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</b>		
วศฟ296	สัญญาณดิจิทัลและระบบ	3(3-0-6)
	รวม	19

### ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาวิถีชีวิตที่ชาญฉลาด</b>		
มศว291	วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
มศว293	การปรับตัวในสังคมพลวัต	3(2-2-5)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</b>		
วศฟ334	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 1	1(0-3-0)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ</b>		
วศฟ336	โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร</b>		
วศฟ341	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ</b>		
วศฟ381	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(2-3-4)
<b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>		
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	4(4-0-8)
	<b>รวม</b>	<b>20</b>

### ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ</b>		
วศฟ331	วิศวกรรมสายอากาศ	3(3-0-6)
วศฟ337	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 2	1(0-3-0)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย</b>		
วศฟ340	ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	3(3-0-6)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศฟ351	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ</b>		
วศฟ382	ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว	3(2-3-4)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านโครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</b>		
วศฟ432	สัมมนาโครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคม	1(0-3-0)
<b>กลุ่มวิชาเอกเลือก</b>		
วศฟxxx	วิชาเอกเลือก	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>17</b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร</b>		
วศฟ338	การสื่อสารแบบดิจิทัล	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ</b>		
วศฟ430	การสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุ	3(3-0-6)
วศฟ441	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 3	1(0-3-0)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านโครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</b>		
วศฟ433	โครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคม 1	1(0-3-0)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย</b>		
วศฟ448	การสื่อสารทางแสง	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ</b>		
วศฟ450	ปัญญาประดิษฐ์และสื่อประสมดิจิทัล	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>14</b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศฟ401	สัมมนาฝึกงานอุตสาหกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-0)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านโครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</b>		
วศฟ434	โครงงานวิศวกรรมโทรคมนาคม 2	2(0-6-0)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย</b>		
วศฟ449	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย	3(3-0-6)
<b>กลุ่มวิชาเอกเลือก</b>		
วศฟxxx	วิชาเอกเลือก	3(3-0-6)
<b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>		
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	6(6-0-12)
	<b>รวม</b>	<b>14</b>

แผนสหกิจศึกษา

วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาการเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21</b>		
มศว191	การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)
มศว192	การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
<b>วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์</b>		
คณ117	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
ฟส101	ฟิสิกส์เบื้องต้น1	3(3-0-6)
ฟส181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1(0-3-0)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศฟ170	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
วศฟ195	เทคโนโลยีสัญญาณและการสื่อสาร	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>19</b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ</b>		
มศว193	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)
มศว194	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>		
คม103	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
คม193	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
วศฟ111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์</b>		
วศ203	สถิติศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>16</b>

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม</b>		
มศว195	พลเมืองสร้างสรรค์สังคม	3(2-2-5)
มศว196	ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน	3(2-2-5)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>		
วศฟ211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศก109	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
วศฟ270	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
วศฟ271	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-0)
วศฟ297	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>19</b>

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาการพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ</b>		
มศว197	การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ	3(2-2-5)
มศว198	การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ	3(2-2-5)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศฟ212	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
วศฟ213	ปฏิบัติการวงจรและเครื่องวัดไฟฟ้า	1(0-3-0)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศฟ215	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
วศฟ196	การเขียนแบบไฟฟ้า	1(1-0-2)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</b>		
วศฟ281	วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3-4)
<b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>		
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	4(4-0-8)
	<b>รวม</b>	<b>21</b>

### ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาวิถีชีวิตที่ชาญฉลาด</b>		
มศว291	วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
มศว293	การปรับตัวในสังคมพลวัต	3(2-2-5)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศอ222	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
วศฟ351	ระบบควบคุม	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม</b>		
วศฟ301	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	1(0-3-0)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน</b>		
วศฟ310	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</b>		
วศฟ311	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า</b>		
วศฟ414	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>22</b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน</b>		
วศฟ312	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
วศฟ313	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	1(0-3-0)
วศฟ321	พลังงานทดแทน	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า</b>		
วศฟ314	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม</b>		
วศฟ425	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
<b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>		
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	6(6-0-12)
	<b>รวม</b>	<b>19</b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน</b>		
วศฟ411	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	3(3-0-6)
วศฟ412	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 3	1(0-3-0)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า</b>		
วศฟ413	การวิเคราะห์ระบบกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)
วศฟ415	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
วศฟ419	โรงไฟฟ้าและสถานีย่อย	3(3-0-6)
วศฟ420	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านสหกิจศึกษา</b>		
วศฟ402	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-3-0)



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเอกเลือก		
วศฟxxx	วิชาเอกเลือก	3(3-0-6)
	รวม	20

#### ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ชุดวิชาความรู้ด้านสหกิจศึกษา		
วศฟ403	สหกิจศึกษา	6(0-42-0)
	รวม	6

#### วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

##### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ชุดวิชาการเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21		
มศว191	การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)
มศว192	การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์		
คณ117	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3(3-0-6)
ฟส101	ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	3(3-0-6)
ฟส181	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	1(0-3-0)
วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า		
วศฟ170	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
วศฟ195	เทคโนโลยีสัญญาณและการสื่อสาร	3(3-0-6)
	รวม	19

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาศิลปการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ</b>		
มศว193	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)
มศว194	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>		
คม103	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
คม193	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
วศฟ111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</b>		
วศฟ191	หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
<b>วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์</b>		
วศ203	สถิติศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>19</b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม</b>		
มศว195	พลเมืองสร้างสรรค์สังคม	3(2-2-5)
มศว196	ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน	3(2-2-5)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>		
วศฟ211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศก109	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศพ270	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
วศพ271	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-0)
วศพ297	วงจรไฟฟ้า	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>19</b>

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาการพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ</b>		
มศว197	การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ	3(2-2-5)
มศว198	การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ	3(2-2-5)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศพ212	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
วศพ213	ปฏิบัติการวงจรและเครื่องวัดไฟฟ้า	1(0-3-0)
วศพ215	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
วศพ196	การเขียนแบบไฟฟ้า	1(1-0-2)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</b>		
วศพ296	สัญญาณดิจิทัลและระบบ	3(3-0-6)
<b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>		
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	4(4-0-8)
	<b>รวม</b>	<b>21</b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาวิถีชีวิตที่ชาญฉลาด</b>		
มศว291	วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
มศว293	การปรับตัวในสังคมพลวัต	3(2-2-5)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศอ222	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</b>		
วศฟ334	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 1	1(0-3-0)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ</b>		
วศฟ336	โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร</b>		
วศฟ341	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ</b>		
วศฟ381	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(2-3-4)
	<b>รวม</b>	<b>19</b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ</b>		
วศฟ331	วิศวกรรมสายอากาศ	3(3-0-6)
วศฟ337	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 2	1(0-3-0)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย</b>		
วศฟ340	ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	3(3-0-6)
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
วศฟ351	ระบบควบคุม	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ</b>		
วศฟ382	ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว	3(2-3-4)
<b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>		
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	6(6-0-12)
	<b>รวม</b>	<b>19</b>

#### ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร</b>		
วศฟ338	การสื่อสารแบบดิจิทัล	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ</b>		
วศฟ430	การสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุ	3(3-0-6)
วศฟ441	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 3	1(0-3-0)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย</b>		
วศฟ448	การสื่อสารทางแสง	3(3-0-6)
วศฟ449	การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ</b>		
วศฟ450	ปัญญาประดิษฐ์และสื่อประสมดิจิทัล	3(3-0-6)
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านสหกิจศึกษา</b>		
วศฟ402	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-3-0)
<b>กลุ่มวิชาเอกเลือก</b>		
วศฟxxx	วิชาเอกเลือก	3(3-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>20</b>

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านสหกิจศึกษา</b>		
วศฟ403	สหกิจศึกษา	6(0-42-0)
	<b>รวม</b>	<b>6</b>

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 วิชาบังคับ กำหนดให้เรียน จำนวน 4 ชุดรายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ดังนี้

##### 1.1.1 ชุดวิชา การเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21

ศึกษาวิธีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง การทำงานในศตวรรษที่ 21 การใช้ภาษาไทยเพื่อการติดต่อสื่อสาร ฝึกวิเคราะห์และสังเคราะห์สถานการณ์ในชีวิตประจำวันอย่างมีวิจารณญาณ ออกแบบแผนการพัฒนาการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย สามารถเรียนรู้และนำเสนอความรู้โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้

มศว191 การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21 3(2-2-5)

SWU191 Learning to the World of 21<sup>st</sup> Century

ศึกษาแนวคิดการเรียนรู้และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ การพัฒนาพฤติกรรม จิตใจ และปัญญาเพื่อแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ ริเริ่มสิ่งใหม่และออกแบบชีวิตการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัยของตนเองอย่างมีเป้าหมาย รวมถึงถ่ายทอดความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างสร้างสรรค์

มศว192 การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

SWU192 Thai Language for Communication

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร การรับสารและส่งสารในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการสื่อความหมายอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรม

##### 1.1.2 ชุดวิชา ศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษ ในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ผ่านการทำแบบฝึกหัดการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว193	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)
SWU193	Listening and Speaking for Effective English Communication	
	ศึกษาและฝึกปฏิบัติการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นการฟังและการพูดภาษาอังกฤษใน ฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน	
มศว194	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	3(2-2-5)
SWU194	Reading and Writing for Effective English Communication	
	ศึกษาและฝึกปฏิบัติการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษใน ฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน	

### 1.1.3 ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม (SWU for Society)

ศึกษาบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตนเองในฐานะพลเมืองที่มีคุณภาพ ทั้งในสังคม  
กายภาพและสังคมดิจิทัล การอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมที่มีความหลากหลายทางความคิด เป็นพลเมืองที่  
สร้างสรรค์สังคมโดยเข้าใจความแตกต่างทางพหุวัฒนธรรมและการถ่ายทอดทางภูมิปัญญาของสังคมไทย  
ความหลากหลายของสภาพสังคม การวิเคราะห์ปัญหาสังคม เสนอแนะแนวทางพัฒนาสังคมที่สอดคล้องกับ  
เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (SDGs)

มศว195	พลเมืองสร้างสรรค์สังคม	3(2-2-5)
SWU195	Creative Citizen for Society	
	ศึกษาการเป็นพลเมืองที่มีความคิดที่หลากหลาย และภูมิปัญญาที่เป็นรากฐานทางความคิด ของสังคมไทย การมีส่วนร่วมแสดงบทบาทและความรับผิดชอบของตนเองในฐานะพลเมืองที่มีคุณภาพ ภายใต้ประชาคมที่ตนอาศัยอยู่ รวมถึงในสังคมดิจิทัล การเป็นพลเมืองดิจิทัลที่รู้เท่าทันและสร้างสรรค์สังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ การดำเนินชีวิตในสังคมที่มี ความหลากหลายทางความคิดและพหุวัฒนธรรม และการจัดการปัญหาความขัดแย้งในสังคมด้วยสันติวิธี ด้วยกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ	
มศว196	ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน	3(2-2-5)
SWU196	Science and Art of Sustainable Social Development	
	ศึกษาแนวคิดเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDGs) ขององค์การสหประชาชาติ การ วิเคราะห์ปัญหาสังคมและโอกาสในการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตที่จะส่งผลกระทบต่อพลเมืองในสังคม ฝึกปฏิบัติใช้กระบวนการออกแบบทางความคิดและการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบผ่านกระบวนการวิจัย การออกแบบโครงการเพื่อแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการเก็บข้อมูลทาง สังคมศาสตร์ และการถ่ายทอดแนวคิดการพัฒนาสังคมและผลการดำเนินโครงการที่ผ่านการศึกษาค้นคว้า อย่างเป็นระบบ	

### 1.1.4 ชุดวิชา การพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ

ศึกษาหลักการสื่อสารเพื่อการทำงานร่วมกัน บนพื้นฐานความเข้าใจตนเองและผู้อื่น ลักษณะการทำงานในองค์กร แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ การนำเสนอเรื่องราวที่มีคุณค่าและเกิดประโยชน์ต่อการทำงาน การเป็นผู้ประกอบการในโลกดิจิทัล และจริยธรรมในการทำงานและการประกอบธุรกิจ

มศว197 การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ 3(2-2-5)

SWU197 Speaking and Presentation for Careers

ศึกษาการใช้ภาษาถ้อยคำและภาษาท่าทางในการทำงานร่วมกับผู้อื่นให้เหมาะสมตามกาลเทศะในยุคสังคมที่เปลี่ยนแปลง การพูดและการนำเสนอเรื่องราวที่มีคุณค่าผ่านสื่อดิจิทัล การรับฟัง การวิพากษ์และแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ เพื่อประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพและการสร้างรายได้

มศว198 การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ 3(2-2-5)

SWU198 Preparation for Working and Entrepreneurship

ศึกษาการทำงานและลักษณะการเป็นผู้ประกอบการ รวมถึงจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง การทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยแสดงบทบาทตามภาวะผู้นำและผู้ตามบนพื้นฐานความเข้าใจตนเองและผู้อื่นอย่างลึกซึ้ง การใช้วิจารณญาณในการวิเคราะห์และสังเคราะห์แผนการแก้ปัญหาในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน รวมถึงพื้นฐานเริ่มต้นในการประกอบการและการสร้างแบรนด์จากจุดเด่นในตนเองอย่างสร้างสรรค์ และการประเมินคุณภาพของแผนการประกอบการอย่างเป็นระบบ

1.2 วิชาเลือก กำหนดให้เลือกเรียน จำนวน 1 ชุดวิชา รวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชา ดังนี้

#### 1.2.1 ชุดวิชา วิถีชีวิตที่ชาญฉลาด (Smart Life)

ศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ และกระบวนการเรียนรู้ทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวและอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล พัฒนาสุขภาพและวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์ และการปรับตัวในสังคมพลวัต

มศว291 วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)

SWU291 Healthy Lifestyle

ศึกษาองค์ประกอบและการพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม โรคไม่ติดต่อเรื้อรังกับพฤติกรรม การใช้ชีวิตของมนุษย์รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ ความสำคัญของอาหาร โภชนาการ และออกกำลังกาย การเลือกบริโภคด้วยปัญญาและการพัฒนาวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์



มศว292      วิทยาศาสตร์ กุญแจสู่การอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล      3(2-2-5)  
 SWU292      Science: A Key to Harmonious Living with Our Environment  
 ศึกษากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พลังงาน ระบบนิเวศวิทยา ผลกระทบจากความเจริญ  
 ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการใช้พลังงาน ที่มีต่อวิถีชีวิต เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม รวมถึงการ  
 ประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ในการปรับตัวและอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล

มศว293      การปรับตัวในสังคมพลวัต      3(2-2-5)  
 SWU293      Adaptation in the Dynamic Society  
 ศึกษาปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ปัจจัยที่ส่งผลต่อการแสดงพฤติกรรม การ  
 รู้เท่าทันอารมณ์และการฟื้นคืนกลับเมื่อพบปัญหาในชีวิต กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบเพื่อความเข้าใจ  
 และการปรับตัวในสังคมพลวัตได้อย่างเหมาะสม

**หมายเหตุ** สำหรับนิสิตสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้เรียนรายวิชา มศว291 และ มศว293

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต ดังนี้

### 2.1 วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์

คณ117      แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์      3(3-0-6)

MA117      Calculus for Engineering  
 ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ รูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์และการ  
 ประยุกต์ ปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น

ฟส101      ฟิสิกส์เบื้องต้น 1      3(3-0-6)

PY101      Introductory Physics I  
 เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ สนามโน้มถ่วง โมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบ  
 หมุน กลศาสตร์ของระบบอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบเส้น สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของ  
 ของไหล การเคลื่อนที่แบบคลื่น เสียง ความร้อนและอุณหพลศาสตร์

วศ203      สถิตศาสตร์วิศวกรรม      3(3-0-6)

EG203      Engineering Statics  
 พื้นฐานกลศาสตร์ สถิตศาสตร์ โมเมนต์ของแรง ระบบแรงในสองมิติและสามมิติ สมดุล  
 ใน สองมิติและสามมิติของอนุภาคและวัตถุเกร็ง แรงกระจาย โครงถัก โครงกรอบและเครื่องมือกล จุด  
 ศูนย์กลางมวล เซนทรอยด์ แรงเสียดทาน หลักของงานเสมือนและเสถียรภาพ

ฟส181      ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1      1(0-3-0)

PY181      Introductory Physics Laboratory I  
 ปฏิบัติการทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับหลักการวัดพื้นฐาน ค่าความคลาดเคลื่อน และเลข  
 นัยสำคัญ กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็งและสภาพยืดหยุ่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ การ  
 เคลื่อนที่แบบกวัดแกว่งและปรากฏการณ์คลื่น และทัศนศาสตร์เบื้องต้น

## 2.2 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

คม103	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
CH103	General Chemistry	
	ศึกษาพื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอะตอม ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติแก๊สของเหลวและสารละลาย ของแข็ง สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี พันธะเคมี ตารางธาตุ และแนวโน้มของสมบัติของธาตุ ธาตุเรพรีเซนเตติฟ โลหะและธาตุทรานซิชัน	
คม193	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
CH193	General Chemistry Laboratory	
	ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองและวิเคราะห์ผลที่เกี่ยวข้อง ปริมาณสัมพันธ์ ค่าคงตัวของแก๊ส การลดลงของจุดเยือกแข็ง การจัดเรียงอนุภาคในของแข็ง สมดุลเคมี อินดิเคเตอร์ จลนพลศาสตร์เคมีการวิเคราะห์คุณภาพไอออนบวกและไอออนลบ	
วศฟ111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
EE111	Mathematics for Engineering I	
	เส้น ระนาบ และผิวในปริภูมิสามมิติ พีชคณิตเวกเตอร์ในระบบสามมิติ การวิเคราะห์เวกเตอร์และการประยุกต์การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงสองตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของกรีนในระนาบ ทฤษฎีบทของสโตค สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและอันดับสูงกว่าหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและการหาผลเฉลย ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงลาปลาซผกผัน	
วศฟ211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
EE211	Mathematics for Engineering II	
	บูรณาการ : วศฟ 111	
	สมการเชิงผลต่างอันดับหนึ่ง สมการเชิงผลต่างอันดับสองเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ อนุกรมฟูเรียร์ ฟูเรียร์อินทิกรัล ผลการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย และปัญหาค่าขอบเขต ระนาบเชิงซ้อน ฟังก์ชันเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ สมการโคชี-รีมันน์ การส่งคงแบบ การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงซ้อน ทฤษฎีบทปริพันธ์ของโคชี อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมแมคลอริน อนุกรมโลรองต์ การหาปริพันธ์ เรซิดู ทฤษฎีบทของค่าเรซิดู	

## 2.3 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า

วศก109	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-4)
ME109	Engineering Drawing	
	ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ มาตรฐานในงานเขียนแบบ การเขียนตัวอักษรและตัวเลข เรขาคณิตประยุกต์ ภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อน ภาพตัด มุมมองช่วยและแผ่นคลี่ การเขียนภาพร่างเกลียว สลักเกลียวและแป้นเกลียว สัญลักษณ์ในงานเขียนแบบ การเขียนแบบรายละเอียดและการประกอบชิ้นส่วน การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยขั้นต้น	
วศฟ170	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-4)
EE170	Computer Programming	
	แนวคิดพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาที่ใช้ในปัจจุบัน ฝึกปฏิบัติ สำหรับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การนำคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้นไปใช้ในงานวิศวกรรมแต่ละสาขา	
วศฟ195	เทคโนโลยีสัญญาณและการสื่อสาร	3(3-0-6)
EE195	Signal and Communication Technology	
	ทฤษฎีและคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของวิศวกรรมโทรคมนาคม สัญญาณและระบบเบื้องต้น การแทนค่าสัญญาณ โมเดลการสื่อสารแบบมีสาย/สายเคเบิล และแบบไร้สาย/วิทยุ บทนำเกี่ยวกับสัญญาณและระบบ การแปลงฟูริเยร์และลาปลาซซีในโดเมนเวลาและดีสครีต เทคนิคการกล้าสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัล เทคโนโลยีส่งสัญญาณ เครือข่ายโทรศัพท์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต การแพร่สัญญาณ เอชทีทีพี อีเมล เอฟทีพี เอกซ์เอ็มแอล เทคโนโลยีวิศวกรรมโทรคมนาคมในปัจจุบันและอนาคต	
วศฟ196	การเขียนแบบไฟฟ้า	1(1-0-2)
EE196	Electrical Drawing	
	หลักการเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า การเขียนและอ่านแบบวงจรไฟฟ้า การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า	

วศพ212	เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE212	Electrical Instruments and Measurements หน่วยวัดและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า การเปรียบเทียบการจำแนกประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ผลของการวัด การวัดแรงดันและกระแสของไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบดิจิทัลและ แอนะล็อก การวัดค่ากำลัง ค่าตัวประกอบกำลัง และค่ากำลังงาน การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำและค่าความจุ การวัดความถี่ คาบเวลาต่อช่วงเวลาในการวัด สัญญาณรบกวนและทรานสดิวเซอร์	
วศพ213	ปฏิบัติการวงจรและเครื่องมือวัดไฟฟ้า	1(0-3-0)
EE213	Electric Circuit and Measurements Laboratory ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ สำหรับวงจรไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับพื้นฐาน แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าพื้นฐาน ระบบไฟฟ้าสามเฟส การส่งกำลังไฟฟ้าและการประยุกต์ใช้งานเครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น	
วศพ215	สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE215	Electromagnetic Fields สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กตริก ค่าความจุ กระแสการพาและกระแสการนำ ความต้านทานไฟฟ้า สนามแม่เหล็กอยู่ตัว ค่าความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าแปรตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ การเคลื่อนที่ของคลื่นผ่านตัวกลาง การประยุกต์ทางวิศวกรรม	
วศอ222	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
INE222	Engineering Material ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการนำไปใช้งานของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุคอมโพสิต คุณสมบัติทางกลของวัสดุ การเปลี่ยนแปลงและเสื่อมสภาพของวัสดุ	
วศพ270	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
EE270	Engineering Electronics อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติแรงดัน-กระแส และความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์บีเจที โมส ซีมอส และไปซีมอส ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน โมดูลแหล่งจ่ายไฟ	
วศพ271	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	1(0-3-0)
EE271	Engineering Electronics Laboratory ทบทวนการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น ปฏิบัติการทดลองคุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การต่อวงจรทรานซิสเตอร์ วงจรออปแอมป์ การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	

วศพ297      วงจรไฟฟ้า      3(3-0-6)  
 EE297      Electric Circuits  
 ทบทวนอุปกรณ์และส่วนประกอบวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรแบบโนดและเมซสมการรูป ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่งและสอง ภาวะชั่วคราวและสถานะคงตัว ความถี่ธรรมชาติ แผนภาพเฟสเซอร์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การวิเคราะห์กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้าสามเฟส ออบแอมป์และการวิเคราะห์วงจร พื้นฐานการจำลองผลตอบสนองทางไฟฟ้าโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

วศพ351      ระบบควบคุม      3(3-0-6)  
 EE351      Control Systems  
 ทบทวนการแปลงลาปลาซและคอนโวลูชัน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองของระบบในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองเชิงพลวัตและผลตอบสนองเชิงพลวัตของระบบ ระบบอันดับหนึ่งและอันดับสอง การควบคุมแบบวงเปิดและแบบวงปิด การควบคุมแบบป้อนกลับและค่าความไว ชนิดของการควบคุมป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขในเสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพ สมการสถานะ การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยี ดิจิทัล ไอโอที เข้ากับระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรม

**2.4 กลุ่มวิชาเอกบังคับ** กำหนดให้เรียนรวม      46 หน่วยกิต

**2.4.1 วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง**

**ชุดวิชาความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์**

วศพ281      วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์      3(2-3-4)  
 EE281      Digital Circuit and Microcontroller  
 ศึกษาทฤษฎีวงจรเกทดิจิทัล แผนผังคาร์โน วงจรเข้ารหัสและถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์ ฟลิปฟลอป วงจรนับ ชิพรีจิตเตอร์ การออกแบบวงจรลอจิกโดยใช้ควินแมคคัสกี การออกแบบวงจรซีควเอนเชียลพื้นฐานสถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์/ไมโครคอนโทรลเลอร์ อินพุต/เอาต์พุต หน่วยความจำ และอุปกรณ์รอบข้าง การเชื่อมต่อกับภายนอก การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์

วศพ311      อิเล็กทรอนิกส์กำลัง      3(3-0-6)  
 EE311      Power Electronics  
 คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หลักการของวงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้า แบบไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง แบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง แบบไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ แบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ

### ชุดวิชาความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม

วศฟ301	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	1(0-3-0)
EE301	Electrical Power Engineering Laboratory I ฝึกปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับการควบคุมวงจรแบบปิดและแบบเปิด จำลองฟังก์ชันการถ่ายโอน เสถียรภาพของระบบควบคุม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม	
วศฟ425	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE425	Electromagnetic Compatibility ประวัติและความเป็นมาของความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า มาตรฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า การวิเคราะห์สเปกตรัมของรูปคลื่นสัญญาณ ทฤษฎีสายส่งไฟฟ้าและความเข้ากันได้ทางสัญญาณ คุณลักษณะของอุปกรณ์แบบไม่อุดมคติ สัญญาณรบกวนแม่เหล็กไฟฟ้าทางสายตัวนำ สัญญาณรบกวนแม่เหล็กไฟฟ้าทางสายตัวนำ: มาตรฐานการวัดและการทดสอบภูมิคุ้มกัน ทฤษฎีสายอากาศ สัญญาณรบกวนแม่เหล็กไฟฟ้าทางสายอากาศ สัญญาณรบกวนแม่เหล็กไฟฟ้าทางอากาศ: มาตรฐานการวัดและการทดสอบภูมิคุ้มกัน การเชื่อมโยงสัญญาณรบกวนและการป้องกัน การชิลด์เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนแม่เหล็กไฟฟ้าทางอากาศ ปัญหาความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้ากับการต่อลงดิน หลักการออกแบบเพื่อให้ผ่านมาตรฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า	

### ชุดวิชาความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน

วศฟ310	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
EE310	Electrical Machines I ศึกษาทฤษฎีวงจรแม่เหล็กและหลักการแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วมในวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงเฟสเดียวและสามเฟส หลักการของเครื่องจักรกลไฟฟ้าชนิดหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง	
วศฟ312	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
EE312	Electrical Machines II บูรพวิชา : วศฟ 310 โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลซิงโครนัส เครื่องจักรกลเหนี่ยวนำเฟสเดียวและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าชนิดพิเศษ	
วศฟ313	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	1(0-3-0)
EE313	Electrical Power Engineering Laboratory II บูรพวิชา : วศฟ 310 ฝึกปฏิบัติการทดลอง การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียวและสามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ	

วศฟ321	พลังงานทดแทน	3(3-0-6)
EE321	Renewable Energy บูรพวิชา: วศฟ 297 เทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น แนะนำนิยามของพลังงาน และรูปแบบของพลังงาน นิยามของกำลัง และประสิทธิภาพ การแปลงรูปพลังงาน การแปลงหน่วยพลังงาน นิยามของพลังงานทดแทน ศักยภาพของพลังงาน เทคโนโลยีพลังงานทดแทนแสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ แก๊สชีวภาพ พลังงานคลื่น ระบบเก็บสะสมพลังงาน การออกแบบติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ การจัดการพลังงานด้วยเทคโนโลยีพลังงานอัจฉริยะ กฎหมาย ข้อบังคับ และนโยบายของพลังงานทดแทน	
วศฟ411	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE411	Electric Drives ศึกษาหลักการการทำงานของอุปกรณ์ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า คุณสมบัติโพลต์ โหมดการทำงานของการขับเคลื่อน วิธีการหยุดมอเตอร์ การส่งกำลังและพิกัด คุณสมบัติแรงบิด-ความเร็วของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบขับเคลื่อนเซอร์โว การประยุกต์ใช้งานของการขับเคลื่อนอัตโนมัติในภาคอุตสาหกรรม	
วศฟ412	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 3	1(0-3-0)
EE412	Electrical Power Engineering Laboratory III ปฏิบัติการทดลองการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบขับเคลื่อนเซอร์โว การควบคุมความเร็ว	
<b>ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า</b>		
วศฟ314	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
EE314	Electrical Power System แนะนำระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบสมาร์ทกริด แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง ลักษณะของโพลต์ วงจรไฟฟ้ากำลังกระแสสลับ แนวคิดต่อหน่วย คุณลักษณะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่งและเคเบิล การคำนวณระบบสายส่ง ความสัมพันธ์ของกระแสและแรงดัน พื้นฐานการไหลของกำลังไฟฟ้า	
วศฟ413	การวิเคราะห์ระบบกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE413	Electric Power System Analysis การคำนวณโครงข่ายของการส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า การศึกษาเกี่ยวกับการไหลของกำลังไฟฟ้า การควบคุมการไหลของกำลังไฟฟ้า การดำเนินการทางเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง พื้นฐานของการคำนวณความผิดพลาด การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร ส่วนประกอบสมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง	

วศพ414	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0-6)
EE414	High Voltage Engineering	
	<p>การกำเนิดและการใช้ไฟฟ้าแรงสูง การผลิตไฟฟ้าแรงสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวนไฟฟ้า การเบรกดาว์นทางไฟฟ้าของฉนวนแก๊สของเหลว และของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงสูงและอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง ฟิวส์และการป้องกันนิวเคลียร์ฟิสิกส์เบื้องต้น การประยุกต์งานทางวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงในเทคโนโลยีพลาสมาและโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ฟิวชั่น</p>	
วศพ415	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
EE415	Power System Protection	
	<p>สาเหตุและสถิติของความผิดปกติ หลักการพื้นฐานปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องม้วนและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันต่างๆ และระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและความผิดปกติลงดิน การป้องกันแรงดันเกิน การป้องกันแบบดิฟเฟอเรนเชียล การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบระยะทางและฟัลต์ตรีเลเยอร์ การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง การป้องกันบัสบาร์ รีแอกเตอร์และตัวเก็บประจุ แนะนำอุปกรณ์การป้องกันแบบดิจิทัล</p>	
วศพ419	โรงไฟฟ้าและสถานีย่อย	3(3-0-6)
EE419	Electrical Power Plants and Substations	
	<p>พื้นฐานโรงไฟฟ้า แหล่งพลังงานฟอสซิล แหล่งพลังงานทดแทน โรงไฟฟ้าไอน้ำ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ โรงไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ โรงไฟฟ้าพลังลม การกักเก็บพลังงาน พื้นฐานและอุปกรณ์ต่างๆของสถานีย่อย พื้นฐานการออกแบบสถานีย่อย โรงไฟฟ้าดีเซล</p>	
วศพ420	การออกแบบระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE420	Electrical System Design	
	<p>หลักการออกแบบขั้นพื้นฐาน มาตรฐานและความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า สายไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้า ข้อกำหนดการเดินสาย การคำนวณโหลด การออกแบบระบบไฟฟ้าสำหรับบริภัณฑ์ไฟฟ้า การออกแบบวงจรย่อย วงจรสายป้อน และวงจรประธาน การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง การคำนวณกระแสลัดวงจร การต่อลงดิน</p>	



### ชุดวิชาความรู้ด้านโครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

วศฟ416	สัมมนาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	1(0-3-0)
EE416	Power Engineering Project Seminar ศึกษาปัญหา ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเพื่อพัฒนาแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง นิสิตต้องเสนอรายงานแนวทางสำหรับการกำหนดหัวข้อโครงการ ภายใต้การควบคุมดูแลและผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง นิสิตต้องนำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการสอบโครงการและต้องผ่านการสอบปากเปล่า	
วศฟ417	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	1(0-3-0)
EE417	Power Engineering Project I บูรพวิชา : วศฟ 416 นิสิตทำงานเป็นกลุ่มหรือทำงานเดี่ยว ตามข้อกำหนดหัวข้อโครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ นิสิตแต่ละกลุ่มต้องค้นคว้า พัฒนารูปแบบการแก้ไขปัญหา และออกแบบ พร้อมทั้งทดสอบโครงการตามข้อกำหนดหัวข้อโครงการในบางหัวข้ออย่างเป็นระบบ โดยอาศัยหลักทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐาน นิสิตต้องนำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการสอบโครงการและผ่านการสอบปากเปล่า	
วศฟ418	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	2(0-6-0)
EE418	Power Engineering Project II บูรพวิชา : วศฟ 417 นิสิตต้องทำการทดลองตามการออกแบบโครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ เก็บรวบรวมข้อมูลผลการทดลอง วิเคราะห์วิจารณ์ผลการทดลอง และต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ พร้อมทั้งนำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการสอบโครงการและต้องผ่านการสอบปากเปล่า	

### 2.4.2 วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

#### ชุดวิชาความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

วศฟ191	หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0-6)
EE191	Principle of Electrical Engineering อุปกรณ์และส่วนประกอบวงจรไฟฟ้า ความต้านทาน ความนำไฟฟ้า และความจุไฟฟ้า แรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎแบ่งแรงดันและกระแส กฎของเคอร์ชอฟฟ์ ระบบไฟฟ้า เฟสเดียวและสามเฟส หม้อแปลงและหลักการหม้อแปลงไฟฟ้าแบบเฟสเดียวและสามเฟส หลักการพื้นฐานของการแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า หลักเบื้องต้นของเครื่องจักรกลไฟฟ้าทั้งมอเตอร์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แหล่งกำเนิดและวิธีการส่งกำลังไฟฟ้า	

วศฟ296 สัญญาณดิจิทัลและระบบ 3(3-0-6)  
 EE296 Digital Signal and System  
 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล สมการเชิงผลต่างและ  
 ไดอะแกรม การแปลงซี การวิเคราะห์และออกแบบวงจรกรอง การใช้เทคนิคคอนโวลูชัน ฟังก์ชัน  
 ถ่ายโอน การตอบสนองเชิงความถี่สำหรับการหาผลการตอบสนองของวงจร การวิเคราะห์สเปกตรัม  
 เดซิเบล และค่าประมาณค่าในช่วง ระบบมัลติเรท ฟิลเตอร์ แบนด์ การแปลงเวฟเล็ทแบบดิสครีต

วศฟ334 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 1 1(0-3-0)  
 EE334 Telecommunication Systems Laboratory I  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำงานของระบบต่างๆ ทางโทรคมนาคม ที่ทำงานด้วย สัญญาณ  
 แบบอนาล็อก การใช้เครื่องมือวัดทางด้านโทรคมนาคม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับ  
 ระบบ โทรคมนาคม

#### ชุดวิชาความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร

วศฟ338 การสื่อสารแบบดิจิทัล 3(3-0-6)  
 EE338 Digital Communication  
 ระบบการสื่อสารดิจิทัล ชนิดรูปแบบข้อมูลดิจิทัล ปริภูมิสัญญาณ การตรวจจับ  
 สัญญาณ การสร้างและรับสัญญาณดิจิทัลความถี่สูง การวิเคราะห์สมรรถนะ การเข้าจังหวะ การปรับรูป  
 สัญญาณ ทฤษฎีข้อมูลข่าวสารเบื้องต้น การสร้างรหัส การเข้ารหัสช่องสัญญาณ การเปรียบเทียบระบบ  
 การกล้ำสัญญาณและการเข้ารหัสแบบต่างๆ การวิเคราะห์ลิงค์สายส่งสื่อสารทั้งระบบ การชิงโครโนลีใน  
 ระบบสื่อสาร การรวมสัญญาณและการแบ่งใช้ช่องสัญญาณ การจางหายของช่องสัญญาณจากคลื่นหลาย  
 ทิศทาง

วศฟ341 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)  
 EE341 Probability and Statistics for Electrical Engineering  
 แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง ตัวแปรสุ่มแบบ  
 หนึ่งตัว ตัวแปรสุ่มแบบคู่ ผลรวมของตัวแปรสุ่ม ตัวแปรสุ่มแบบเวกเตอร์ สถิติกระบวนการสุ่ม การ  
 วิเคราะห์และประมวลผลสัญญาณสุ่ม ลูกโซ่มาร์คอฟ

### ชุดวิชาความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ

วศฟ381	การออกแบบระบบดิจิทัล	3(2-3-4)
EE381	Digital System Design ทฤษฎีวงจรถิจิทัลพื้นฐาน แผนผังคาร์โน วงจรเข้ารหัส วงจรถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์ ฟลิปฟลอป วงจรนับ ชิฟริจิสเตอร์ การออกแบบวงจรถอดจิกโดยใช้ควินแมคส์กี การออกแบบวงจรถอดจิกโดยใช้การมัลติเพล็กซ์เอาต์พุต การออกแบบวงจรรีเฟรชความถี่ การวิเคราะห์และสังเคราะห์วงจรถอดจิก สถาปัตยกรรมของอุปกรณ์ถอดจิกชนิดโปรแกรมได้ การออกแบบวงจรถิจิทัลโดยใช้ภาษาวีเอชดีแอล การออกแบบซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์ถอดจิกชนิดโปรแกรมได้	

วศฟ382	ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว	3(2-3-4)
EE382	Microcontrollers and Embedded Systems พื้นฐานสถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การต่ออินพุตเอาต์พุต หน่วยความจำ และอุปกรณ์ต่อพ่วง การเชื่อมต่อกับเครือข่าย การเขียนโปรแกรมควบคุมระบบสมองกลฝังตัว	

วศฟ450	ปัญญาประดิษฐ์และสื่อประสมดิจิทัล	3(3-0-6)
EE450	Artificial Intelligence and Digital Multimedia การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบตัวแปรเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบหลายตัวแปร การลดความซับซ้อนของแบบจำลอง โครงข่ายประสาทเทียม ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน หลักการบีบอัดข้อมูลแบบไม่สูญเสียของสัญญาณข้อมูลเสียง คำพูด ภาพ และวิดีโอ กราฟิกส์เวกเตอร์และกราฟิกส์บิตแมป การปรับปรุงภาพมอร์โฟโลยีเชิงคณิตศาสตร์ การกรองภาพในโดเมนสเปเชียล การกรองภาพในโดเมนความถี่ การหาขอบ การกึ่งภาพ การแยกส่วนของภาพ	

### ชุดวิชาความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ

วศฟ331	วิศวกรรมสายอากาศ	3(3-0-6)
EE331	Antenna Engineering บูรพาวิชา : วศฟ 215 คำจำกัดความและทฤษฎีพื้นฐาน แหล่งกระจายคลื่นแบบจุด แบบรูปการกระจายสนามและกำลัง ทิศทางและอัตราขยาย อิมพีแดนซ์อินพุตของการกระจายคลื่น ความกว้างแถบประสิทธิภาพของสายอากาศ โพลาริเซชันของคลื่น สมการการส่งของฟรีสและสมการพิตช์เรดาร์การกระจายคลื่นจากองค์ประกอบส่วนย่อยกระแส ผลกระทบเนื่องจากพื้นดิน คุณสมบัติการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศเส้นลวด สายอากาศแถวลำดับเชิงเส้น สายอากาศแบบอูดา ยาگیและแบบบรายนคาบ ล็อก สายอากาศแบบช่องเปิด สายอากาศแบบไมโครสตริป สายอากาศแบบสมัยใหม่สำหรับแอปพลิเคชันในปัจจุบัน การวัดคุณสมบัติสายอากาศ	

วศฟ336	โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง	3(3-0-6)
EE336	Communication Network and Transmission Lines บูรพวิชา: วศฟ 297 โครงข่ายการสื่อสารสองพอร์ต พารามิเตอร์ Z Y H T ความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละพารามิเตอร์ การเชื่อมต่อโครงข่าย การเชื่อมต่อแบบอนุกรม แบบขนาน แบบผสม และแบบลูกโซ่ วงจรเรโซแนนซ์ การกรองความถี่แบบแพสซีฟ และแอคทีฟ การแมตซ์อิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายส่ง คลื่นตกกระทบ และคลื่นสะท้อนกลับ อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณลักษณะสายส่งเมื่อปลายสายเปิด ปลายสายปิด ต่อโหลด ปรากฏการณ์การสูญเสีย และการสูญเสียในสายส่ง การสะท้อนกับในรูปเวลา แผนภาพแสดงการสะท้อน การแมตซ์อิมพีแดนซ์โดยใช้สายส่ง	
วศฟ337	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 2	1(0-3-0)
EE337	Telecommunication Systems Laboratory II ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำงานของระบบต่างๆ ทางโทรคมนาคม ระบบโครงข่ายสื่อสารและ สายส่ง ระบบการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ การทดสอบสายอากาศ	
วศฟ430	การสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุ	3(3-0-6)
EE430	Radio Wave Communication บูรพวิชา : วศฟ 215 สมการแมกซ์เวลล์และเงื่อนไขขอบเขต ทฤษฎีสายส่ง เอสพารามิเตอร์ การใช้แผนภูมิสมิตในการแมตซ์อิมพีแดนซ์ สายส่งไมโครเวฟ และท่อนำคลื่น ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์และวงจรกรองความถี่ การวิเคราะห์วงจรไมโครเวฟ ตัวแยกกำลังงานและคัปเปอร์แบบมีทิศทางการวัดไมโครเวฟและการประยุกต์ใช้งาน ตัวกำเนิดคลื่นไมโครเวฟแบบต่างๆ	
วศฟ441	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 3	1(0-3-0)
EE441	Telecommunication Systems Laboratory III ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำงานของระบบต่างๆ ทางโทรคมนาคม การสื่อสารแบบดิจิทัล การสื่อสารไมโครเวฟ การสื่อสารด้วยแสง การสื่อสารดาวเทียม	

## ชุดวิชาความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย

วศพ340 ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ 3(3-0-6)

EE340 Mobile Communication

ทฤษฎีของระบบการสื่อสารไร้สาย และระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ คุณลักษณะและผลกระทบของการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ เทคนิคการกล้ำสัญญาณ การเข้ารหัสสัญญาณเสียง ความหลากหลายของการเข้ารหัสช่องสัญญาณ เทคนิคการรวมสัญญาณ การเชื่อมต่อระหว่างส่วนประกอบที่หลากหลายสำหรับระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ มาตรฐานของการสื่อสารเคลื่อนที่ในปัจจุบัน ในยุคที่ 3 ยุคที่ 4 ยุคที่ 5 และในอนาคต ระบบเซลลูลาร์ การจัดการการเข้าถึงแบบหลากหลายและการเชื่อมต่อ การเพิ่มความจุของช่องสัญญาณไร้สาย การเพิ่มความจุของผู้ใช้ที่หลากหลาย ระบบสื่อสารไร้สายแบบหลากหลายสัญญาณส่งและรับ

วศพ448 การสื่อสารทางแสง 3(3-0-6)

EE448 Optical Communication

ท่อนำแสงแบบไดอิเล็กทริกทรงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่กระจายของคลื่น โครงสร้างและชนิดของเส้นใยนำแสง พารามิเตอร์ของเส้นใยนำแสง การผลิตเส้นใยนำแสง ชนิดเคเบิลของเส้นใยนำแสง การผิดเพี้ยนของสัญญาณในเส้นใยนำแสง แหล่งกำเนิดแสง เทคนิคการมอดูเลชัน ตัวตรวจรับสัญญาณแสง เครื่องรับสัญญาณแสง การเชื่อมต่อของสัญญาณ การลดทอนสัญญาณ การกระจายของสัญญาณ ระบบการส่งสัญญาณร่วมสื่อในการเชื่อมโยงเส้นใยนำแสง เครือข่ายนำแสงแบบเฉื่อย (PON) เครือข่ายการถ่ายทอดสัญญาณแบบแบ่งตามความยาวคลื่น (WDM) เครือข่ายการถ่ายทอดสัญญาณแบบแบ่งตามความยาวคลื่นที่หนาแน่น (DWDM) ระบบสื่อสารเส้นใยนำแสงระดับใกล้ (FTTX) การทวนสัญญาณและการขยายอุปกรณ์ทางแสง การคำนวณค่าใช้จ่ายของการเชื่อมโยงทางแสง

วศพ449 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย 3(3-0-6)

EE449 Data Communication and Networking

การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเบื้องต้น สถาปัตยกรรมเครือข่ายลำดับชั้น เกณฑ์วิธีและเส้นทางเชื่อมโยงแบบจุดต่อจุด แบบจำลองการหน่วงในเครือข่ายข้อมูล เกณฑ์วิธีควบคุมการเข้าถึงสื่อ การควบคุมการไหล การควบคุมความผิดพลาด เครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ การสับเปลี่ยนเครือข่าย การจัดเส้นทางเครือข่ายข้อมูล ความปลอดภัยของเครือข่าย เครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบมาตรฐานของเครือข่าย

### ชุดวิชาความรู้ด้านโครงการวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

วศฟ432      สัมมนาโครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม      1(0-3-0)  
EE432      Telecommunication Engineering Project Seminar  
ศึกษาปัญหา ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเพื่อพัฒนาแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม นิสิตต้องเสนอรายงานแนวทางสำหรับการกำหนดหัวข้อโครงการ ภายใต้การควบคุมดูแลและผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม นิสิตต้องนำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการสอบโครงการและต้องผ่านการสอบปากเปล่า

วศฟ433      โครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม 1      1(0-3-0)  
EE433      Telecommunication Engineering Project I  
บูรพาวิชา: วศฟ 432  
นิสิตทำงานเป็นกลุ่มหรือทำงานเดี่ยว ตามข้อกำหนดหัวข้อโครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ นิสิตแต่ละกลุ่มต้องค้นคว้า พัฒนาการแก้ไขปัญหา และออกแบบ พร้อมทั้งทดสอบโครงการตามข้อกำหนดหัวข้อโครงการในบางหัวข้ออย่างเป็นระบบ โดยอาศัยหลักทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐาน นิสิตต้องนำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการสอบโครงการและผ่านการสอบปากเปล่า

วศฟ434      โครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม 2      2(0-6-0)  
EE434 Telecommunication Engineering Project II  
บูรพาวิชา: วศฟ 433  
นิสิตต้องทำการทดลองตามการออกแบบโครงการวิศวกรรมโทรคมนาคมครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ เก็บรวบรวมข้อมูลผลการทดลอง วิเคราะห์วิจารณ์ผลการทดลอง และต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ พร้อมทั้งนำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการสอบโครงการและต้องผ่านการสอบปากเปล่า

### ชุดวิชาความรู้ด้านสหกิจศึกษา

วศฟ402      เตรียมสหกิจศึกษา      1(0-3-0)  
EE402      Pre-Cooperative Education  
การเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกงาน ทั้งในงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีเชิงตัวเลขในการทำงาน การใช้ภาษาในการทำงาน รูปแบบภาษาอังกฤษในที่ทำงาน ทักษะการติดต่อระหว่างบุคคล การทำงานเป็นทีม มารยาทในการเข้าสังคมในที่ทำงาน การบริหารเวลา

วศฟ403	สหกิจศึกษา	6(0-42-0)
EE403	Cooperative Education	

การฝึกงานในหน่วยงานต่างๆ ทั้งในอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีระยะเวลาการฝึกงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ระหว่างภาคการเรียนที่ 8 เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมไฟฟ้า และนำปัญหาที่ได้รับจากหน่วยงานที่ฝึกมาแก้ปัญหา การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมองค์กร และเมื่อสิ้นสุดการฝึกงานนิสิตต้องส่งรายงาน และนำเสนอข้อมูล โดยมีการวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับระหว่างการฝึกงาน ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ ต่อคณะกรรมการฯ ที่แต่งตั้งจากภาควิชา ร่วมกับผู้ดูแลหรือผู้ประสานงานจากสถานประกอบการ

## 2.5 กลุ่มวิชาเอกเลือก

### 2.5.1 วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

**ชุดวิชาด้านพลังงานทดแทน เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า และอุตสาหกรรมการผลิตสมัยใหม่**

วศฟ316	การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(3-0-6)
--------	--------------------------------	----------

EE316	Electrical Machine Analysis	
-------	-----------------------------	--

บูรพวิชา : วศฟ 310

การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ มอเตอร์ไฟฟ้าซิงโครนัส สภาวะทรานส์เซียนและไดนามิก การคำนวณ และการแก้ปัญหา ในเครื่องจักรกลไฟฟ้า การลัดวงจร การเกิดฮาร์โมนิกส์ และออสซิลเลชัน การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้าในรูปของแบบจำลองแกนตี-คิว เครื่องจักรกลไฟฟ้าชนิดพิเศษ มอเตอร์ชนิดไร้แปรงถ่าน สเตปป์มอเตอร์ เครื่องจักรกลไฟฟ้าเชิงเส้น มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำแบบเชิงเส้น มอเตอร์ไฟฟ้า ซิงโครนัสแบบเชิงเส้น

วศฟ407	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
--------	--------------------------------	----------

EE407	Selected Topics of Electrical Engineering I	
-------	---	--

เนื้อหาวิชาที่มีความทันสมัยในเชิงเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทน เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า และอุตสาหกรรมการผลิตสมัยใหม่ ที่สามารถนำมาแก้ปัญหาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตร

วศฟ428 เทคโนโลยีด้านไฟฟ้าสำหรับการขนส่ง 3(3-0-6)  
 EE428 Transportation Electrification Technology  
 หัวข้อระบบพื้นฐานในด้านไฟฟ้าของการขนส่ง ลักษณะทางกายภาพของไฮบริดทั่วไป การทำงานของยานยนต์แบบผสม และส่วนประกอบพร้อมทั้งฟังก์ชันการทำงาน แบบจำลองสำหรับยานยนต์ที่ใช้ไฟฟ้าและแบบผสม หลักการทำงานของส่วนประกอบในอุปกรณ์เก็บพลังงาน โครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้าสำหรับระบบราง บัสของสถานีในระบบราง การขับเคลื่อนทางไฟฟ้าสำหรับยานยนต์ระบบราง การออกแบบระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับและกระแสตรงสำหรับแทรีคชั่นของระบบราง กระแสสลับและกระแสตรงสำหรับระบบแทรีคชั่นของระบบราง การคำนวณความสามารถสำหรับระบบจ่ายไฟฟ้าของระบบราง พื้นฐานเรื่องการรบกวนทางแม่เหล็กในแทรีคชั่นไฟฟ้า

วศฟ429 รถยนต์พลังงานไฟฟ้า 3(3-0-6)  
 EE429 Electric Vehicles  
 แนะนำหลักการพื้นฐานของรถยนต์พลังงานไฟฟ้า รถยนต์ทำงานแบบพลังงานร่วม และรถยนต์พลังงานไฟฟ้าแบบปลั๊กอินซ์ ทบทวนระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า คุณสมบัติของรถยนต์พลังงานไฟฟ้า ระบบขับเคลื่อนรถยนต์ไฟฟ้า ระบบการประจุและสำรองไฟฟ้า สถานีการให้บริการประจำไฟฟ้าและมาตรฐานของอุปกรณ์ในการประจำไฟฟ้า

**ชุดวิชาด้านเทคโนโลยีการผลิต การส่ง การจำหน่าย และการป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง**

วศฟ320 วิศวกรรมส่องสว่าง 3(3-0-6)  
 EE320 Illumination Engineering  
 แสงและสี แหล่งกำเนิดแสง เทคโนโลยีแอล อี ดี โคมไฟฟ้า การคำนวณแสงสว่าง การออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร การออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคาร การออกแบบแสงสว่างสำหรับถนน การออกแบบแสงสว่างสำหรับสนามกีฬา เทคนิคการออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างแบบประหยัดพลังงาน

วศฟ323 การวิเคราะห์และหลักการออกแบบแหล่งจ่ายกำลังสวิตซ์ 3(3-0-6)  
 EE323 Analysis and Design of Switched-mode power Supplies  
 วงจรเพาเวอร์ซัพพลายแบบเชิงเส้น ทฤษฎีและการออกแบบวงจรสวิตซ์เพาเวอร์ซัพพลาย วงจรพลาเยแบ็ก วงจรฟอร์เวิร์ด วงจรฟูล-พูล วงจรฮาร์ฟบริดจ์ วงจรฟูลบริดจ์ การออกแบบหม้อแปลงและตัวเหนี่ยวนำความถี่สูง ลักษณะพลวัตและการควบคุมตลอดจนการวิเคราะห์และออกแบบวงจรควบคุมเพื่อให้เกิดเสถียรภาพ การออกแบบวงจรป้องกัน วงจรสแน็บเบอร์ การระบายความร้อนและการออกแบบแผ่นระบายความร้อน การออกแบบไลน์ฟิลเตอร์เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนแม่เหล็กไฟฟ้า



วศฟ408	หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
EE408	Selected Topics of Electrical Engineering II เนื้อหาวิชาที่มีความทันสมัยในเชิงเทคโนโลยีด้านเทคโนโลยีการผลิต การส่ง การจำหน่าย และการป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง ที่สามารถนำมาแก้ปัญหาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตร	
วศฟ422	เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังและการควบคุม	3(3-0-6)
EE422	Power System Stability and Control บูรพวิชา : วศฟ 314 เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังและข้อปัญหาในการควบคุม: คุณสมบัติทางพลวัต ของเครื่องจักรกลไฟฟ้า โคร่งข่าย โหลดและระบบที่เชื่อมต่อในการผลิตกำลังไฟฟ้า รวมถึงแบบจำลองของแหล่งพลังงานทดแทน ที่ใช้ในการผลิตกำลังไฟฟ้า แบบจำลองของสถานีไฟฟ้าและเทอร์ไบน์ การควบคุมเทอร์ไบน์ การควบคุมกำลังการผลิตและความถี่ของโหลด การแลกเปลี่ยนกำลังไฟฟ้าระหว่างโคร่งข่าย แบบจำลองของเครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัสเมื่อเชื่อมต่อกับโคร่งข่าย แบบจำลองในสภาวะทรานส์เซียน บล็อกไดอะแกรม พฤติกรรมของเครื่องจักรกลกรณีได้รับการรบกวน เสถียรภาพในสภาวะทรานส์เซียน แบบจำลองสำหรับการรบกวนขนาดเล็ก การควบคุมแรงดัน เทคนิคการประมาณค่าสถานะ ผลกระทบจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมที่มีต่อระบบผลิตกำลังไฟฟ้า ระบบ SCADA และแนวโน้มของเทคโนโลยีสารสนเทศในอนาคตสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง	
วศฟ423	ระบบสมาร์ตกริดและการผลิตแบบกระจาย	3(3-0-6)
EE423	Smart Grid and Distributed Generation Systems แนะนำระบบสมาร์ตกริด แนวคิดการผลิตแบบกระจายและสมาร์ตกริด องค์ประกอบสมาร์ตกริด มาตรฐานสมาร์ตกริด แหล่งพลังงานสำหรับเทคโนโลยีการผลิตแบบกระจายกระจาย เทคโนโลยีการผลิตแบบกระจายกับสมาร์ตกริด ผลกระทบของการผลิตแบบกระจายและสมาร์ตกริด การพัฒนาโคร่งข่ายไฟฟ้าด้วยสมาร์ตกริด การพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้วยสมาร์ตกริด	
วศฟ424	ความเชื่อถือได้ในระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
EE424	Power System Reliability การออกแบบและการพัฒนาระบบไฟฟ้ากำลังให้มีความเชื่อถือได้สูง การพิจารณาสากล การศึกษาข้อมูลและการเลือกระบบควบคุมในระบบ และกระบวนการ การคาดคะเนความเชื่อถือได้โดยวิธีทางสถิติ มาตรฐานการทดสอบอุปกรณ์เพื่อให้เกิดความเชื่อถือได้สูง preventive maintenances อุณหภูมิ แวดล้อม ระบบทางกล ระบบทางแม่เหล็กไฟฟ้า การสุ่มอุปกรณ์เพื่อการทดสอบ	

วศฟ426 การอนุรักษ์และจัดการพลังงาน 3(3-0-6)  
EE426 Energy Conservation and Management  
พื้นฐานการอนุรักษ์และจัดการพลังงาน กฎหมายและข้อบังคับต่างๆ ด้านการจัด  
การพลังงาน พื้นฐานของประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน การวิเคราะห์และการใช้พลังงานอย่างมี  
ประสิทธิภาพในอาคารและอุตสาหกรรม เทคนิคสำหรับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสง  
สว่าง มอเตอร์อุตสาหกรรม ระบบทำความร้อน ระบบระบายอากาศ และระบบปรับอากาศ อาคารเขียว การ  
วิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์พลังงาน

วศฟ440 การปฏิบัติการและวางแผนระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)  
EE440 Power System Operation and Planning  
บูรพาวิชา : วศฟ 314  
การพยากรณ์โหลด การวางแผนระบบไฟฟ้ากำลัง เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด  
สำหรับปัญหาในระบบไฟฟ้ากำลัง การไหลกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสม การจัดสรรกำลังการผลิตไฟฟ้าตามหลัก  
เศรษฐศาสตร์ การแก้ปัญหาชนิดคอมมิตเมนต์ การวางแผนขยายสายส่ง

#### ชุดวิชาด้านสัญญาณและระบบ

วศฟ350 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ 3(3-0-6)  
EE350 Programmable Logic Control Systems  
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการควบคุมแบบลำดับ อุปกรณ์ตรวจจับ การเขียนรีเลย์ไดอะแกรม  
และเลดเดอร์ไดอะแกรม โครงสร้างของเครื่องควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ การควบคุมเครื่องจักร  
หรือกระบวนการด้วยเครื่องควบคุมเพียงเครื่องเดียว การควบคุมแบบโครงข่ายด้วยเครื่องควบคุมหลาย  
เครื่อง การควบคุมระยะไกลด้วยระบบรีโมท การเลือกเครื่องควบคุมและอุปกรณ์สมทบให้เหมาะสมกับ  
งานปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมควบคุม ทั้งพื้นฐานและการประยุกต์ใช้งาน การฝึกเขียน  
โปรแกรมควบคุมกระบวนการ หรือเครื่องจักรกล

วศฟ409 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3 3(3-0-6)  
EE409 Selected Topics of Electrical Engineering III  
เนื้อหาวิชาที่มีความทันสมัยในเชิงเทคโนโลยีด้านสัญญาณและระบบ ที่สามารถนำมา  
แก้ปัญหาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตร

วศฟ480 ระบบสมองกลฝังตัว 3(3-0-6)  
EE480 Embedded System  
ศึกษาพื้นฐานสถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัว อินพุต/เอาต์พุต หน่วยความจำ  
และอุปกรณ์รอบข้าง การเชื่อมต่อกับภายนอก การพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัวด้วยโปรแกรม  
คอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้งานระบบสมองกลฝังตัว

## ชุดวิชาวิศวกรรมพลาสมา

วศฟ410	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 4	3(3-0-6)
EE410	Selected Topics of Electrical Engineering IV เนื้อหาวิชาที่มีความทันสมัยในเชิงเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมพลาสมา ที่สามารถนำมา แก้ปัญหาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตร	
วศฟ427	พื้นฐานวิศวกรรมพลาสมา	3(3-0-6)
EE427	Fundamental of Plasma Engineering ลักษณะพื้นฐานของพลาสมา การชนแบบยืดหยุ่นและไม่ยืดหยุ่น กระบวนการต่างๆ ใน แก๊สที่ถูกไอออไนซ์อย่างอ่อน ปฏิกริยาระหว่างสนามแม่เหล็กไฟฟ้าและพลาสมา พลาสมาอุณหภูมิต่ำ พลาสมาอุณหภูมิสูง และการประยุกต์ใช้งาน	
วศฟ481	เทคโนโลยีควอนตัม	3(3-0-6)
EE481	Quantum Technology กลศาสตร์ควอนตัม อุปกรณ์ตัวนำยิ่งยวด การตรวจจับแสงแบบควอนตัม การสื่อสาร แบบควอนตัม เลเซอร์แบบสองสถานะ บิตข้อมูลแบบควอนตัม การพัวพันเชิงควอนตัม การคำนวณแบบ ควอนตัม กรรมวิธีแบบควอนตัม	

หมายเหตุ สำหรับรายวิชา วศฟ401 สัมมนาฝึกงานอุตสาหกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า ไม่นับจำนวนหน่วยกิต  
โดยมีการประเมินผลเป็น S/U

วศฟ401	สัมมนาฝึกงานอุตสาหกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-0)
EE401	Electrical Engineering Industrial Professional Experience Seminar สัมมนาประสบการณ์ในทางปฏิบัติ และการทำงานในภาคอุตสาหกรรมทั้งภายในและ ต่างประเทศ ในฐานะผู้ฝึกงานภายใต้การกำกับดูแลของบุคลากรภายในหน่วยงานที่เข้าไปฝึกงาน การ จัดทำรายงาน และการนำเสนอรายงานประสบการณ์ในทางปฏิบัติ หรือจัดบรรยายพิเศษโดยผู้เชี่ยวชาญ ทางสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	

## 2.5.2 วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

### ชุดวิชาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหาร

วศฟ342	ทฤษฎีการเข้ารหัส	3(3-0-6)
EE342	Coding Theory นิยามของการวัดปริมาณข้อมูลและทฤษฎีการเข้ารหัสแหล่งกำเนิดแบบไม่มีการสูญเสีย ช่องสัญญาณไร้หน่วยความจำแบบดีสครีต รหัสบล็อกแบบเชิงเส้น รหัสระบบแฮมมิง รหัสคอนวูลูชัน รหัสวน เทคนิคการเข้ารหัสและถอดรหัสดิจิทัล การตรวจสอบความน่าจะเป็นจริงสูงสุด	

วศฟ371	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร	3(3-0-6)
EE371	Communication Electronics หลักการพื้นฐานส่วนสำคัญของระบบวิทยุ วงจรเลือกความถี่ วงจรกำเนิดสัญญาณความถี่ สัญญาณรบกวนในวงจรและความเพี้ยน วงจรมอดูเลตและวงจรมอดูเลต วงจรขยายกำลัง ทฤษฎีของเฟสล็อกกลูบ เทคนิคของระบบแถบความถี่ข้างเดียว เทคนิคการสื่อสารในอุปกรณ์วิทยุสมัยใหม่ โทรศัพท์ การสื่อสารแบบดิจิทัลเบื้องต้น	
วศฟ373	การเขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร	3(2-3-4)
EE373	Communication Electrical Engineering Drawing เขียนแบบงานด้านไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ สัญลักษณ์ทางไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น และการสร้างสัญลักษณ์ทางไฟฟ้าสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ โดยใช้คอมพิวเตอร์	
วศฟ390	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
EE390	Numerical Methods for Engineering แนะนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการเรียน ค่าความผิดพลาด การหารากของสมการเชิงตัวเลข การแก้สมการเมตริกซ์เชิงตัวเลข การหาค่าที่ดีที่สุด การประมาณค่าในช่วง การอินทิเกรตเชิงตัวเลข การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การแก้สมการอนุพันธ์เชิงตัวเลข	
วศฟ407	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	3(3-0-6)
EE407	Selected Topics of Electrical Engineering I เนื้อหาวิชาที่มีความทันสมัยในเชิงเทคโนโลยีด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริการ ที่สามารถนำมาแก้ปัญหาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตร	
วศฟ472	การจัดการเครือข่ายและการใช้งาน	3(3-0-6)
EE472	Network Management and Implementation การจัดการบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร การจัดหา/การเลือกผู้ให้บริการ เทคโนโลยีและเทคนิคเพื่อการให้บริการ การออกแบบและขั้นตอนของการติดตั้ง การวางระบบเครือข่าย เพื่อสนับสนุนการใช้งานตามความต้องการขององค์กรและความเหมาะสมภายใต้สภาพแวดล้อมต่างๆ การทดสอบหาความบกพร่องและประสิทธิภาพของระบบเครือข่าย การรักษาความปลอดภัย การคิดต้นทุนของการให้บริการ	

## ชุดวิชาด้านเทคโนโลยีอัจฉริยะ

วศฟ408	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	3(3-0-6)
EE408	Selected Topics of Electrical Engineering II เนื้อหาวิชาที่มีความทันสมัยในเชิงเทคโนโลยีด้านเทคโนโลยีอัจฉริยะ ที่สามารถนำมา แก้ปัญหาเฉพาะทางด้าน วิศวกรรมไฟฟ้า โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตร	
วศฟ470	การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม	3(3-0-6)
EE470	Design and Analysis of Algorithms โครงสร้างข้อมูล คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์อัลกอริทึม ความซับซ้อนของ อัลกอริทึม การวิเคราะห์หาความซับซ้อนด้านเวลาของอัลกอริทึม ขั้นตอนวิธีการเรียงลำดับ ขั้นตอนวิธีที่ ใช้โครงสร้างข้อมูลแบบสแต็กและคิว การวิเคราะห์อัลกอริทึมที่ใช้ในโครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้ การประยุกต์ใช้ต้นไม้ตัดสินใจในการแก้ปัญหา ปัญหาการหาเส้นทางสั้นที่สุด การวิเคราะห์ค่าความ ซับซ้อนของการค้นหาในกราฟ	
วศฟ471	การพัฒนาอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง	3(3-0-6)
EE471	Internet of Things Development แนะนำระบบอัจฉริยะ หลักการของอินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง หลักการทำงานผ่าน โปรโตคอล MQTT หรืออื่นๆ ความรู้เกี่ยวกับเซ็นเซอร์ การพัฒนาโปรแกรมเชื่อมต่ออุปกรณ์อัจฉริยะผ่าน แพลตฟอร์มต่างๆ การพัฒนาโปรแกรมรับ-ส่งข้อมูล การแสดงผลข้อมูล การส่งข้อมูลผ่านเครือข่าย เทคโนโลยีสารสนเทศ	
วศฟ480	ระบบสมองกลฝังตัว	3(3-0-6)
EE480	Embedded System ศึกษาพื้นฐานสถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัว อินพุต/เอาต์พุต หน่วยความจำ และอุปกรณ์รอบข้าง การเชื่อมต่อกับภายนอก การพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัว ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้งานระบบสมองกลฝังตัว	
วศฟ481	เทคโนโลยีควอนตัม	3(3-0-6)
EE481	Quantum Technology กลศาสตร์ควอนตัม อุปกรณ์ตัวนำยิ่งยวด การตรวจจับแสงแบบควอนตัม การสื่อสาร แบบควอนตัม เลเซอร์แบบสองสถานะ บิตข้อมูลแบบควอนตัม การพัวพันเชิงควอนตัม การคำนวณ แบบควอนตัม กรรมวิธีแบบควอนตัม	

## ชุดวิชาด้านเทคโนโลยีสายอากาศและการสื่อสารไร้สาย

วศฟ409	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3	3(3-0-6)
EE409	Selected Topics of Electrical Engineering III เนื้อหาวิชาที่มีความทันสมัยในเชิงเทคโนโลยีด้านเทคโนโลยีสายอากาศและการสื่อสารไร้สาย ที่สามารถนำมาแก้ปัญหาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตร	
วศฟ431	การสื่อสารบรอดแบนด์	3(3-0-6)
EE431	Broadband Communication หลักการของเครือข่ายการสื่อสารบรอดแบนด์ สำหรับระบบชุมสายโทรศัพท์ โทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ต (VOIP) โครงสร้างพื้นฐานของเครือข่ายบริเวณกว้าง (WAN) ภาวะโอนถ่ายแบบไม่ประสานเวลา (ATM) เครือข่ายส่วนตัวเสมือน (VAN) ระบบต่อประสานข้อมูลแบบ กระจายใช้เส้นใยนำแสง (FDDI) สายเช่าสัญญาณดิจิทัล (DSL) และเทคนิคในปัจจุบัน อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต การสื่อสารข้อมูลดิจิทัลแบบประสานเวลาที่มีลำดับชั้น (SDH) วิศวกรรมจราจรและ คุณภาพของการใช้ บริการ (QOS) FITH เครือข่ายบริเวณเฉพาะที่แบบไร้สาย (WCANS) เครือข่ายนำแสงแบบเฉื่อย (PON) เครือข่ายการถ่ายทอดสัญญาณแบบแบ่งตามความยาวคลื่นที่หนาแน่น (DWDM) ทฤษฎีของการสื่อสารโดยใช้สายนำส่งกำลังไฟฟ้าสำหรับการสื่อสารแบบแถบความถี่และกว้าง มาตรฐานของโครงข่ายระบบสื่อสารโดยใช้สายนำส่งกำลังไฟฟ้า	
วศฟ442	การสื่อสารดาวเทียม	3(3-0-6)
EE442	Satellite Communication ความเป็นมาของการสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารเคลื่อนที่ วงโคจรของดาวเทียมแบบต่างๆ โครงสร้างของระบบสื่อสารดาวเทียม การเชื่อมโยงระหว่างสถานีภาคพื้นดินและตัวดาวเทียม ประสิทธิภาพของการสื่อสารดาวเทียม ปัจจัยที่มีผลต่อการลดทอนของสัญญาณในการสื่อสารผ่านดาวเทียม การแทรกสอดของสัญญาณที่เกิดขึ้นในระบบสื่อสาร การควบคุมตำแหน่งวงโคจรของดาวเทียม บริการที่ใช้การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารดาวเทียมผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ดาวเทียมสถานีรับภาคพื้นดิน ดาวเทียมที่ประเทศไทยใช้งานอยู่	
วศฟ443	การประมวลผลสัญญาณสายอากาศแถวลำดับ	3(3-0-6)
EE443	Antenna Array Signal Processing ความเป็นมาของการประมวลผลสัญญาณสายอากาศแถวลำดับ หลักการพื้นฐานของสายอากาศ สายอากาศแถวลำดับ การประมวลผลสัญญาณสายอากาศแถวลำดับ การก่อรูปลำคลื่นแบบต่างๆ วิธีการประมาณทิศทางมาถึงของสัญญาณ การก่อรูปลำคลื่นแถบกว้าง	

วศฟ444 การวัดและการสร้างสายอากาศ 3(3-0-6)  
 EE444 Antenna Fabrication and Measurement  
 หลักการพื้นฐานของการวัดสายอากาศ เครื่องมือวัดสายอากาศ การออกแบบสายอากาศโดยการจำลองแบบ การปรับพารามิเตอร์ของสายอากาศเพื่อหาค่าที่ดีที่สุดของสายอากาศ การสร้างสายอากาศ การแมตซ์อิมพีแดนซ์ของสายอากาศ การวัดสายอากาศสนามระยะไกล การวัดอัตราขยายของสายอากาศ การวัดโพลาริเซชัน การวัดในห้องกั้นคลื่นและป้องกันสัญญาณรบกวน (Chamber Room)

วศฟ445 การออกแบบวงจรย่านความถี่วิทยุ 3(3-0-6)  
 EE445 Radio Frequency Circuit Design  
 คุณสมบัติด้านสัญญาณรบกวนของวงจร การวัดเกี่ยวกับสัญญาณรบกวน คุณสมบัติ ความถี่สูงขององค์ประกอบของวงจรรนำสัญญาณ คาปาซิเตอร์ รีซิสเตอร์ วงจรจูนความถี่สูง ฟิลเตอร์แบบต่างๆ ผน ความถี่สูง ลวดนำสัญญาณ การแมตซ์อิมพีแดนซ์ คุณสมบัติด้านความถี่สูงของทรานซิสเตอร์ วงจรขยายสัญญาณระดับต่ำแบบแบนด์วิดท์กว้าง LC ออสซิลเลเตอร์ วงจรเครื่องส่งและเครื่องรับวิทยุ วงจรขยายสัญญาณความถี่สูง

**หมายเหตุ สำหรับรายวิชา วศฟ401** สัมมนาฝึกงานอุตสาหกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า ไม่นับจำนวนหน่วยกิต โดยมีการประเมินผลเป็น S/U

วศฟ401 สัมมนาฝึกงานอุตสาหกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-0)  
 EE401 Electrical Engineering Industrial Professional Experience Seminar  
 สัมมนาประสบการณ์ในทางปฏิบัติ และการทำงานในภาคอุตสาหกรรมทั้งภายในและต่างประเทศ ในฐานะผู้ฝึกงานภายใต้การกำกับดูแลของบุคลากรภายในหน่วยงานที่เข้าไปฝึกงาน การจัดทำรายงาน และการนำเสนอรายงานประสบการณ์ในทางปฏิบัติ หรือจัดบรรยายพิเศษโดยผู้เชี่ยวชาญทางสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

**รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น**

วศฟ292 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)  
 EE292 Fundamentals of Electrical Engineering  
 พื้นฐานการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง กระแสสลับ กำลังไฟฟ้า และหม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า และการใช้งาน แนวคิดพื้นฐานของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องวัดไฟฟ้าพื้นฐาน วงจรขยายเชิงดำเนินการ ทรานซิสเตอร์แบบสองรอยต่อ ทรานซิสเตอร์แบบสนามไฟฟ้า

วศฟ293 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น

1(0-3-0)

EE293 Fundamentals of Electrical Engineering Laboratory

ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น ปฏิบัติการทดลองวงจรไฟฟ้า กระแสตรง และกระแสสลับ หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้า วงจรขยายเชิงดำเนินการ ทราานซิสเตอร์แบบสองรอยต่อ ทราานซิสเตอร์แบบสนามไฟฟ้า

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

##### วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ลำดับ ที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	รศ.ดร.วุฒิพล ธาราธิระเศรษฐ์	วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2541	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	xxxxxxxxxxxxx
		วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2547	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	
		Ph.D. (Information and Communication Technologies), 2553	Polytechnic University of Turin, Italy	
2	ผศ.ดร.ปฐมทัศน์ จิระเดชะ	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2534	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	xxxxxxxxxxxxx
		MS. (Electrical Engineering), 2537	Oklahoma State University, USA	
		Ph.D. (Electrical Engineering), 2545	Oklahoma State University, USA	
3	อ.ดร.ธนธิป สุ่มอิม	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2539	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ	xxxxxxxxxxxxx
		M.Eng. (Electric Power System Management), 2545	Asian Institute of Technology, Thailand	
		Ph.D. (Electronic and Computer Engineering), 2552	Brunel University, UK	



วิชาเอกวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับ ที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
4	ผศ.ศิริพงษ์ ฉายสินธ์	วศ.บ. (วิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์), 2536	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์	xxxxxxxxxxxx
		วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2542	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	
5	อ.ชานินทร์ ดวงจันทร์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2539	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี	xxxxxxxxxxxx
		วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2552	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
6	ผศ.ดร.สุนิศา कुमारักษ์	วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม), 2546	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	xxxxxxxxxxxx
		วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2548	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	
		ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์), 2564	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	

งานพัฒนาหลักสูตรและการศึกษา

ส.ป.อ. รับทราบการให้ความเห็นชอบ

วันที่ 9 ต.ค. 2565

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	รศ.ดร.วุฒิพล ธาราธิ์เรศษุทธิ์	วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2541	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	xxxxxxxxxxxx
		วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า), 2547	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	
		Ph.D. (Information and Communication Technologies), 2553	Polytechnic University of Turin, Italy	

ลำดับ ที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
2	ผศ.ดร.ปฐมทัศน์ จิระเดชะ	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2534	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	xxxxxxxxxxxxx
		MS. (Electrical Engineering), 2537	Oklahoma State University, USA	
		Ph.D. (Electrical Engineering), 2545	Oklahoma State University, USA	
3	อ.ดร.ธนาธิป สุ่มอิม	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2539	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ	xxxxxxxxxxxxx
		M.Eng. (Electric Power System Management), 2545	Asian Institute of Technology, Thailand	
		Ph.D. (Electronic and Computer Engineering), 2552	Brunel University, UK	
4	ผศ.ศิริพงษ์ ฉายสินธ์	วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), 2536	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์	xxxxxxxxxxxxx
		วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2542	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	
5	อ.ธานินทร์ ดวงจันทร์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2539	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี	xxxxxxxxxxxxx
		วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2552	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
6	ผศ.ดร.สุนิศา คุณารักษ์	วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม), 2546	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	xxxxxxxxxxxxx
		วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2548	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	
		ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์), 2564	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

ผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาการเตรียมความพร้อมในประสบการณ์วิชาชีพ แต่เนื่องจากภาวะของโรคระบาดโควิด-19 ที่ผ่านมาหรือในอนาคตที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ สำหรับในรายวิชา วศฟ401 สัมมนาฝึกงานอุตสาหกรรม

วิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรจึงเปิดโอกาสให้นิสิตสามารถเลือกฝึกงานแบบเก็บจำนวนชั่วโมงได้ หรือเป็นการเข้าร่วมอบรมจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาที่เกี่ยวข้องที่จัดโดยภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือองค์กรที่เป็นที่ยอมรับโดยผ่านมติที่ประชุมของกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ซึ่งกำหนดให้นิสิตต้องผ่านการฝึกงานไม่ต่ำกว่า 200 ชั่วโมง สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนแผนการศึกษาที่ 1 แต่สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนแผนสหกิจศึกษา กำหนดให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการสหกิจศึกษาจำนวน 6 หน่วยกิต โดยต้องออกไปปฏิบัติงานเพื่อหาประสบการณ์จริงกับภาคอุตสาหกรรมเป็นระยะเวลาหนึ่งภาคการศึกษา โดยมีระยะเวลาการฝึกงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมไฟฟ้า และนำปัญหาที่ได้รับจากหน่วยงานที่ฝึกมาแก้ปัญหา การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมองค์กร และเมื่อสิ้นสุดการฝึกงานนิสิตต้องส่งรายงาน และนำเสนอข้อมูล โดยมีการวิเคราะห์ความรู้ที่ได้รับระหว่างการทำงาน ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ ต่อคณะกรรมการฯ ที่แต่งตั้งจากภาควิชา ร่วมกับผู้ดูแลหรือผู้ประสานงานจากสถานประกอบการ ซึ่งรายวิชาดังกล่าวถือว่าเป็นการเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ภาคสนามให้แก่นิสิต

#### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

- 4.1.1 มีทักษะในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าจากสถานประกอบการ และมีความเข้าใจในการเรียนรู้ทฤษฎีและการปฏิบัติจริงมากยิ่งขึ้น
- 4.1.2 บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยี เครื่องมือ และเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี และมีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้
- 4.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เข้าใจวัฒนธรรมองค์กรและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้
- 4.1.5 เพิ่มทักษะในการใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ประยุกต์กับเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยในการทำงานซึ่งเกี่ยวข้องกับวิชาชีพ
- 4.1.6 เพิ่มทักษะการสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติม

#### 4.2 ช่วงเวลา

การฝึกงานสำหรับนิสิตในแผนการศึกษาที่ 1 สามารถเลือกช่วงเวลาได้ดังนี้

- 4.2.1 ฝึกงานในภาคฤดูร้อนของปีการศึกษาที่ 3 ให้ได้จำนวนชั่วโมงรวมไม่ต่ำกว่า 200 ชั่วโมง หรือ
- 4.2.2 ฝึกงานแบบสะสมจำนวนชั่วโมงให้ได้จำนวนชั่วโมงรวมไม่ต่ำกว่า 200 ชั่วโมง โดยจะต้องมีใบรับรองจากสถานที่ฝึกงานในแต่ละแห่ง หรือ
- 4.2.3 ฝึกงานแบบผสมระหว่างการฝึกอบรมและการออกไปฝึกงานในสถานประกอบการให้ได้จำนวนชั่วโมงรวมไม่ต่ำกว่า 200 ชั่วโมง โดยสามารถนำจำนวนชั่วโมงการฝึกอบรมมาใช้ได้ไม่เกิน 10 ชั่วโมง

สำหรับนิสิตในแผนสหกิจศึกษา กำหนดให้ไปฝึกงานกับภาคอุตสาหกรรมในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 4

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- วิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมไฟฟ้า จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา
- วิชาฝึกงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า จัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

สำหรับนิสิตที่เลือกแผนการศึกษาที่ 1 ต้องทำโครงการวิศวกรรม โดยนิสิตเลือกหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มาออกแบบ และสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์นวัตกรรม หรือผลงานทางวิชาการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นให้มีการค้นคว้าพัฒนา ซึ่งแต่ละหัวข้อโครงการจะมีผู้เข้าร่วมไม่เกิน 3 คน มีรูปแบบของรายงานและการสอบเพื่อประเมินผลให้ได้ตามเวลาที่กำหนด โดยการสอบปากเปล่าจะบรรยายเป็นภาษาไทยและนำเสนอเพาเวอร์พอยต์เป็นภาษาอังกฤษ

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิศวกรรมเป็นหัวข้อที่นิสิตสนใจประกอบด้วย จุดประสงค์ ขอบเขต และวิธีการที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ มีการค้นคว้า วิเคราะห์ พัฒนาเพื่อการสร้างสรรคด้วยตนเองให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม บูรณาการความรู้เพื่อสร้างเป็นนวัตกรรม วิเคราะห์และแก้ปัญหาต่างๆ ในงานที่รับผิดชอบ สามารถวางแผนทำงานร่วมกันเป็นทีมได้

##### 5.3 ช่วงเวลา

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

##### 5.5 การเตรียมการ

มีการจัดการเรียนการสอนวิชาสัมมนาโครงการวิศวกรรมในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3 เพื่อเสนอหัวข้อในรูปแบบที่นิสิตสนใจ มีการค้นคว้า ทดลอง รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและการเขียนโครงการ จัดเตรียมอาจารย์ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล จัดเตรียมกรรมการสอบกลุ่มละไม่น้อยกว่า 3 คน ก่อนสอบจบโครงการทางวิศวกรรมไฟฟ้า นิสิตจะได้เข้าร่วมโครงการจัดนิทรรศการประกวดโปสเตอร์ที่มีการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนสอบจบและก่อนไปทำงานจริง

##### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการโดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดยภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอขั้นตอนและวิธีการทำงานของนิสิต มีกรรมการประเมินผลกลุ่มละไม่น้อยกว่า 3 คน

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษของนิสิต / สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่สอดคล้อง ดังนี้
มีทักษะสื่อสาร	<p>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>1 ส่งเสริมให้นิสิตสามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยนิสิตจะได้ฝึกจัดทำพาวเวอร์พอยต์เพื่อนำเสนอหัวข้อโครงงานวิศวกรรม ความก้าวหน้าโครงงานฯ และสอบจบโครงงานทางวิศวกรรมทางไฟฟ้าเป็นภาษาอังกฤษ และบรรยายเป็นภาษาไทย ซึ่งก่อนที่นิสิตจะสอบจบโครงงานวิศวกรรมนั้น ทางหลักสูตรจะมีการจัดโครงการนิทรรศการเพื่อประกวดโปสเตอร์ โดยนิสิตชั้นปีที่ 4 ทุกคนจะต้องเข้าร่วม และนำเสนอโปสเตอร์พร้อมบรรยายเป็นภาษาอังกฤษ</p> <p>2 ส่งเสริมให้นิสิตสามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข มาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>3 ส่งเสริมให้นิสิตสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>4 ส่งเสริมให้นิสิตมีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์</p> <p>หลักสูตรประเมินผลจาก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบประเมินและกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>- ผลการแก้ปัญหาและการนำเสนอ</li> <li>- การสอบภาคปฏิบัติ</li> </ul>
มีจิตอาสา จิตสำนึกสาธารณะรับใช้สังคม	<p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>ส่งเสริมให้นิสิตเรียนรู้การเสียสละเพื่อส่วนรวม และกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกสาธารณะ โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้กรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่ได้รับการยกย่องในสังคม</li> <li>- ฝึกเขียนโครงการ และทำกิจกรรมจิตอาสา/กิจกรรมเพื่อสังคม</li> <li>- เขียนรายงานความรู้สึกที่มีต่อการทำกิจกรรม</li> <li>- สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม การเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต หลักสูตรประเมินผลจาก</li> </ul>

คุณลักษณะพิเศษของนิสิต / สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่สอดคล้อง ดังนี้
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรงเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม</li> <li>- พฤติกรรมการแสดงออก หรือการไม่ลอกงานคนอื่น</li> <li>- ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- การอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ</li> </ul>
<p>มีสมรรถนะของหลักสูตร</p> <p>มีความสามารถในการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ และร่างแบบเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า</p>	<p>ด้านสมรรถนะของหลักสูตร</p> <p>1 ส่งเสริมให้นิสิตมีทักษะในการใช้เครื่องมือเฉพาะทางในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า โดยการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สาธิตการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง และวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- ฝึกการร่างแบบสั่งงานจริงทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> </ul> <p>2. ส่งเสริมให้นิสิตสามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าในการออกแบบเพื่อสร้างนวัตกรรม โดยการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานในการลงมือปฏิบัติเพื่อสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> </ul> <p>หลักสูตรประเมินผลจาก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบประเมินและกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>- ผลการแก้ปัญหาและการนำเสนอ</li> <li>- ชิ้นงานที่นิสิตได้รับมอบหมาย</li> <li>- การสอบภาคปฏิบัติ</li> </ul>

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

1. ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>1.1 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มีวินัย ตรงต่อเวลา มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p>	<p>ให้นักศึกษาเรียนรู้การเสียสละเพื่อส่วนรวม และกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกสาธารณะ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้กรณีศึกษาบุคคลตัวอย่างที่ได้รับการยกย่องในสังคม</li> <li>- ฝึกเขียนโครงการ และทำกิจกรรมจิตอาสา/กิจกรรมเพื่อสังคม</li> <li>- เขียนรายงานความรู้สึกที่มีต่อการทำกิจกรรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปราย การวางแผน การปฏิบัติการนำเสนอผลงาน และการสะท้อนคิดกิจกรรมในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินจากคุณภาพของรายงาน</li> <li>- ประเมินจากการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ</li> <li>- ประเมินจากความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในโอกาสต่างๆ</li> </ul>
<p>1.2 แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม วิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย การปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดหรือได้ตกลงกันได้</li> <li>- สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม การเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม</li> <li>- ประเมินจากพฤติกรรม การแสดงออก หรือการไม่ลอกงานคนอื่น</li> <li>- ประเมินจากความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</li> </ul>
<p>1.3 ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมท้องถิ่น หรือสากล ประยุกต์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ให้เข้ากับวัฒนธรรมขององค์กร</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการการปลูกฝังความรับผิดชอบต่อให้นักศึกษา โดยเริ่มตั้งแต่การเข้าเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร</li> </ul>

## 2. ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
2.1 บูรณาการความรู้ที่เรียนเพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้ การทำงาน และการดำเนินชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการเรียนการสอนที่ครอบคลุมความรู้ในสาขาต่างๆ อย่างกว้างขวางพร้อมสอดแทรกแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในทุกรายวิชา</li> <li>- จัดการเรียนการสอนในลักษณะบูรณาการ และเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ (Active Learning)</li> <li>- มีการแนะนำวิธีการเรียนรู้/การสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง และฝึกปฏิบัติ</li> <li>- จัดกิจกรรมเพื่อให้เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น และสังคมพร้อมตั้งเป้าหมายในการพัฒนาตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดมาตรฐาน การประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ Rubrics ทุกรายวิชา</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและการสะท้อนความคิดกิจกรรมในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินจากคุณภาพของรายงาน</li> <li>- ประเมินจากการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ</li> <li>- ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</li> </ul>
2.2 มีความรู้และความเข้าใจ คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</li> </ul>
2.3 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎี และปฏิบัติด้านวิศวกรรม ตลอดจนการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน</li> </ul>

## 3. ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
3.1 ประยุกต์ความรู้ให้เกิดประโยชน์ได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กรณีศึกษาทางการประยุกต์สาขาวิศวกรรมศาสตร์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</li> <li>- การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์</li> </ul>
3.2 สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>- ใช้วิธีการสอนแบบวิจัยเป็นฐาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</li> </ul>



ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
3.3 ประเมิน วิพากษ์ สถานการณ์ ต่างๆ โดยใช้ ความรู้ ทาง วิศวกรรมศาสตร์ เป็นฐาน	- การศึกษา ค้นคว้า และรายงาน ทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้น เรียน	- การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมิน การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน - การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือ สัมภาษณ์
3.4 มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ นวัตกรรม สำหรับใช้ในงานทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์	- มอบหมายงานโปรเจกต์โดยใช้หลัก วินิจฉัย	- ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน

#### 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
4.1 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและ ผู้ร่วมงานได้	- ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อ หน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม - ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	- ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็น ผู้นำและผู้ตามที่ดี - ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิก กลุ่มของนิสิตเป็น ระยะๆ พร้อม บันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล
4.2 แสดงออกถึงการเป็นพลเมืองที่มี คุณภาพ รู้หน้าที่ตนเอง เคารพผู้อื่น เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความ หลากหลายทางความคิดและ วัฒนธรรมได้ มีจิตสำนึก ความ รับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการ ทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อ สังคม	- ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออก และเสนอความคิดเห็นโดยการ จัด อภิปราย และ เสนอ งาน ที่ มอบหมายที่ให้ค้นคว้า - ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	- ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็น ผู้นำและผู้ตามที่ดี - ให้นิสิตได้มีการประเมินตนเอง
4.3 ปรับตัวให้เข้ากับ สังคม และ สถานการณ์ต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงได้ สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการ พัฒนาเรียนรู้ด้วยตนเองที่สอดคล้องกับ วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	- ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อ หน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม - ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออก และเสนอความคิดเห็นโดยการ จัด อภิปราย และ เสนอ งาน ที่ มอบหมายที่ให้ค้นคว้า	- ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิก กลุ่มของนิสิตเป็น ระยะๆ พร้อม บันทึก พฤติกรรมเป็นรายบุคคล

## 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
5.1 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการตัดสินใจหรือวิเคราะห์ประเด็นปัญหาได้ มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานด้านวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้ นิสิต ได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม	- ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์ - ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
5.2 ใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล	- ประเมินจากการนำเสนอทั้งในรูปแบบรายงาน และแบบปากเปล่า
5.3 ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล นำเสนอ ได้เหมาะสมกับสถานการณ์และการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์	- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง - มอบหมายงาน หรือจัดให้มีการอภิปรายกลุ่ม	- ประเมินจากการนำเสนอรายงานการอภิปรายกลุ่ม

## 6. ด้านทักษะพิสัย/สมรรถนะของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย/สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
6.1 มีทักษะในการประยุกต์ใช้เครื่องมือเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	- สาธิตการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	- ประเมินและสังเกตพฤติกรรมระหว่างการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ - ประเมินจากผลการแก้ปัญหาและการนำเสนอ

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย/ สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
6.2 มีทักษะในการออกแบบเพื่อ สร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า กำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและ เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝึกการร่างแบบสั่งงานจริงทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- เตรียมการฝึกปฏิบัติที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถในการร่างแบบเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- มอบหมายงานในการลงมือปฏิบัติเพื่อสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินผลจากแบบประเมินและกิจกรรมกลุ่ม</li> <li>- ประเมินจากผลการแก้ปัญหาและการนำเสนอ</li> <li>- ประเมินจากชิ้นงาน</li> </ul>

#### สรุปมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	<p>1.1 แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มีวินัย ตรงต่อเวลา มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาคั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p> <p>1.2 แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม วิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>1.3 ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมท้องถิ่นหรือสากล ประยุกต์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ให้เข้ากับวัฒนธรรมขององค์กร</p>
2. ด้านความรู้	<p>2.1 บูรณาการความรู้ที่เรียนเพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้ การทำงาน และการดำเนินชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม</p> <p>2.2 มีความรู้และความเข้าใจคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์</p>

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
	2.3 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติด้านวิศวกรรม ตลอดจนการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา
3. ด้านทักษะทางปัญญา	<p>3.1 ประยุกต์ความรู้ให้เกิดประโยชน์ได้</p> <p>3.2 สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ</p> <p>3.3 ประเมิน วิพากษ์ สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์เป็นฐาน</p> <p>3.4 มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ นวัตกรรม สำหรับใช้ในงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์</p>
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	<p>4.1 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและ ผู้ร่วมงานได้</p> <p>4.2 แสดงออกถึงการเป็นพลเมืองที่มี คุณภาพ รู้หน้าที่ตนเอง เคารพผู้อื่น เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันในสังคมที่มี ความหลากหลายทางความคิดและวัฒนธรรมได้ มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม</p> <p>4.3 ปรับตัวให้เข้ากับสังคมและ สถานการณ์ต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงได้ สามารถวางแผนและรับผิดชอบต่อการพัฒนาเรียนรู้ด้วยตนเองที่สอดคล้องกับวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p>
5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<p>5.1 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการตัดสินใจหรือวิเคราะห์ประเด็นปัญหาได้ มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานด้านวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>5.2 ใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5.3 ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล นำเสนอ ได้เหมาะสมกับสถานการณ์และการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์</p>
6. ด้านทักษะพิสัย/สมรรถนะของหลักสูตร (ถ้ามี)	<p>6.1 มีทักษะในการประยุกต์ใช้เครื่องมือเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>6.2 มีทักษะในการออกแบบเพื่อสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ทักษะพิสัย	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
<b>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>																		
มศว 191 การเรียนรู้สู่โลกในศตวรรษที่ 21	●	○		●			●	●		●		○	●	○	●	○		
มศว 192 การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●		●	●			●	○	●		●				●	○		
มศว 193 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	○		●	●			●	○	●		●				●	○		
มศว 194 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	○		●	●			●	○	●		●				●	○		
มศว 195 พลเมืองสร้างสรรค์สังคม	●	●	●	●				●	○		●	●	○		●	○		
มศว 196 ศาสตร์และศิลป์แห่งการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน	○	●	●	●			●	●	○	○	●	●	○		●	○		
มศว 197 การพูดและการนำเสนองานเพื่ออาชีพ	●		●	●			●	○	●	○	○				●	●		
มศว 198 การเตรียมพร้อมสู่การทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ	●	○		●			●	●		●	●			●	●	●		
มศว 291 วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	●			●			●	○					●	●	○	○		
มศว 293 การปรับตัวในสังคมพลวัต	●		○	●			●	●	○		●	○	●	●	○			

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ทักษะพิสัย	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
<b>หมวดวิชาเฉพาะ</b>																		
<b>วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์</b>																		
คณ 117 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	●				●			●				●		●				
ฟส 101 ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	●			●			●	●			●			●				
วศ 203 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	●				●		●	●			●		●	●				
ฟส 181 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	●			●			●	●			●			●				
<b>วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์</b>																		
คม 103 เคมีทั่วไป	●			●			●				●	○		○	●	●		
คม 193 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	●			●			●				●			●				
วศฟ 111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	●				●		●	●			●			●	○	○		
วศฟ 211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	●				●		●	●			●			●	○	○		
<b>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>																		
วศก 109 เขียนแบบวิศวกรรม	●		●	●	●	●	●	●			●	●	●		●	●	●	
วศฟ 170 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	●				●	●	●	●		●	●		○	●	●	●	●	
วศฟ 195 เทคโนโลยีสัญญาณและการสื่อสาร	●	●			●	○	●	●	●				●	●	●	●		
วศฟ 196 การเขียนแบบไฟฟ้า	●				●	●	●	●		●	●		○	●	●	●	●	
วศฟ 212 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	●				●	●	●	●			●			●				
วศฟ 213 ปฏิบัติการวงจรและเครื่องวัดไฟฟ้า	●	●			●	●	●	●	●	●	●		○	●	●	●	●	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ทักษะพิสัยรายวิชา	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
วศฟ 215 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	●	●			●	○	●	●	●				●	●	●	●		
วศอ 222 วัสดุวิศวกรรม	●				●		●	●			●		●	●				
วศฟ 270 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	●				●	●	●	●			●			●				
วศฟ 271 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	●	●			●	●	●	●	●	●	●		○	●	●	●	●	●
วศฟ 297 วงจรไฟฟ้า	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 351 ระบบควบคุม	●				●	●	●	●		○	●			●	●	●		
<b>กลุ่มวิชาเอกบังคับ</b>																		
วศฟ 191 หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	●	●			●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 281 วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	●	●			●	●	●	●	●	●	●		○	●	●	●	●	●
วศฟ 296 สัญญาณดิจิทัลและระบบ	●				●	○	●	●	●				●	●	●	●		
วศฟ 301 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	●	●			●	●	●	●	●	●	●		○	●	●	●	●	●
วศฟ 310 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	●	●			●	○	●	●	●				●	●	●	●		
วศฟ 311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 312 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	●	●			●	○	●	●	●				●	●	●	●		
วศฟ 313 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	●	●			●	●	●	●	●	●	●		○	●	●	●	●	●
วศฟ 314 ระบบไฟฟ้ากำลัง	●	●			●	○	●	●	●				●	●	●	●		
วศฟ 321 พลังงานทดแทน	●	●			●	○	●	●	●				●	●	●	●		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ทักษะพิสัยรายวิชา	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
วศฟ 331 วิศวกรรมสายอากาศ	●	●			●	○	●	●	●				●	●	●	●		
วศฟ 334 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 1	●	●			●	●	●	●		●	●		○	●	●	●	●	●
วศฟ 336 โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง	●	●			●	○	●	●	●				●	●	●	●		
วศฟ 337 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 2	●	●			●	●	●	●		●	●		○	●	●	●	●	●
วศฟ 338 การสื่อสารแบบดิจิทัล	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 340 ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	●	●			●	○	●	●	●				●	●	●	●		
วศฟ 341 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 381 การออกแบบระบบดิจิทัล	●	●			●	●	●	●	●	●	●		○	●	●	●	●	●
วศฟ 382 ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว	●	●			●	●	●	●	●	●	●		○	●	●	●	●	●
วศฟ 402 เตรียมสหกิจศึกษา	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		
วศฟ 403 สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
วศฟ 411 การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า	●	●			●	○	●	●	●				●	●	●	●		
วศฟ 412 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 3	●	●			●	●	●	●	●	●	●		○	●	●	●	●	●
วศฟ 413 การวิเคราะห์ระบบกำลังไฟฟ้า	●	●			●	○	●	●	●				●	●	●	●		
วศฟ 414 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	●	●			●	○	●	●	●				●	●	●	●		
วศฟ 415 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	●	●			●	○	●	●	●				●	●	●	●		



รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ทักษะพิสัยรายวิชา	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
วศฟ 416 สัมมนาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		
วศฟ 417 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
วศฟ 418 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
วศฟ 419 โรงไฟฟ้าและสถานีย่อย	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 420 การออกแบบระบบไฟฟ้า	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 425 ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 430 การสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุ	●	●			●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 432 สัมมนาโครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม	●	●			●	●	●	●			●	●	●	●	●	●		
วศฟ 433 โครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
วศฟ 434 โครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
วศฟ 441 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 3	●	●			●	●	●	●	●	●	●		○	●	●	●	●	●
วศฟ 448 การสื่อสารทางแสง	●	●			●	○	●	●	●				●	●	●	●		
วศฟ 449 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย	●	●			●	○	●	●	●				●	●	●	●		
วศฟ 450 ปัญหาประดิษฐ์และสื่อประสมดิจิทัล	●	●			●	○	●	●	●				●	●	●	●		
<b>กลุ่มวิชาเอกเลือก</b>																		
วศฟ 316 การวิเคราะห์เครื่องจักรกลไฟฟ้า	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 320 วิศวกรรมสองส่วาง	●				●	○	●	●					●	●	●	●		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ทักษะพิสัยรายวิชา	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
วศฟ 323 การวิเคราะห์และหลักการออกแบบแหล่งจ่ายกำลังสวิตซ์	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 342 ทฤษฎีการเข้ารหัส	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 350 ระบบควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้	●				●	●	●	●		●	●		○	●	●	●	●	●
วศฟ 371 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 373 การเขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร	●				●	●	●	●		●	●		○	●	●	●	●	
วศฟ 390 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม	●				●	●	●	●		●	●		○	●	●	●	●	
วศฟ 401 สัมมนาฝึกงานอุตสาหกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	
วศฟ 407 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1	●				●	●	●	●					●	●	●	●	●	
วศฟ 408 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2	●				●	●	●	●					●	●	●	●	●	
วศฟ 409 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3	●				●	●	●	●					●	●	●	●	●	
วศฟ 410 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 4	●				●	●	●	●					●	●	●	●	●	
วศฟ 422 เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลังและการควบคุม	●				●	○	●	●					●	●	●	●		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ทักษะพิสัย	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
วศฟ 423 ระบบสมาร์ตกริดและการผลิตแบบกระจาย	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 424 ความเชื่อถือได้ในระบบไฟฟ้ากำลัง	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 426 การอนุรักษ์และจัดการพลังงาน	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 427 พื้นฐานวิศวกรรมพลาสมา	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 428 เทคโนโลยีด้านไฟฟ้าสำหรับการขนส่ง	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 429 รถยนต์พลังงานไฟฟ้า	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 431 การสื่อสารบรอดแบนด์	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 440 การปฏิบัติการและวางแผนระบบไฟฟ้ากำลัง	●				●	○	●	●					●	●	●	●	●	●
วศฟ 442 การสื่อสารดาวเทียม	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 443 การประมวลผลสัญญาณสายอากาศแนวลำดับ	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 444 การวัดและการสร้างสายอากาศ	●				●	○	●	●					●	●	●	●	●	●
วศฟ 445 การออกแบบวงจรมอดูเลชันความถี่วิทยุ	●				●	○	●	●					●	●	●	●		
วศฟ 470 การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม	●				●	○	●	●					●	●	●	●	●	●
วศฟ 471 การพัฒนาอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง	●				●	○	●	●					●	●	●	●	●	●
วศฟ 472 การจัดการเครือข่ายและการใช้งาน	●				●	○	●	●					●	●	●	●	●	
วศฟ 480 ระบบสมองกลฝังตัว	●				●	○	●	●					●	●	●	●	●	●
วศฟ 481 เทคโนโลยีควอนตัม	●				●	○	●	●					●	●	●	●		

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559 (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ขณะนิตกำลังศึกษา

โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่กำกับดูแลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชา ระดับชั้นปี และระดับหลักสูตร ให้ครอบคลุมวิธีการจัดการเรียนการสอน วิธีการประเมิน เครื่องมือประเมิน เกณฑ์การประเมิน และผลการประเมิน โดยมีการนำผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา โดยนิสิต มาใช้ประกอบการพิจารณาร่วมด้วย

2.1.1 ความสอดคล้องของการพัฒนาการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 ตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน มคอ.2

2.1.2 พิจารณาการจัดการเรียนการสอนตามแผนการศึกษาโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.1.3 ประเมินวิเคราะห์ผลการกระจายของผลการเรียน

2.1.4 ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอน

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้หลังจากนิตสำเร็จการศึกษา

- ประเมินจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- ประเมินจากความคิดเห็นของบัณฑิตที่จบการศึกษา

2.2.1 สภาวะการมีงานทำของบัณฑิตประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงาน อาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการโดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตและเข้าทำงานในสถานประกอบการ

2.2.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

3.2 ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

3.3 เข้าร่วมกิจกรรมตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3.4 เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

## หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. มหาวิทยาลัยมีนโยบายให้หลักสูตรส่งเสริมอาจารย์ใหม่เข้ารับการปฐมนิเทศและอบรมความเป็นครู ซึ่งจัดโดยมหาวิทยาลัย เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การวางแผนและปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา การประกันคุณภาพการศึกษา และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

2. หลักสูตรชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร และมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่างๆ

3. หลักสูตรจัดให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมสังเกตการณ์การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ หรือจัดให้สอนร่วมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์ (ถ้ามี)

4. หลักสูตรกำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่ (ถ้ามี)

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 1. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

1.1 ส่งเสริมให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ การเรียนรู้เทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การวางแผนและปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา การประกันคุณภาพการศึกษา และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจัดโดยมหาวิทยาลัย/คณะ และหน่วยงานภายนอกอย่างต่อเนื่อง

1.2 สนับสนุนและส่งเสริมให้อาจารย์เข้ารับการรับรองสมรรถนะตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพของสหราชอาณาจักร (UK Professional Standards Framework- UKPSF)

#### 2. การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.1 สนับสนุนให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ โดยมีการบูรณาการการเรียนการสอนกับการบริการทางวิชาการแก่สังคม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.2 สนับสนุนให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในการวิจัยทางวิชาการ/วิชาชีพ อย่างต่อเนื่อง โดยเข้าร่วมอบรม ประชุมสัมมนาทางวิชาการ นำเสนอและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพ

### 1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ดังนี้

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา ชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง และมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าเอกละ 3 คน

- อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

- มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของคณะกรรมการวิพากษ์และพัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิ บัณฑิตใหม่ ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าทางวิชาการ มาประกอบการพิจารณาด้วย

### 2. บัณฑิต

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบและกลไกในการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (ELO) ให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ ที่เทียบเคียงอย่างน้อย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- หลักสูตรมีการสำรวจข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิตที่ได้ออกมา ภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษา

- หลักสูตรมีการติดตามการเผยแพร่ผลงาน (โครงการ งานวิจัย ฯลฯ) ของนิสิตที่สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรก่อนจบการศึกษา

## 2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 กำหนดไว้ตามผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม (2) ด้านความรู้ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามมาตรฐานผลเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิตโดยผ่านแบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้างในระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี โดยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการส่งแบบสำรวจไปยังนายจ้างจากข้อมูลในแบบสำรวจการมีงานทำที่บัณฑิตต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดของนายจ้างในการลงทะเบียนเพื่อเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร

## 2.2 การได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการสำรวจข้อมูลจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่ได้งานทำหรือมีกิจการเป็นของตนเองที่มีรายได้ประจำภายในระยะเวลา 1 ปีนับจากวันที่สำเร็จการศึกษาเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้นโดยใช้แบบสำรวจการมีงานทำที่บัณฑิตต้องกรอกข้อมูลสถานภาพการได้งานทำในการลงทะเบียนเพื่อเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร

## 3. นิสิต

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีกระบวนการรับนิสิต โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติ ของนิสิตที่เหมาะสมกับลักษณะของหลักสูตร และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาเพื่อให้ นิสิตมีความพร้อม ในการเรียนและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และ ศักยภาพของนิสิตในรูปแบบต่างๆ เสริมสร้างจิตสำนึกในการรับใช้สังคมและส่วนรวม เสริมสร้างทักษะการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

- หลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ สังคม และการใช้ชีวิตใน มหาวิทยาลัย แก่นิสิต โดยมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้ นิสิตสามารถเข้าปรึกษาได้

- หลักสูตรมีการสำรวจข้อมูลการรับ การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษาของนิสิต เพื่อติดตาม ประเมิน และปรับปรุงผลการดำเนินงาน

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิตที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการประเมินความพึงพอใจของผลการจัดการข้อร้องเรียน

### 3.1 กระบวนการรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการกำหนดเป้าหมายและทบทวนจำนวนรับนิสิตโดยคำนึงถึงความต้องการของตลาดแรงงานและสภาพความพร้อมของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีอยู่โดยควบคุมอัตราส่วนอาจารย์ต่อนิสิตให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดของสภาวิศวกร ทั้งนี้เกณฑ์การรับนิสิตที่ประกาศมีการทบทวนเพื่อให้สะท้อนคุณภาพของนิสิตที่เหมาะสมกับหลักสูตร โดยกระบวนการรับนิสิตและเครื่องมือหรือข้อมูลที่ใช้ในการคัดเลือกต้องมีความเหมาะสมและเชื่อถือได้ โปร่งใส เปิดเผยและเป็นธรรมกับผู้สมัครเข้ารับการศึกษา จึงจะทำให้ให้นิสิตที่รับเข้าเรียนในหลักสูตรมีคุณสมบัติขั้นต้นทั้งความรู้พื้นฐานหรือประสบการณ์ที่เพียงพอต่อการเรียนในหลักสูตร และมีศักยภาพในการเรียนจนสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้เมื่อนิสิตได้รับการคัดเลือกให้เข้าศึกษาในหลักสูตรแล้ว คณะฯ หรือมหาวิทยาลัยต้องมีการเตรียมความพร้อมสำหรับนิสิตในการศึกษาต่อทั้งทางด้านวิชาการและการใช้ชีวิต โดยการจัดกิจกรรมเสริมในการปรับพื้นฐานทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งการเข้าค่ายและร่วมกิจกรรมเพื่อเสริมทักษะการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

### 3.2 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นิสิต

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นิสิตทุกคน ตามรายชื่อที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเสนอผ่านคณะฯ โดยการจัดระบบการดูแลนิสิตของอาจารย์ที่ปรึกษามีการควบคุมกำกับให้จำนวนนิสิตต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด อาจารย์ที่ปรึกษามีการกำหนดเวลาในการให้คำปรึกษา มีการจัดเก็บข้อมูลนิสิตในการดูแล และแลกเปลี่ยนข้อมูลในกลุ่มอาจารย์ผู้สอนเพื่อการพัฒนาในทิศทางผลการเรียน และลักษณะนิสัย รวมทั้งให้ความช่วยเหลือนิสิตที่มีปัญหาทางการเรียนหรือต้องการความช่วยเหลือด้านอื่นๆ โดยนิสิตที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำปัญหาต่างๆ ได้

### 3.3 การอุทธรณ์และการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีการจัดการที่เปิดโอกาสให้นิสิตอุทธรณ์ในเรื่องต่างๆ โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับวิชาการ โดยนิสิตที่ถูกลงโทษสามารถยื่นอุทธรณ์ผ่านกองกิจการนิสิตเพื่อดำเนินการเสนอต่อมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนในการพิจารณาคำอุทธรณ์

## 4. อาจารย์

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบและกลไกในการรับอาจารย์ใหม่ที่สอดคล้องกับระเบียบ/ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ



- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบและกลไกในการพัฒนาอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการเรียนรู้ จิตวิทยาการเรียนรู้ การออกแบบการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนการสอน การวัดประเมินผลการเรียนรู้ รวมถึงกฎหมายและจริยธรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

- มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตร มีระบบและกลไกในการบริหาร ส่งเสริม และพัฒนาอาจารย์ ให้มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพของสหราชอาณาจักร (UK Professional Standards Framework- UKPSF) การพัฒนาตนเองให้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา การวิจัย การบริการวิชาการ และมีความก้าวหน้าในการพัฒนาผลงานทางวิชาการอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ วิสัยทัศน์ และนโยบาย ของมหาวิทยาลัยและแนวทางของหลักสูตร

- มีการกำกับติดตามข้อมูลของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้มีคุณภาพ ตำแหน่งทางวิชาการ ผลงานทางวิชาการ การคงอยู่ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

#### 4.1 การรับอาจารย์ใหม่

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการวางแผนระยะยาวและทบทวนแผนด้านอัตราการกำลังอาจารย์ประจำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตรเป็นประจำทุกปี และมีการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีอยู่เดิมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้หลักสูตรมีความเข้มแข็ง โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีจำนวนไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด มีคุณภาพเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มีความรู้ ทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต มีประสบการณ์ทำวิจัย หรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่สอน

#### 4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนและการจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

#### 4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

อาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญเนื่องจากเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้แก่นิสิต ดังนั้นบางรายวิชาที่เห็นว่ามีสำคัญสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการจะต้องมีการเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากรมาบรรยายอย่างน้อยรายวิชาละ 3 ชั่วโมง และอาจารย์พิเศษนั้นไม่ว่าจะสอนทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรงโดยผ่านกระบวนการคัดสรร ด้วยความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ภาควิชาฯ และคณะฯ ตามลำดับ

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

- มหาวิทยาลัย/คณะ ส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์มีความเข้าใจในการออกแบบและปรับปรุง หลักสูตร ชุติวิชา และรายวิชา ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (Outcome-based Education) และ สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย ตลาดแรงงาน ความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการ นโยบาย รัฐบาล และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

- มีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผ่านเทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่หลากหลายตามสภาพจริง ส่งเสริมให้นักศึกษาได้เรียนรู้และการฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง เรียนรู้และ ทำงานร่วมกับผู้อื่น การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ การสื่อสาร และการทำงาน การบูรณาการการเรียนกับการ ทำงาน การฝึกงาน และการวิจัย

- มีการจัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการการวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุง ศิลปะและวัฒนธรรม

- มีการกำหนดอาจารย์ผู้สอน โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในรายวิชาหรือ เนื้อหาที่สอน โดยมีการกำกับติดตามและตรวจสอบ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการ จัดการเรียนรู้

- มีการประเมินผู้เรียนตามสภาพจริง ด้วยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย มีเกณฑ์การประเมิน และการตัดสินผลที่ชัดเจนและเชื่อถือได้

### 5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจมีการกำหนดหรือทบทวนเนื้อหาสาระวิชาทาง ทฤษฎีและการปฏิบัติที่สร้างโอกาสในการพัฒนาความรู้และทักษะเป็นประจำทุกปี โดยมีการปรับปรุงเนื้อหา ของรายวิชาให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้อาจมีการเปิดรายวิชาใหม่เพิ่มเติมให้นักศึกษาได้เรียน หรือมีการปรับปรุง เพิ่มสาระเนื้อหาที่เป็นเรื่องทันสมัยเข้าไป ทั้งนี้ต้องไม่มีความซ้ำซ้อนกับเนื้อหาวิชาที่มีอยู่เดิม และต้องม ีการกำกับกับการเปิดรายวิชาที่มีลำดับก่อนหลังที่เหมาะสม เอื้อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ในการเรียนวิชาที่เป็น รายวิชาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้รายวิชาที่เปิดต้องสนองความต้องการของนิสิต มีความทันสมัย และเป็นที่ต้องการ ของตลาดแรงงาน

### 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

ทุกๆ ปีการศึกษาหลักสูตรโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการพิจารณาทบทวนการกำหนดตัว ผู้สอนที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับรายวิชาที่สอนโดยคำนึงถึงประสบการณ์และผลงานวิชาการของผู้สอนเป็น หลัก โดยมีการกำกับมาตรฐานการทำ มคอ 3 และมคอ 5 ให้ทันสมัยในเนื้อหา มีกิจกรรมการเรียนที่ หลากหลาย และมีการวัดและประเมินผลอย่างเหมาะสม

ทั้งนี้ต้องมีการควบคุมการจัดการเรียนการสอนในวิชาที่มีหลายกลุ่มผู้เรียนให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายเน้นทฤษฎีและการปฏิบัติ มีการเรียนรู้จากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก/ผู้ประกอบการ มีการศึกษาดูงาน และเมื่อสิ้นสุดการสอนในแต่ละภาคการศึกษาต้องนำผลการประเมินการสอนอาจารย์มาพิจารณาเพื่อใช้ในการปรับปรุงทักษะความสามารถด้านการสอนของอาจารย์ผู้สอน

### 5.3 การประเมินผู้เรียน

อาจารย์ผู้สอนอาจมีการกำหนดเกณฑ์การประเมินโดยให้นิสิตมีส่วนร่วม โดยน้ำหนักขององค์ประกอบในการประเมินต้องสอดคล้องกับจุดเน้นของรายวิชาโดยใช้การประเมินตามสภาพจริง มีเครื่องมือประเมินที่หลากหลาย อาทิ ข้อสอบปรนัย อัตนัย การบ้าน รายงานที่มอบหมาย การสอบปากเปล่า การวัดทักษะการปฏิบัติงาน ซึ่งต้องสะท้อนภาพการปฏิบัติงานจริงในวิชาชีพ ทั้งนี้ต้องมีการวิเคราะห์/ตรวจสอบคุณภาพ/ปรับปรุงและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพนิสิต อาทิ การวิพากษ์ข้อสอบ ปรับปรุงข้อสอบ สร้างข้อสอบใหม่ๆ เสมอ มีคลังข้อสอบหรือเครื่องมือประเมินความสามารถที่วัดความรู้และการคิดสร้างสรรค์ได้ นอกจากนี้ต้องมีการกำหนดเกณฑ์ประเมิน/ การตัดเกรดที่ชัดเจน สอดคล้องกับเกณฑ์ที่นิสิตมีส่วนร่วมหรือรับรู้ร่วมกันแต่แรก มีข้อมูลหลักฐานหรือที่มีของคะแนนในการตัดเกรดที่ชัดเจน

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย ในการจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน ทั้งด้านกายภาพห้องเรียน วัสดุอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สถานที่พักผ่อนระหว่างเรียน รวมถึงมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ทั้งใน และนอกห้องเรียน อย่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการสนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดได้

- มีการสำรวจความพึงพอใจและความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและนิสิตที่มีต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และนำผลการสำรวจมาพัฒนาปรับปรุง

### 6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะฯ มีการจัดสรรงบประมาณประจำปีทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอนทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เป็นประจำทุกภาคการศึกษา

## 6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ทรัพยากรการเรียนรู้อิงหลักสูตร มีการจัดเตรียมโดยสำนักหอสมุดกลาง มศว องค์กรฯ ประกอบด้วยหนังสือตำราเฉพาะทางที่เป็นหนังสือภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร รวมทั้งสื่อสารสนเทศที่สามารถสืบค้นข้อมูลผ่านฐานข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ต โดยมีจำนวนหนังสืออ้างอิงและตำรา 200,000 เล่ม วารสารทางวิชาการ 30 รายชื่อ ฐานข้อมูลใน CD-ROM และระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อค้นหาฐานข้อมูลใน INTERNET ของสำนักหอสมุดกลาง มศว องค์กรฯมากกว่า 10 ฐานข้อมูล

## 6.3 การจัดการทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

คณะฯ มีการจัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อหนังสือและมีการประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง มศว องค์กรฯ ในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนิสิตได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนในการติดต่อประสานการจัดซื้อหนังสือที่อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็นคณะมีการจัดซื้อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์อาทิเช่น เครื่องสื่อผสมโปรเจกเตอร์คอมพิวเตอร์เครื่องฉายสไลด์ ห้องเรียน กล้องวิดีโอ สำหรับการสอนออนไลน์ เป็นต้น

## 6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ทุกๆ ปีเจ้าหน้าที่ประจำสำนักหอสมุดกลางฯ จะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือ และทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ด้านโสตทัศนูปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์ทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของโสตทัศนูปกรณ์

### 6.4.1 เป้าหมาย

จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่าย แม่ข่าย อุปกรณ์การทดลอง ทรัพยากร สื่อ และช่องทางการเรียนรู้ที่เพียงพอพร้อมทันสมัย

### 6.4.2 การดำเนินการ

1. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทดลองที่มีเครื่องมือทันสมัย
2. จัดให้มีเครือข่ายและห้องเรียนออนไลน์
3. จัดให้มีห้องสมุดที่สามารถให้บริการทั้งหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิทัล
4. จัดให้มีห้องเรียนที่มีเครื่องอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ที่ทันสมัย

### 6.4.3 การประเมินผล

1. รวบรวมจัดทำเป็นสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ต่อหัวนิสิต ชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ
2. จำนวนนิสิตลงทะเบียนเรียนในวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่างๆ
3. สถิติของจำนวนหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิทัล ที่มีให้บริการ
4. ผลสำรวจความพึงพอใจของนิสิตต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และการปฏิบัติการ

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1 2565	ปีที่ 2 2566	ปีที่ 3 2567	ปีที่ 4 2568	ปีที่ 5 2569
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบมคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในมคอ.3 และ มคอ.4(ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินการที่รายงานในมคอ.7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	✓

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- มีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาโดยนิสิต (ปค.003) และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุง (มคอ.5) และพัฒนาการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3) ให้เหมาะสม

- มีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย อาทิ การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การปฏิบัติงาน การนำเสนองาน การประเมินชิ้นงาน ผลงาน รายงาน หรือการสอบ

- มีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตตามสภาพจริง โดยผู้ประเมินที่หลากหลาย อาทิ ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือบุคลากรจากแหล่งฝึก

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินทักษะของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาโดยนิสิต

มีการประเมินทักษะการสอนของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร/หัวหน้าภาควิชา/คณะ/ส่วนงาน

ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนส่งผลงานการจัดการเรียนการสอนเข้าประกวดทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

ประเมินโดยนิสิตปัจจุบัน

ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้เสียต่างๆ

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

- ประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตัวบ่งชี้การกำกับมาตรฐานหลักสูตร (องค์ประกอบที่ 1)

- ประเมินผลการดำเนินงานโดยใช้เกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUNQA) ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาที่ได้รับแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร รวบรวมข้อมูลผลการประเมินที่ได้จากนิสิต บัณฑิต ผู้สอน ผู้ใช้บัณฑิต ข้อมูลจาก ปค.003 มคอ.5 มคอ.6 รายงานการประเมินตนเอง (SAR) และผลการประเมินคุณภาพการศึกษา เพื่อทราบปัญหาการดำเนินงานของหลักสูตรในภาพรวม และนำสู่การวางแผน ปรับปรุง หรือพัฒนาการดำเนินงาน ของหลักสูตรในปีการศึกษาถัดไป รวมถึงการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับ ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุก 5 ปี

อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาค ปรับปรุงทันทีหลังจากข้อมูลที่ได้รับ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.3 และหรือ มคอ.5) เสนอหัวหน้าภาควิชาผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

## ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559
- ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร
- ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร
- ภาคผนวก ง รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)
- ภาคผนวก จ ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชาตามแนวทาง AUN-QA
- ภาคผนวก ฉ ประวัติและผลงานของอาจารย์
- ภาคผนวก ช ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร



**ภาคผนวก ก**

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๕๙**

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยให้สอดคล้องและเหมาะสมตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓ (๒) มาตรา ๔๕ มาตรา ๔๗ และมาตรา ๖๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกอบมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๑๗/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัยจึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่เริ่มปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่มีกำหนดไว้แล้ว ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“การจัดการศึกษา” หมายความว่า การจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยตามมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของชาติ และวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยมีมุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการศึกษาดำเนินการเรียนรู้อย่างบูรณาการและวิชาชีพทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างหลากหลาย เมื่อจบการศึกษาเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพสามารถสนองต่อต่อสังคมและประเทศชาติได้อย่างผู้มีความรู้และมีคุณธรรม

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“คณะ” หมายความว่า ส่วนงานตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่มีการจัดการเรียนการสอน

“คณบดี” หมายความว่า หัวหน้าส่วนงานที่มีการจัดการเรียนการสอน

177

“คณะกรรมการบริหารหลักสูตร” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่มหาวิทยาลัย  
แต่งตั้ง

“คณาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่คณาจารย์ประจำ

“คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า คณาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการ  
บริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล  
และการพัฒนาหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่  
จัดการศึกษา โดยจะเป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้น  
พบวิทยากรหรือสหวิทยากร ให้เป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและคณาจารย์  
ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน ๒ คน

“คณาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรนั้น ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตาม  
พันธกิจของการอุดมศึกษา และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา สำหรับคณาจารย์ประจำที่สถาบันอุดมศึกษาเข้ารับเข้าใหม่  
ตั้งแต่เกณฑ์มาตรฐานนี้เริ่มบังคับใช้ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน  
ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของคณาจารย์ประจำ

“คณาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับ  
สาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็น  
คณาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรง  
หรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“ภาควิชา หรือ สาขาวิชา” หมายความว่า ภาควิชา หรือ สาขาวิชา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“นิสิต” หมายความว่า นิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ข้อ ๕ เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาจกำหนดวิธีปฏิบัติในรายละเอียดเพิ่มเติม  
ได้โดยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ส่วนการดำเนินการใด ๆ ที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และมีได้มีข้อบังคับ  
หรือระเบียบอื่นกำหนดไว้ หรือไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้เสนอสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัยเป็นกรณีไป

ข้อ ๖ การตีความหรือวินิจฉัยปัญหาตามข้อบังคับนี้ให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้ตีความหรือวินิจฉัย  
เมื่อสภามหาวิทยาลัยมีมติเป็นประการใดให้ถือปฏิบัติไปตามนั้นและให้ถือเป็นที่สุด

ข้อ ๗ ให้ถือการบริษัการตามข้อบังคับนี้

#### หมวด ๑

#### ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๘ หลักสูตรปริญญาตรีแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๑.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎี และ  
ภาคปฏิบัติ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่าง  
สร้างสรรค์

(๑.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับผู้เรียนที่  
มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว  
ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว  
และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยที่ลุ่มลึกทางวิชาการหรือวิธีการอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด

177

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ หรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ โดยผ่านการฝึกงานในสถานประกอบการ หลักสูตรแบบนี้เท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้ เพราะมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการอยู่แล้วให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้น ๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

(๒.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูงโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้วและทำวิจัยที่ลุ่มลึก หรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในหน่วยงานองค์กรหรือสถานประกอบการหรือวิธีการอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด

สหกิจศึกษาเป็นระบบการศึกษาที่จัดให้มีการเรียนการสอนในสถานศึกษาสลับกับการไปหาประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ สามารถจัดได้ทั้งหลักสูตรทางวิชาการแบบก้าวหน้าทางวิชาการ และหลักสูตรทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

ข้อ ๙ ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ โดยอาจจัดภาคฤดูร้อนเป็นกรณีพิเศษได้ โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์

การจัดการศึกษาเฉพาะภาคฤดูร้อน เป็นการจัดการศึกษาปีละ ๑ ภาคการศึกษาจำนวนชั่วโมงการเรียนในแต่ละรายวิชาตามการจัดการศึกษาข้างต้น ให้มีจำนวนชั่วโมงการเรียนตามที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑๑

ในการจัดการศึกษาอาจเป็นระบบชุดวิชา (Modular System) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นช่วงเวลาช่วงละหนึ่งรายวิชาหรือหลายรายวิชาก็ได้

ข้อ ๑๐ การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ใช้ระบบหน่วยกิต โดย ๑ หน่วยกิต ต้องจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง การจัดการศึกษาแบ่งเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

(๑) การศึกษาแบบเต็มเวลา (Full Time) นิสิตจะต้องลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต

(๒) การศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part Time) นิสิตจะต้องลงทะเบียนรายวิชา ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

ข้อ ๑๑ หน่วยกิต หมายถึงการกำหนดแสดงปริมาณการศึกษาที่นิสิตได้รับ แต่ละรายวิชาจะมีหน่วยกิตกำหนดไว้ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ๒ ถึง ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก ๓ ถึง ๙ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๔๕ ถึง ๑๓๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๔) การปฏิบัติการในสถานศึกษาหรือปฏิบัติตามคลินิก ที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน ๓ ถึง ๑๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๔๕ ถึง ๑๘๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๗๗.

(๕) การศึกษาด้วยตนเอง (Self Study) ที่ใช้เวลาศึกษาด้วยตนเองจากสื่อการเรียนตามที่คณาจารย์ผู้สอนได้เตรียมการไว้ให้นิสิตได้ใช้ศึกษา ๑ ถึง ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๕ ถึง ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

## หมวด ๒ หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๒ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี มีดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๕) หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบโอนความรู้และประสบการณ์) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบโอนความรู้และประสบการณ์) สามารถเทียบหน่วยกิตตามประสบการณ์ หรือตามความรู้ของผู้เรียนได้ โดยเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ การนับเวลาการศึกษา ให้นับจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

ข้อ ๑๔ โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

(๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นดังกล่าว เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

(๒) หมวดวิชาเฉพาะ หมายถึง วิชาแกนวิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ดังนี้

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ทางวิชาการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๒.๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต โดยต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการตามที่มาตรฐานวิชาชีพกำหนด หากไม่มีมาตรฐานวิชาชีพกำหนดต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต ในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

(๒.๓) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

(๒.๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะอาจจัดในลักษณะวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่ หรือวิชาเอกและวิชาโทก็ได้ โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิตและวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในกรณีที่จัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำ ผู้เรียนต้องเรียนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒.๕) หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบโอนความรู้และประสบการณ์) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๓) หมวดวิชาเลือกเสรี หมายถึง หมายถึงรายวิชาใด ๆ ที่เปิดโอกาสให้นิสิตเลือกเรียนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

### หมวด ๓ การรับเข้าเป็นนิสิต

ข้อ ๑๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษา อนึ่ง ในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวน้ำ หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวน้ำ

(๔) คุณสมบัติอื่น ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

177

ข้อ ๑๖ การรับเข้าเป็นนิสิต ใช้วิธีดังต่อไปนี้

- (๑) สอบคัดเลือก
- (๒) คัดเลือก
- (๓) รับโอนนิสิต จากสถาบันอุดมศึกษาอื่น
- (๔) รับเข้าตามข้อตกลงของมหาวิทยาลัยหรือโครงการพิเศษของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๗ การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตผู้ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตต้องมารายงานตัวพร้อมหลักฐานที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๘ ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตที่ไม่อาจมารายงานตัวเป็นนิสิตตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นอันหมดสิทธิ์ที่จะเข้าเป็นนิสิต เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรภายในวันที่ยังมหาวิทยาลัยกำหนดและเมื่อได้รับอนุมัติต้องมารายงานตัวตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### หมวด ๔ การลงทะเบียน

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนเรียนและขอเพิ่ม-ลดรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๒) ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใหม่ในภาคการศึกษาใด ต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

(๓) นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาและชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

(๔) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อนิสิตได้ปฏิบัติตามข้อ ๑๙.๓ หากนิสิตลงทะเบียนรายวิชาแล้ว แต่ไม่ได้ชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยไม่มีสิทธิ์เรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณบดีเป็นราย ๆ ไป และชำระค่าธรรมเนียมให้เสร็จสิ้นก่อนวันแรกของการสอบกลางภาคตามประกาศของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ จะต้องถูกปรับตามระเบียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับปริญญาตรี

(๕) รายวิชาใดที่หลักสูตรกำหนดว่าต้องเรียนรายวิชาอื่นก่อนหรือมีบูรพวิชา นิสิตต้องเรียนและสอบได้รายวิชาดังกล่าวมาก่อน จึงจะมีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นได้

ข้อ ๒๐ จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนได้

(๑) นิสิตเต็มเวลาดังลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามระบบทวิภาคไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต นิสิตอาจยื่นคำร้องขออนุมัติจากคณบดี เพื่อลงทะเบียนเรียนรายวิชามากกว่าที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตที่ขอเพิ่มต้องไม่เกิน ๓ หน่วยกิต

(๒) นิสิตเต็มเวลาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาในภาคฤดูร้อนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๓) นิสิตสภาพพร้อพินิจให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ

(๔) นิสิตไม่เต็มเวลาดังลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามระบบทวิภาคไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

ข้อ ๒๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(๑) นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณาจารย์ผู้สอน

/๓

- (๒) จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตจะไม่นับรวมหน่วยกิตสะสม
- (๓) รายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตที่ต่ำสุดแต่ไม่เกินจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- (๔) นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับเป็นหน่วยกิต จะต้องใช้เวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น โดยนิสิตไม่ต้องสอบ
- (๕) มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานความรู้ตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร และจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
- ข้อ ๒๒ การขอลงทะเบียนเรียน (Withdrawn) รายวิชาใด ๆ ต้องยื่นคำร้องก่อนสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ โดยการอนุมัติจากคณบดี

#### หมวด ๕ การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๓ นิสิตต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่ง ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนของรายวิชานั้น ๆ จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ ยกเว้น กรณีการจัดการศึกษา แบบการศึกษาด้วยตนเอง (Self Study) ทั้งนี้ ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะต้องแจ้งวิธีการวัดและประเมินผลให้แก่ผู้เรียนทราบก่อนเรียนรายวิชานั้น ๆ

ข้อ ๒๔ การประเมินผลการศึกษา

(๑) การประเมินผลการศึกษาใช้ระบบค่าระดับชั้นดังนี้

ระดับชั้น	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
E	ตก (Fail)	๐.๐

(๒) ในกรณีที่รายวิชาในหลักสูตร ไม่มีผลการประเมินผลเป็นค่าระดับชั้น ให้ประเมินผลใช้สัญลักษณ์

ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/เป็นที่พอใจ
U	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/ไม่เป็นที่พอใจ
AU	การเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
I	การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
W	การขอลงทะเบียนเรียน (Withdrawn)
IP	ยังไม่ประเมินผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น (In progress)

177



(๓) การให้ E นอกจากข้อ (๑) แล้วสามารถกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

- (๓.๑) นิสิตสอบตก
- (๓.๒) ขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร
- (๓.๓) มีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๓
- (๓.๔) ทุจริตในการสอบหรือการทุจริตใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
- (๓.๕) เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์ใน (๖)

(๔) การให้ S หรือ U จะกระทำเฉพาะรายวิชาที่ไม่มีหน่วยกิตหรือมีหน่วยกิต แต่คณะเห็นว่าไม่สมควรประเมินผลการศึกษาในลักษณะของค่าระดับชั้น หรือการประเมินผลการฝึกงานที่มีได้กำหนดเป็นรายวิชา ให้ใช้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้วแต่กรณี ในกรณีที่ได้อ U นิสิตจะต้องปฏิบัติงานเพิ่มเติมจนกว่าจะได้รับความเห็นชอบให้ผ่านได้ จึงจะถือว่าได้ศึกษาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๕) การให้ I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๕.๑) นิสิตมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๓ แต่ไม่ได้สอบเพราะป่วย หรือ เหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๕.๒) นิสิตยังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาวิชานั้นไม่สมบูรณ์ ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาหรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา

(๖) การดำเนินการแก่ I นิสิตจะต้องดำเนินการแก้สัญลักษณ์ I ให้เสร็จสิ้นภายใน ๔ สัปดาห์ภายหลังจากเปิดภาคการศึกษาถัดไป เพื่อให้ผู้สอนแก้สัญลักษณ์ I หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นค่าระดับชั้น E ทันที

(๗) นิสิตที่มีผลการเรียนตั้งแต่ระดับ D ขึ้นไป ถือว่าสอบได้ในรายวิชานั้น ยกเว้นรายวิชาในหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

(๘) การให้ W จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

- (๘.๑) นิสิตได้รับอนุมัติให้ถอนการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นตามข้อ ๒๒
- (๘.๒) นิสิตได้รับอนุมัติให้ลาพักตามข้อ ๓๐
- (๘.๓) นิสิตถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น
- (๘.๔) นิสิตได้รับอนุมัติจากคณบดีให้เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากการป่วย หรือเหตุอันสุดวิสัยยังไม่สิ้นสุด

(๙) การให้ AU จะกระทำในกรณีที่นิสิตได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษ โดยไม่นับหน่วยกิต ตามข้อ ๒๑

(๑๐) การให้ IP ใช้สำหรับรายวิชาที่มีการสอนและการปฏิบัติการ หรือโครงการต่อเนื่องกันมากกว่า ๑ ภาคการศึกษา สัญลักษณ์ IP จะถูกเปลี่ยนเมื่อปฏิบัติการหรือโครงการในรายวิชานั้นสิ้นสุด และมีการประเมินผลการศึกษาเป็นค่าระดับชั้น หรือสัญลักษณ์ S หรือ U ตามแต่กรณี ทั้งนี้ระยะเวลาต้องไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน

(๑๑) ผลการเรียนต้องผ่านการทวนสอบโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือคณะกรรมการประจำคณะและความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาวิชาและคณบดีประจำคณะก่อนส่งส่วนส่งเสริมและบริการการศึกษา

(๑๒) ผู้สอนจะต้องส่งผลการเรียนภายใน ๒ สัปดาห์หลังจากวันสุดท้ายของการสอบปลายภาคสำหรับการศึกษาภาคปกติ และภายใน ๑ สัปดาห์สำหรับการศึกษาภาคฤดูร้อน

หากผู้สอนไม่ส่งผลการเรียนตามกำหนดเวลาดังกล่าว ให้ดำเนินการตามประกาศของมหาวิทยาลัย

177

(๑๓) การแสดงผลการศึกษาและค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมสำหรับนิสิตที่รับโอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเมื่อสำเร็จการศึกษาให้ดำเนินการดังนี้

(๑๓.๑) แสดงผลการศึกษานิสิตรับโอน โดยแยกรายวิชาที่รับโอนไว้ส่วนหนึ่งต่างหากพร้อมทั้งระบุชื่อสถาบันอุดมศึกษานั้นไว้ด้วย

(๑๓.๒) คำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมเฉพาะผลการศึกษารายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๕ การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

(๑) รายวิชาใดที่นิสิตสอบได้ E ในวิชาบังคับนิสิตจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือเลือกรายวิชาอื่นที่มีลักษณะเนื้อหาเทียบเคียงเรียนแทน ในการเลือกเรียนแทนนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาวิชาหรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัด

ในกรณีที่ไม่ใช่วิชาบังคับ หากได้ผลการเรียนเป็น E ไม่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชาดังกล่าวได้

(๒) ในกรณีที่นิสิตย้ายคณะหรือเปลี่ยนสาขาวิชาหรือวิชาโท รายวิชาที่สอบได้ E ในวิชาบังคับของสาขาวิชาเดิมหรือวิชาโทเดิม หากไม่ได้เป็นวิชาบังคับในสาขาวิชาใหม่หรือวิชาโทใหม่ นิสิตไม่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชาดังกล่าวได้

ข้อ ๒๖ การนับหน่วยกิตและการคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ย

(๑) การนับจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณหาค่าระดับชั้นเฉลี่ยให้นับจากรายวิชาที่มีการประเมินผลการศึกษาเป็นค่าระดับชั้น A, B<sup>+</sup>, B, C<sup>+</sup>, C, D<sup>+</sup>, D และ E

(๒) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามจำนวนที่กำหนดในหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้ ตั้งแต่ระดับ D ขึ้นไปเท่านั้น

(๓) ค่าระดับชั้นเฉลี่ยรายภาคการศึกษาให้คำนวณจากผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของภาคการศึกษานั้น

(๔) ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนจนถึงภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตลงทะเบียนเรียน โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด

(๕) การคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมให้เริ่มคำนวณเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติ ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียนเป็นต้นไป

(๖) ในภาคการศึกษานิสิตได้ IP รายวิชาใด ไม่ต้องนำรายวิชานั้นมาคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยรายภาคการศึกษานั้นแต่ให้นำไปคำนวณในภาคการศึกษานิสิตได้รับการประเมินผล

ข้อ ๒๗ การทุจริตในการสอบหรือการทุจริตใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

นิสิตที่เจตนาทุจริตหรือทำการทุจริตใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบ อาจได้รับโทษดังนี้

(๑) ตกในรายวิชานั้น หรือ

(๒) ตกในรายวิชานั้น และให้พักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือรอการอนุมัติปริญญาไม่เกิน ๒ ปีการศึกษา หรือ

(๓) ตกทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น หรือ

(๔) ตกทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น และให้พักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือรอการอนุมัติปริญญาไม่เกิน ๒ ปีการศึกษา หรือ

(๕) พ้นจากสภาพนิสิต

177

การพิจารณาการทุจริตดังกล่าวให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ว่าด้วย การทุจริตในการสอบ และการทุจริตใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

#### หมวด ๖

#### สถานภาพของนิสิต การลาพักการเรียน และการลาออก

ข้อ ๒๘ สถานภาพนิสิต เป็นดังนี้

(๑) สถานภาพนิสิตตามการจัดการศึกษา แบ่งเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

(๑.๑) นิสิตเต็มเวลา (Full Time) ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลา

(๑.๒) นิสิตไม่เต็มเวลา (Part Time) ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลา

(๒) สถานภาพนิสิตตามการรับเข้าศึกษา

(๒.๑) นิสิตสามัญ ได้แก่ ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกและขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยและเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

(๒.๒) นิสิตสมทบ ได้แก่ นิสิตและนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา เพื่อนำหน่วยกิตไปคิดรวมกับหลักสูตรของสถาบันที่ตนสังกัด

(๒.๓) นิสิตที่เข้าร่วมศึกษา ได้แก่ บุคคลภายนอกที่ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้เข้าร่วมศึกษาในรายวิชา โดยอาจเทียบโอนหน่วยกิตได้ เมื่อได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนิสิตสามัญ

ข้อ ๒๙ การจำแนกสถานภาพนิสิต

สถานภาพนิสิตมี ๒ ประเภท คือ สภาพสมบูรณ์ และสภาพรอพินิจ

(๑) นิสิตสภาพสมบูรณ์ ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรกหรือนิสิตที่สอบได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นิสิตสภาพรอพินิจ ได้แก่ นิสิตที่สอบได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ - ๑.๙๙ แต่ยังไม่พ้นสภาพนิสิตภายใต้ข้อ ๓๒.๓.๕ และ ๓๒.๓.๖

การจำแนกสถานภาพนิสิตจะทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา นิสิตเต็มเวลาที่เรียนภาคฤดูร้อนให้นำผลการเรียนไปรวมกับผลการเรียนในภาคการศึกษาถัดไปที่ลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๓๐ การลาพักการเรียน

(๑) นิสิตอาจยื่นคำร้องลาพักการเรียนได้ในกรณีใดกรณีหนึ่งต่อไปนี้

(๑.๑) ถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหารกองประจำการหรือได้รับหมายเรียกเข้ารับการตรวจเลือกหรือรับการเตรียมพล

(๑.๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่มีมหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

(๑.๓) เจ็บป่วยจนต้องรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์โดยมีใบรับรองแพทย์

(๑.๔) มีเหตุจำเป็นส่วนตัวอาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้ถ้ามีสภาพนิสิตมาแล้วอย่างน้อย

๑ ภาคการศึกษา

(๒) การลาพักการเรียน นิสิตต้องยื่นคำร้องภายใน ๔ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาและจะต้องชำระเงินค่ารักษาสุขภาพนิสิตของภาควิชาภาคนั้น และให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการลาพักการเรียน

(๓) การลาพักการเรียน ให้อนุมัติครั้งละ ๑ ภาคการศึกษาถ้า นิสิตยังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการเรียนต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ตาม (๒)

(๔) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

๓๓

ข้อ ๓๑ การลาออก  
 นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยให้ยื่นคำร้องต่อคณะที่นิสิตศึกษาอยู่  
 และให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๓๒ การพ้นจากสภาพนิสิต

นิสิตต้องพ้นจากสภาพนิสิตในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติปริญญาตามข้อ ๔๒

(๒) ได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออกตามข้อ ๓๑

(๓) ถูกตัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยในกรณีดังต่อไปนี้

(๓.๑) ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใหม่ ยกเว้น กรณีตาม  
 ข้อ ๓๐(๑) (๓.๑) (๓.๒) หรือ (๓.๓)

(๓.๒) ไม่ชำระเงินค่ารักษาสถานภาพนิสิตตาม ข้อ ๓๐ (๒)

(๓.๓) ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๑๕

(๓.๔) เมื่อค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ โดยเริ่มประเมินตั้งแต่สิ้นสุดภาคการศึกษา  
 ปกติ ภาคเรียนที่ ๒ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียน

(๓.๕) เมื่อค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ เป็นเวลา ๒ ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

(๓.๖) เมื่อค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมอยู่ระหว่าง ๑.๕๐-๑.๙๙ ครบ ๔ ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

(๓.๗) ไม่สามารถเรียนสำเร็จภายในกำหนดระยะเวลาตามข้อ ๑๒ หรือได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ย

สะสมต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓.๘) ทำการทุจริตในการสอบหรือการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และถูกสั่งให้พ้น  
 จากสภาพนิสิต

(๓.๙) มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

(๓.๑๐) ทำผิดระเบียบของมหาวิทยาลัยอย่างร้ายแรง

(๓.๑๑) ถูกพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกในคดีอาญาเว้นแต่ความผิดโดยประมาท หรือความผิด

ลหุโทษ

(๔) ถึงแก่กรรม

#### หมวด ๗

#### การเปลี่ยนสถานภาพนิสิตและการโอนหน่วยกิต

ข้อ ๓๓ การเปลี่ยนสถานภาพ

(๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตเปลี่ยนสถานภาพ  
 ตามการจัดการศึกษาแบบเต็มเวลาหรือไม่เต็มเวลาได้ ทั้งนี้ นิสิตจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ  
 รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ในการเปลี่ยนสภาพให้ถูกต้อง

(๒) นิสิตที่เปลี่ยนสถานภาพตามการจัดการศึกษาได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า  
 ๑ ปีการศึกษา และต้องลงทะเบียนเรียนในประเภทที่เปลี่ยนใหม่อย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา ก่อนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๔ การย้ายคณะ

(๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตย้ายคณะได้ ทั้งนี้  
 นิสิตจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในการย้ายคณะให้  
 เรียบร้อย

๓๓

(๒) นิสิตที่ทำการย้ายคณะได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนในคณะเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และต้องลงทะเบียนเรียนในคณะที่เปลี่ยนใหม่อย่างน้อย ๑ ปีการศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

(๓) นิสิตต้องยื่นคำร้องในการขอย้ายคณะไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ประสงค์จะย้าย การพิจารณาอนุมัติให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดีที่เกี่ยวข้องและเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของคณะนั้น ๆ การย้ายคณะจะมีผลสมบูรณ์ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีคณะที่นิสิตสังกัดเดิมและคณบดีคณะที่จะย้ายไปศึกษา

(๔) รายวิชาต่าง ๆ ที่นิสิตย้ายคณะได้เรียนมาให้นำมาคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมด้วย

(๕) ระยะเวลาการศึกษาให้นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนในภาคเรียนแรกของคณะแรกที่เข้าเรียน

ข้อ ๓๕ การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือวิชาเอกและวิชาโท

(๑) นิสิตสามารถเปลี่ยนสาขาวิชาหรือวิชาเอกและวิชาโทได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าสาขาวิชาหรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๒) นิสิตที่ทำการย้ายสาขาวิชาหรือวิชาเอกได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนและมีผลการศึกษาค่าระดับชั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน และต้องลงทะเบียนเรียนในสาขาวิชาหรือวิชาเอกที่เปลี่ยนใหม่อย่างน้อย ๑ ปีการศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๖ การคืนสภาพนิสิต

สภาวิชาการมีอำนาจคืนสภาพนิสิตให้แก่ผู้ที่ถูกตัดชื่อออกเฉพาะกรณีที่มีเหตุอันสมควรอย่างยิ่งเท่านั้น ทั้งนี้ หลักเกณฑ์และวิธีการให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๗ การลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่นิสิตประสงค์จะลงทะเบียนเรียน ต้องเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าสาขาวิชา หรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรและได้รับอนุมัติจากคณบดี ก่อนการลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๒) รายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นจะต้องเป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเทียบเคียงกันได้หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ส่วนของรายวิชา

(๓) รายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศจะต้องเป็นรายวิชาที่มหาวิทยาลัยไม่ได้จัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษานั้น

(๔) ผลการศึกษาที่ได้รับต้องปรากฏในรายงานการศึกษาของนิสิตนั้นทุกกรณี มหาวิทยาลัยจะยึดถือการรายงานผลการศึกษาโดยตรงจากสถาบันการศึกษานั้น ๆ

ข้อ ๓๘ การรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ หรือสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่มีวิถีสถานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยได้ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด และมีเหตุผลความจำเป็นเท่านั้น โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะ ภาควิชา และ/หรือสาขาวิชา/วิชาเอกที่เกี่ยวข้อง

(๒) การขอโอนมาเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยต้องยื่นเรื่องต่อมหาวิทยาลัย และให้สถาบันอุดมศึกษาเดิมจัดส่งใบแสดงผลการเรียน และคำอธิบายรายวิชาที่ได้เรียนไปแล้ว มายังมหาวิทยาลัยโดยตรง โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะโอนมาเรียน

(๓) คุณสมบัติของนิสิตนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอนเข้าศึกษา

(๓.๑) กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาที่ระบุใน (๑) และได้ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษา

(๓.๒) มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมถึงภาคเรียนสุดท้ายก่อนการโอนย้ายไม่ต่ำกว่า ๒.๕๐

177

(๔) นิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับโอนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะต้องยอมรับการเทียบโอนรายวิชาตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัยตามข้อบังคับข้อ ๓๙

(๕) นิสิตรับโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปีการศึกษา และไม่เกิน ๒ เท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเดิม โดยต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมแต่ละหลักสูตร จึงจะมีสิทธิ์สำเร็จการศึกษา แต่ไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม

(๖) การรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๙ การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชาจากระดับอุดมศึกษาให้ใช้เกณฑ์ ดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายให้การรับรอง

(๒) เป็นรายวิชาที่มีเนื้อหารายวิชาเทียบเคียงกันได้หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบ

(๓) เป็นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับถึงวันที่ขอเทียบรายวิชา

(๔) รายวิชาที่ได้รับการโอนหน่วยกิตและเทียบรายวิชาจะต้องได้ระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือค่าระดับชั้นเฉลี่ย ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

(๕) รายวิชาที่เทียบโอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นจะไม่นำมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๖) การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชา ให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชาหรือสาขาวิชาที่นิสิตขอโอนหน่วยกิตและเทียบรายวิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๗) การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชา ให้กระทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๘) ในกรณีจำเป็นที่ไม่อาจอนุโลมตามเกณฑ์การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิตนี้ได้ทั้งหมดที่มีได้ระบุไว้ในประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ ให้อธิการบดีพิจารณาให้ความเห็นชอบเป็นราย ๆ ไป

ข้อ ๔๐ การเทียบโอนความรู้/ประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบหรือตามอัธยาศัย

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาให้กับนิสิตที่มีความรู้ความสามารถที่สามารถวัดมาตรฐานได้ โดยมีการประเมินความรู้ด้วยกระบวนการใดกระบวนการหนึ่ง ดังนี้

(๑) การทดสอบ

(๒) การศึกษา/การอบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หรือ

(๓) การพิจารณาเพิ่มสะสมผลการเรียนรู้ที่ผ่านมา

กระบวนการประเมินให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี หัวหน้าภาควิชา/สาขาวิชา ของรายวิชาดังกล่าว

ทั้งนี้ นิสิตต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี ข้อ ๓๙(๓) ถึง (๘)

#### หมวด ๘

#### การขอรับและการให้ปริญญา

ข้อ ๔๑ การขอรับปริญญา

ในภาคการศึกษาใดที่นิสิตคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาให้แสดงความจำนงขอรับปริญญาต่อมหาวิทยาลัยตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

177

## ข้อ ๔๒ การให้ปริญญา

มหาวิทยาลัยจะพิจารณานิสิตที่ได้แสดงความจำนงขอรับปริญญาและมีความประพฤติดีเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาบัณฑิตหรือปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมตามเกณฑ์ต่อไปนี้

## (๑) ปริญญาบัณฑิต

ผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑.๑) สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตรและมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

(๑.๒) ได้รับการประเมินผล 5 ในรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือการประเมินรวบยอดสำหรับหลักสูตรที่มีการกำหนดไว้

(๑.๓) ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ทั้งนี้ หากมีการใช้ระบบการวัดผลและการศึกษาที่แตกต่างไปจากนี้ จะต้องกำหนดให้มีค่าเทียบเคียงกันได้ โดยการอนุมัติของสภามหาวิทยาลัย

(๑.๔) นิสิตต้องเข้าร่วมกิจกรรมครบตามประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่อง การเข้าร่วมกิจกรรมตามหลักสูตรมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

## (๒) ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับสอง

ผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องเป็นนิสิตเต็มเวลาและมีคุณสมบัติดังนี้

(๒.๑) มีคุณสมบัติครบตาม (๑) (๑.๑) และ (๑.๒)

(๒.๒) มีระยะเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

(๒.๓) ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป

(๒.๔) ไม่มีผลการเรียนรายวิชาใดต่ำกว่า C

## (๓) ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

ผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องเป็นนิสิตเต็มเวลาและมีคุณสมบัติดังนี้

(๓.๑) มีคุณสมบัติครบตาม (๑) (๑.๑) และ (๑.๒)

(๓.๒) มีระยะเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

(๓.๓) ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป

(๓.๔) ไม่มีผลการเรียนรายวิชาใดต่ำกว่า C

ข้อ ๔๓ บรรดางานหรือผลงานอันเข้าลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ได้แก่ ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร ความลับทางการค้า เครื่องหมายการค้า สิ่งประดิษฐ์ทางภูมิศาสตร์ แบบผังภูมิของวงจรรวม ภูมิปัญญาท้องถิ่น การคุ้มครองพันธุ์พืช หรืองานหรือผลงานอื่นที่กรมทรัพย์สินทางปัญญาได้ประกาศกำหนด ที่เกิดจากการทำโครงการการศึกษาอิสระ ภาคินพนธ์ หรือหัวข้อศึกษาเฉพาะ ให้นำเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาตรีและให้โอนเป็นของมหาวิทยาลัยหรือให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ์ ทั้งนี้ ผลงานที่เกิดขึ้นให้ถือเป็นลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัย เว้นแต่จะมีข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นอย่างอื่น

เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามความในวรรคหนึ่ง เรื่องการจัดแบ่งสิทธิประโยชน์ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**หมวด ๔**  
**การประกันคุณภาพการศึกษา**

ข้อ ๔๔ ทุกหลักสูตรจะต้องกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยประเด็นหลัก ๖ ประเด็น คือ

- (๑) การกำกับมาตรฐาน
- (๒) บัณฑิต
- (๓) นักศึกษา
- (๔) คณาจารย์
- (๕) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน
- (๖) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

โดยทั้งนี้ ให้สภาวิชาการจัดให้มีการประเมินหลักสูตรการศึกษา การเรียนการสอน และการวัดผลตามหลักสูตรนั้น ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และระยะเวลาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดแล้วเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณา

ข้อ ๔๕ ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือในรอบ ๕ ปี

ข้อ ๔๖ ประเภทของคณาจารย์ผู้สอนทุกหลักสูตรให้มีได้ทั้ง คณาจารย์ประจำ คณาจารย์ประจำหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณาจารย์พิเศษ

ข้อ ๔๗ จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของคณาจารย์

- (๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการประกอบด้วย

(๑.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

(๑.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับคณาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๑.๓) คณาจารย์ผู้สอน อาจเป็นคณาจารย์ประจำหรือคณาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนในกรณีที่ไม่มีคณาจารย์ประจำ ที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและทำ หน้าที่คณาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

177



ในกรณีของคณาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ และหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ประกอบด้วย

(๒.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ คณาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

(๒.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับคณาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

ในกรณีของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ ใน ๕ คนต้องมีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการ โดยอาจเป็นคณาจารย์ประจำของสถาบันอุดมศึกษา หรือเป็นบุคลากรของหน่วยงานที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาซึ่งมีข้อตกลงในการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรนั้นร่วมกันแต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๒ คน

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน และหากเป็นปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ต้องมีสัดส่วนคณาจารย์ที่มีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการ ๑ ใน ๓

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๒.๓) คณาจารย์ผู้สอน อาจเป็นคณาจารย์ประจำหรือคณาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน ในกรณีที่มีคณาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

สำหรับกรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

ในกรณีของคณาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ คณาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๘ การดำเนินการใดที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังคงดำเนินการไม่แล้วเสร็จ ในขณะที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามข้อบังคับที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับจนกว่าจะดำเนินการนั้นจะแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)  
นายกสภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## ภาคผนวก ข

สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ที่ 5978 /2564

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 29 และ มาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2559 และคำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ 10189/2563 ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2563 เรื่อง การมอบอำนาจให้ผู้ปฏิบัติการแทนอธิการบดี จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตร ดังนี้

- |  |  |                     |
|--|--|---------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริพงษ์ ฉายสินธุ์                      |  | ประธานกรรมการ       |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญยั้ง ปลั่งกลาง (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก) |  | กรรมการ             |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเลิศ สือเฉย (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)    |  | กรรมการ             |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.อิทธิม ฤกษ์บุตร (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)   |  | กรรมการ             |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.วชิระ จงบุรี (ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก)      |  | กรรมการ             |
| 6. นางสาวเพ็ญทิมล ลือขจร (ผู้ทรงคุณวุฒิจากสถานประกอบการ)     |  | กรรมการ             |
| 7. ดร.กัลยาณี ทิพย์ชัยบูรณ์ (ผู้ทรงคุณวุฒิจากสถานประกอบการ)  |  | กรรมการ             |
| 8. รองศาสตราจารย์ ดร.เวทิน ปิยรัตน์                          |  | กรรมการ             |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนิศา คุณารักษ์                    |  | กรรมการ             |
| 10. อาจารย์ธำนิษฐ์ ดวงจันทร์                                 |  | กรรมการและเลขานุการ |

โดยมีหน้าที่

1. พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรกับนโยบายของประเทศ วิสัยทัศน์และพันธกิจมหาวิทยาลัย ความต้องการของตลาดแรงงาน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs) และการออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา กลยุทธ์การเรียนการสอน และการวัดประเมินผลที่สอดคล้องกับ ELOs
2. พิจารณาผลการดำเนินงานของหลักสูตรย้อนหลังไม่น้อยกว่า 3 ปี (แผนการรับ-จำนวนรับ การได้งานทำ ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษา ผลงานวิจัยของอาจารย์และนิสิต)
3. พิจารณาศักยภาพในการดำเนินงานของหลักสูตรในด้านอาจารย์ ทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้และปัจจัยสนับสนุนอื่นๆ
4. พิจารณาความร่วมมือระหว่างสถานประกอบการในการผลิตบัณฑิต (CWIE)
5. พิจารณาออกแบบหลักสูตรให้สามารถจัดการเรียนการสอนบางส่วนเป็น Module ได้
6. พิจารณาหาแนวทางในการบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิตที่สอดคล้องกับความต้องการใหม่ๆ ของสังคมในการประกอบอาชีพ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2564

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ปานสิริ พันธุ์สุวรรณ)  
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**ภาคผนวก ค**

รายงานผลการวิพากษ์ของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
<p>รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเลิศ สือเฉย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ตรวจสอบวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับที่สภาวิศวกร</li> <li>สมควรปรับลดวิชาเลือกเสรีให้เหลือจำนวน 6 หน่วยกิต แล้วเพิ่มจำนวนหน่วยกิตกลุ่มวิชาเอกเลือกให้มากขึ้น</li> <li>เห็นสมควรตรวจสอบ Curriculum mapping ในแต่ละวิชาของหลักสูตร ใหม่ ผลการเรียนรู้ให้ครบทุกด้าน</li> <li>เห็นสมควรตรวจสอบเนื้อหารายวิชาต่างๆ ที่นำมาเทียบองค์ความรู้ให้ครบถ้วนและมีจำนวนหน่วยกิตตรงตามเกณฑ์ที่สภาวิศวกรกำหนด</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับที่สภาวิศวกรกำหนด</li> <li>- ปรับวิชาเอกเลือกจาก 3 หน่วยกิตเป็น 6 หน่วยกิต</li> <li>- ตรวจสอบการ mapping ในแต่ละวิชาของหลักสูตร โดยพิจารณาผลการเรียนรู้ให้ครบทุกด้าน</li> <li>- ตรวจสอบเนื้อหารายวิชาโดยนำมาเทียบองค์ความรู้ให้ครบถ้วนและมีจำนวนหน่วยกิตตรงตามเกณฑ์ที่สภาวิศวกรกำหนด</li> </ul>	
<p>รองศาสตราจารย์ ดร.อธิคม ฤกษ์บุตร</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ปรัชญาและวัตถุประสงค์มีความชัดเจน และมีอัตลักษณ์ แต่อยากให้ระบุกลยุทธ์ที่ช่วยให้บรรลุความสำเร็จตามที่ระบุ เช่น เขียนรายละเอียดในหมวด 4 เพิ่มเติมให้เห็นชัดเจน จะได้ใช้เป็นแนวทางในการบริหารหลักสูตรด้วย</li> <li>หากเห็นว่าหน่วยกิตมากเกินไป อาจพิจารณายุบรวมเนื้อหา เพื่อให้นัก. ได้เรียนครบถ้วนมากขึ้น</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แก้ไข ปรับปรุงในหมวดที่ 4 กลยุทธ์การสอนให้ชัดเจนเพื่อบรรลุ ELO ในแต่ละข้อของหลักสูตร</li> <li>- พิจารณาตัดรายวิชา ฟส 102 ฟิสิกส์เบื้องต้น 2 และรายวิชา ฟส 182 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 2 เนื่องจากมีเนื้อหาที่ซ้ำซ้อนกับวิชาเอกบังคับ แล้วเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกเลือกอีก 3 หน่วยกิต</li> </ul>	

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
<p><b>รองศาสตราจารย์ ดร.บุญยัง ปลั่งกลาง</b></p> <p>1. หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ในข้อที่ 5.3 ภาษาที่ใช้ใช้ภาษาไทยเป็นสื่อภาษาในการเรียนการสอนและใช้สื่อการสอนที่เป็นภาษาอังกฤษเป็นเอกสารประกอบการสอนตลอดหลักสูตร ไม่นำมาใช้ในการแปลความหมาย อาจจะทำให้สร้างปัญหาได้ในอนาคตหรือไม่? เช่น ถ้าใช้ว่าใช้ภาษาไทย และ หรือ ภาษาอังกฤษ</p> <p>2. รายวิชาฝึกงานภาคอุตสาหกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า ไม่ทราบว่าลงเรียนตอนไหน ในแผนปกติเพื่อพิจารณา</p>	<p>- แก้ไขประโยคที่ใช้เป็น ใช้ภาษาไทยเป็นสื่อภาษาในการเรียนการสอนและ/หรือใช้สื่อการสอนที่เป็นภาษาอังกฤษเป็นเอกสารประกอบการสอน ตลอดหลักสูตร</p> <p>- กำหนดรายวิชาฝึกงานภาคอุตสาหกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า สำหรับแผนการเรียนที่ 1 ในภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 4</p>	
<p><b>รองศาสตราจารย์ ดร.วชิระ จงบุรี</b></p> <p>1. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ ให้ระบุข้อความให้ตรงตามสภาวิศวกร เติมเพื่อ ... ให้เหมือนกันทุกข้อ</p> <p>2. วิชาเลือกในสาขาน้อยเกินไปหน่วยกิต ควรลดวิชาเอกบังคับลง</p>	<p>- ปรับแก้ไขปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรโดยระบุข้อความให้ตรงตามสภาวิศวกรกำหนด</p> <p>- พิจารณาตัดรายวิชา ฟส 102 ฟิสิกส์เบื้องต้น 2 และ รายวิชา ฟส 182 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 2 เนื่องจากมีเนื้อหาที่ซ้ำซ้อนกับวิชาเอกบังคับ แล้วเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกเลือกอีก 3 หน่วยกิต</p>	

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
<p><b>ดร.กัลยาณี ทัพหทัยบุรณ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ตลาดแรงงานในภาคอุตสาหกรรมเน้นทักษะของนักศึกษาจบใหม่ 2 ด้าน คือ Functional skill หรือวิชาพื้นฐานต่างๆ กับ Essential skill หรือ Soft skill ที่เน้นเรื่อง growth mindset ดังนั้นในหลักสูตรต้องมีทั้ง 2 ส่วนในสัดส่วนที่เหมาะสม</li> <li>มีความหลากหลายและสอดคล้องกับอุตสาหกรรมใหม่ในยุคปัจจุบันบางส่วน แต่อยากให้ update บางกลุ่มวิชาให้ทันสมัยตาม mega trend เพื่อสร้างโอกาสให้เด็กๆ ที่จบในอีก 5-6 ปีข้างหน้ามีทักษะที่ up to date</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับแก้ไขในส่วนกลยุทธ์การสอนโดยเพิ่มทักษะในเรื่อง growth mindset และมีการสนับสนุนนิสิตในการทำงานร่วมกับผู้ประกอบการ</li> <li>- หลักสูตรทำการปรับเนื้อหาในบางรายวิชาให้ทันสมัยเหมาะกับตลาดแรงงานทั้งในปัจจุบันและในอนาคตมากยิ่งขึ้น</li> </ul>	
<p><b>คุณเพ็ญพิมล ลือขจร</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>สำหรับหลักสูตรสหกิจศึกษา ขอให้ทางมหาวิทยาลัยฯ สร้างความร่วมมือและเตรียมความพร้อมของนักศึกษา ก่อนล่วงหน้ากับหน่วยงานเอกชน เพื่อให้นักศึกษาสหกิจ จะได้ทำงานได้ตรงกับความสามารถของนักศึกษา โดยส่งแบบสอบถามความคิดเห็น หรือให้ทางหน่วยงานเอกชนส่ง Company File เพื่อประกอบเป็นข้อมูลก่อนทำงานจริง</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทางหลักสูตรเริ่มมีการรวบรวมรายละเอียดของแต่ละบริษัท เพื่อนำมาเป็นข้อมูลให้กับนิสิตสำหรับหลักสูตรสหกิจ</li> </ul>	



### ภาคผนวก ง

รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

## รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

### มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

---

1. ชื่อหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

2. เริ่มใช้หลักสูตรในปีการศึกษา 2565

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติในศาสตร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อการประกอบวิชาชีพของตนตามกรอบความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาที่ขอรับรองได้อย่างเหมาะสม และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้

3.2 เพื่อส่งเสริมทักษะการสืบค้นองค์ความรู้และเทคโนโลยี ที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

3.3 เพื่อส่งเสริมการมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต

3.4 เพื่อส่งเสริมทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

3.5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ทั้งภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสารได้

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)

ELO1 ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และพื้นฐานทางวิศวกรรม อย่างเข้าใจกับการเรียนรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ELO2 วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำมาแก้ปัญหาและพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมโดยการสร้างชิ้นงานย่อยทางวิศวกรรมไฟฟ้า

ELO3 ใช้เทคโนโลยีสืบค้นข้อมูลอย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นองค์ความรู้แกไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ELO4 ถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านช่องทางสื่อสารต่างๆ อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อทำให้ผู้อื่นได้รับการถ่ายทอดอย่างเข้าใจได้เป็นระบบและถูกต้อง

ELO5 นำความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ออกแบบ เลือกใช้เครื่องมือ โปรแกรม เพื่อสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า

\*หมายเหตุ ใช้คำกริยาแสดงพฤติกรรมที่สามารถวัดและสังเกตได้

5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับ	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ปีที่สำเร็จการศึกษา	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ผลงานวิจัย, ผลงานทางวิชาการอื่นๆ) 5 ปีย้อนหลัง				
			ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
1	รศ.ดร.วุฒิพล ธาราธิ์เศรษฐ์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2541 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2547 Ph.D. (Information and Communication Technologies), 2553	-	3	8	3	-
2	ผศ.ดร.ปฐมทัศน์ จิระเดชะ	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2534 MS. (Electrical Engineering), 2537 Ph.D. (Electrical Engineering), 2545	-	2	2	2	-
3	อ.ดร.ธนาธิป สุ่มอ้อม	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2539 M.Eng. (Electric Power System Management), 2545 Ph.D. (Electronic and Computer Engineering), 2552	-	-	-	1	-
4	ผศ.ศิริพงษ์ ฉายสินธ์	วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์), 2536 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2542	-	1	1	-	-
5	อ.ชานินทร์ ดวงจันทร์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2539 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2552	-	-	-	-	1
6	ผศ.ดร.สุนิศา คุณารักษ์	วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม), 2546 วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), 2548 ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์), 2564	1	1	2	-	1

6. สมรรถนะ/ความเชี่ยวชาญของอาจารย์ในหลักสูตร (ครอบคลุมด้านวิชาการ วิชาชีพ วิจัย) ที่ส่งเสริมการบรรลุ ELOs

6.1 สมรรถนะในการจัดการเรียนการสอนแบบมืออาชีพ (เช่น UKPSF, เทคนิคการสอน Active Learning, Outcome-based Learning, Online Learning, Student-Centered, การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร/รายวิชา)

6.2 สมรรถนะด้านการวิจัย

6.3 สมรรถนะด้านบริการวิชาการ

6.4 ความเชี่ยวชาญเฉพาะในสาขา

6.5 อื่นๆ .....

ระบุหัวข้อที่ได้รับการพัฒนา	หน่วยงานที่จัด (ภายใน/ภายนอก)	จำนวน อาจารย์ ประจำที่เข้า ร่วม	ระบุสมรรถนะที่สอดคล้อง				
			1	2	3	4	5
1. อบรม SWU-BEST:Effective Online Teaching	ฝ่ายวิชาการของ มศว	3	✓				
2. อบรมสมรรถนะวิชาชีพอาจารย์ตามกรอบมาตรฐาน ของสหราชอาณาจักร (UKPSF)	ฝ่ายวิชาการของ มศว	2	✓				
3. อบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร คณะวิศวกรรมศาสตร์	ฝ่ายวิชาการของคณะ วิศวกรรมศาสตร์	14	✓				
4. อบรมหัวข้อ "การร่างคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร"	สถาบันยุทธศาสตร์ทาง ปัญญาและวิจัย มศว	4		✓			
5.การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13 (EENET 2021)	คณะวิศวกรรมไฟฟ้า มทร. ล้านนา เชียงราย	2		✓			
6. การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (ECTI-CON 2021)	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา	1		✓			
7. การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (ICAPST-2021)	Sri Shakthi Institute of Engineering and Technology	1		✓			
8. การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (TENSYP 2021)	Grand Hyatt Jeju, Republic of Korea	2		✓			
9. เทคนิคการเขียนโครงการวิจัยหรือแผนงานวิจัยให้ตรง ตามเป้าหมายของแหล่งทุนวิจัยภายนอก	ฝ่ายวิชาการของคณะ วิศวกรรมศาสตร์	12		✓			
10. Best Practices for Antenna Engineering using CST Studio Suite	บริษัทซิกมาโซลูชันส์ จำกัด			✓			
11. Keynote speaker, "Smart Electromagnetic Compatibility," 2021 IEEE 18th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2021), Chiang Mai, Thailand, 19-22 May 2021.	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา	1		✓			

ระบุหัวข้อที่ได้รับการพัฒนา	หน่วยงานที่จัด (ภายใน/ภายนอก)	จำนวน อาจารย์ ประจำที่เข้า ร่วม	ระบุสมรรถนะที่สอดคล้อง				
			1	2	3	4	5
12. Invited speaker, “การออกแบบวงจรกรองสัญญาณรบกวนแม่เหล็กไฟฟ้าในทางปฏิบัติ,” บริษัท ใดกิ้น อินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด, ในวันที่ 26 มิถุนายน 2563, เวลา 9.30-12.30 น ณ บริษัท ใดกิ้น ดีก R&D อมตะนคร	บริษัท ใดกิ้น จำกัด	1		✓			
13. Invited examiner ในการประเมินดุษฎีนิพนธ์ (Ph.D. Thesis) ให้กับมหาวิทยาลัย Anna University และมหาวิทยาลัย Visvesvaraya Technological University ประเทศอินเดีย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 ถึง ปัจจุบัน	Anna University and Visvesvaraya Technological University				✓		
14. คณะกรรมการดำเนินงาน TCAS 64, คณะกรรมการระบบการคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ประจำปีการศึกษา ๒๕๖4, ตามประกาศสมาคมที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทยที่ 1/2564 คณะกรรมการจัดจ้างการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ TCAS และคณะกรรมการตรวจรับงานการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ TCAS ปีการศึกษา 2564 คณะกรรมการจัดจ้างการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ TCAS และคณะกรรมการตรวจรับงานการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ TCAS ปีการศึกษา 2563 คณะกรรมการดำเนินงาน TCAS 63, คณะกรรมการระบบการคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๓, ตามประกาศสมาคมที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทยที่ 1/2563	สมาคมที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย				✓		
15. Keynote speaker ในช่วง Case Studies ในงาน Huawei Asia Pacific IP Club Carnival 2021 เมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2564 (Online conference)	Huawei Technologies Co., Ltd.	1			✓		
16. Keynote speaker ในช่วง Panel discussion (Technical Forum) ในงาน Huawei Southeast Asia IP Club Carnival 2019 ในหัวข้อเรื่อง Digital Transformation in Education Sector เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2562 ณ ห้องคริสตัลฮอลล์ ชั้น 3 โรงแรมดิ แอทินี ไฮเทล ถนนวิฑู กรุงเทพฯ	Huawei Technologies Co., Ltd.	1			✓		

ระบุหัวข้อที่ได้รับการพัฒนา	หน่วยงานที่จัด (ภายใน/ภายนอก)	จำนวน อาจารย์ ประจำที่เข้า ร่วม	ระบุสมรรถนะที่สอดคล้อง				
			1	2	3	4	5
17. คณะทำงานจัดการประชุม ASAHIL Online Special Talks: “COVID - 19 the Global New Reality”, ตามประกาศสมาคมสถาบันการศึกษาชั้นอุดมแห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ประจำประเทศไทย (สอ.ประเทศไทย) สอ.๖๓/ว๐๐๕๓	สมาคมสถาบันการศึกษาชั้นอุดมแห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ประจำประเทศไทย	1			✓		
18. คณะกรรมการ, ศูนย์การแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านการเรียนการสอนออนไลน์ (UPNT UAID), ตามประกาศสมาคมที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทยที่ ทปอ. ๖๓/ว ๐๑๓๓	สมาคมที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทยที่ ทปอ.	1			✓		
19. คณะกรรมการวิพากษ์ข้อสอบ PAT3	สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา	3			✓		
20. Senior Member ของสถาบันวิศวกรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์นานาชาติ	Institute of Electrical and Electronics Engineers : IEEE	1				✓	
21 การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “หลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และเทคนิคการเขียนเอกสารประกอบการยื่นขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (Ethical principle and Protocol Submission for Research Involving Human Subject) วันที่ 25-26 มีนาคม 2564 ณ โรงแรมแกรนด์ เมอร์เคียว กรุงเทพฯ พอร์จูน	สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มศว			✓			
22 โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “การสร้างคุณค่างานวิจัยเพื่อส่งเสริมการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์” ระหว่างวันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2563 ณ โรงแรมราวินทรา บีช รีสอร์ท แอนด์ สปา จังหวัดชลบุรี	สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มศว			✓			
23. โครงการพัฒนาศักยภาพการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2564 รุ่น 2 การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การเขียนบทความวิจัยระดับนานาชาติ ในระหว่างวันที่ 16-18 ธันวาคม 2563 ณ โรงแรมพูลแมน จี พัทยา จังหวัดชลบุรี	สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มศว			✓			
24. โครงการศูนย์บริการและให้คำปรึกษาเพื่อสร้างความเป็นเลิศด้านการวิจัย : คลินิกวิจัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่อง “เทคนิค และรูปแบบการเขียนผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ” ในวันจันทร์ที่ 2 พฤศจิกายน 2563 ณ ห้องประชุมแลนด์มาร์ค ชั้น 7 โรงแรมแลนด์มาร์ค สุขุมวิท กรุงเทพฯ	สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มศว			✓			

ระบุหัวข้อที่ได้รับการพัฒนา	หน่วยงานที่จัด (ภายใน/ภายนอก)	จำนวน อาจารย์ ประจำที่เข้า ร่วม	ระบุสมรรถนะที่สอดคล้อง				
			1	2	3	4	5
25. ภาพบรรยายภาคโครงการพัฒนาศักยภาพการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2564 รุ่น 1 เรื่อง “แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับทุนตามกรอบงานวิจัยของชาติภายใต้ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม” วันที่ 7-8 ตุลาคม ณ โรงแรมแมริออท สุขุมวิท กรุงเทพฯ (สุขุมวิท 57)	สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มศว			✓			
26. โครงการศูนย์บริการและให้คำปรึกษาเพื่อสร้างความเป็นเลิศ ด้านการวิจัย: คลินิกวิจัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่อง เล่างานวิจัยให้เข้าใจง่าย ด้วยเทคนิค Storytelling ในวันอังคารที่ 21 กรกฎาคม 2563 ณ ห้องประชุมสถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย ชั้น 19 อาคารนวัตกรรมศาสตราจารย์ ดร.สาโรช บัวศรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มศว			✓			
27. โครงการศูนย์บริการและให้คำปรึกษาเพื่อสร้างความเป็นเลิศด้านการวิจัย : คลินิกวิจัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่อง “เทคนิคการอ้างอิง (Reference) เพื่อการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ” ในวันอังคารที่ 25 กุมภาพันธ์ 2563 ณ ห้อง Platinum Hall ชั้น 3 โรงแรมแกรนด์ เมอร์เคียว กรุงเทพฯ ฟอรั่ม	สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มศว			✓			
28. งานสัมมนาออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom ของ IEEE Power and Energy Society หัวข้อ “EV Charging System for Large-scale e-Mobility” 27 สิงหาคม 2564	IEEE Power and Energy Society					✓	
29. กองบรรณาธิการวารสาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	1			✓		
30. Navee Rujidam, Wekin Piyarat, “Three-Phase Induction Motor Drive System with Function of Harmonic Current Injection for Non-Linear Load”, Proceedings of International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), 2020 June 24-27, Phuket, Thailand.	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2		✓			
31. นาวี รุจิตามพ์ และเวคิน ปิยรัตน์, “การขับเคลื่อนมอเตอร์เหนี่ยวนำสองเฟสชนิดพารามิเตอร์ไม่สมมาตรสำหรับปั้มน้ำ”, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 13 (EENET), 12-14 พฤษภาคม 2564; ออนไลน์, ประเทศไทย	คณะวิศวกรรมไฟฟ้า มทร. ล้านนา เชียงราย			✓			

7. รางวัล / การยกย่องชมเชย ที่นิสิตหรืออาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับ (ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา)

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณิต มาตรา ได้รับรางวัลนักวิจัยดีเด่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ 2563
2. นายยศธน ธนการณย์ ปริญญาานิพนธ์ดีเด่น" ประจำปีการศึกษา 2562 จากบัณฑิตวิทยาลัย มศว
3. นายภาณุวัฒน์ ทับอินทร์ นายชิษณุพงศ์ ปฤกษา นายศุภณัฐ นิมบัว และนายธีระวัฒน์ เต็มผลทรัพย์ นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 ได้รับรางวัลบทความวิจัยชมเชย สาขาไฟฟ้ากำลัง หัวข้อเรื่อง "การกำจัดเชื้อเอสเซอร์เรียโคไล(อีโคไล) ด้วยดีสซาร์จแบบข้ามฉนวน" จากการเข้าร่วมนำเสนอบทความวิจัยในงานการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 12 (EENET2020)
4. นางสาวปาริชาติ วาระสิทธิ์ นางสาวณาดยา ศรีเฟื่อง นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 ได้รับรางวัลบทความวิจัยยอดเยี่ยม สาขาไฟฟ้ากำลัง หัวข้อเรื่อง “การสร้างสัญญาณ มอดูเลตความกว้างพัลส์แบบสเปซเวกเตอร์ด้วยวิธีคลื่นพาห์สำหรับโหลดสองเฟสที่สมมาตรโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์เบอร์ TMS320F28379D”, จากการเข้าร่วมนำเสนอบทความวิจัยในงานการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 12 (EENET2020)

8. รายละเอียดเกี่ยวกับนิสิตในหลักสูตร (รายงานข้อมูลตั้งแต่ปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร/เปิดรับนิสิต)

ปีการศึกษา	จำนวน ในแผนรับ	จำนวน รับ	จำนวน สำเร็จ การศึกษา	อัตราคงอยู่		ร้อยละการประกอบอาชีพ			ความพึงพอใจของ ผู้ใช้บัณฑิตต่อ บัณฑิต	
				จำนวน	ร้อยละ	ตรงวุฒิ	เกี่ยวข้อง	อิสระ	จำนวน	ร้อยละ
2557	100	96	95	95	98.96	91.58	2.11	2.11	33	4.67
2558	100	95	92	95	100.00	92.39	1.09	0.00	31	4.32
2559	100	94	89	90	95.74	91.01	4.49	1.12	20	4.51
2560	100	93	82	89	95.70	* N/A	* N/A	* N/A	* N/A	* N/A
2561	100	98	-	95	96.94	-	-	-	-	-
2562	100	81	-	80	98.77	-	-	-	-	-
2563	100	93	-	92	98.92	-	-	-	-	-

ข้อมูล ณ วันที่ 1 ก.ย. 2564

\* อยู่ระหว่างการสำรวจข้อมูล

9. ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพการจัดการศึกษาในหลักสูตรเป็นไปตามวัตถุประสงค์

9.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการประชุมเพื่อกำกับ ติดตาม และทบทวนการดำเนินการในหลักสูตรทุกภาคการศึกษา

9.2 มีการดำเนินการของโครงการ/ กิจกรรมทั้งภายในและภายนอกหลักสูตรที่ส่งเสริมศักยภาพของอาจารย์และนิสิตตามที่ระบุไว้ในแผนปฏิบัติการทุกปี



10. ปัจจัยสำคัญที่ทำให้คุณภาพการจัดการศึกษาในหลักสูตรไม่เป็นไปตามที่คาดหวังและแนวทางการพัฒนา

10.1 เนื่องจากสถานการณ์โรคระบาดโควิด 19 ทำให้การจัดการเรียนการสอนต้องมีการปรับเปลี่ยนมาเป็นรูปแบบออนไลน์ จึงส่งมาโดยตรงกับวิชาปฏิบัติการทำให้นิสิตขาดทักษะการลงปฏิบัติ หรือการใช้เครื่องมือเป็นต้น ดังนั้นสำหรับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ทางหลักสูตรจะมีอุปกรณ์ที่สามารถรองรับการลงปฏิบัติจริงแบบออนไลน์ได้

10.2 สำหรับการฝึกงานในสถานประกอบการของนิสิตชั้นปีที่ 3 ต้องมีการปรับเปลี่ยนเวลาในการฝึกงานออกไป เนื่องจากสถานการณ์โรคระบาดโควิด 19 จึงส่งผลทำให้นิสิตบางส่วนต้องจบการศึกษาเข้าไปหนึ่งภาคฤดูร้อน หรือเสียเวลาในการเรียนภาคการศึกษาที่สองไปเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ดังนั้นสำหรับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 นี้ ทางหลักสูตรจึงให้นิสิตสามารถเลือกฝึกงานได้ตามความสมัครใจและสามารถเก็บชั่วโมงในการฝึกงานได้ตั้งแต่เริ่มเข้ามาศึกษาในหลักสูตร

10.3 สำหรับจำนวนนิสิตที่หลักสูตรรับได้ต่ำกว่าแผนการรับนั้น มีการปรับแผนการรับจำนวน TCAS รอบที่ 1 เพิ่มขึ้น รวมทั้งทางหลักสูตรมีการประชาสัมพันธ์หลักสูตรเข้าไปตามโรงเรียนทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัดมากขึ้น และมีการทำความร่วมมือทางวิชาการระหว่างโรงเรียนผ่านทางคณะวิศวกรรมศาสตร์

\*\*\*\*\*

### ภาคผนวก จ

ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชาตามแนวทาง AUN-QA

ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและโครงสร้างรายวิชาตามแนวทาง AUN-QA

1. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (ELOs) กับ มาตรฐานผลการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษา (TQF)

มาตรฐานการเรียนรู้ ของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA	มาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรตามเกณฑ์ TQF																	
	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ทักษะ พลัย	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
ELO1 ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และพื้นฐานทางวิศวกรรม อย่างเข้าใจกับการเรียนรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ					✓	✓	✓							✓				
ELO2 วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำมาแก้ปัญหาและพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้จากเดิม โดยการสร้างชิ้นงานย่อยทางวิศวกรรมไฟฟ้า					✓	✓		✓	✓					✓		✓	✓	✓
ELO3 ใช้เทคโนโลยีสืบค้นข้อมูลอย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ส่งเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นองค์ความรู้แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	✓			✓				✓					✓	✓		✓	✓	✓

มาตรฐานการเรียนรู้ ของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA	มาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรตามเกณฑ์ TQF																	
	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			6. ทักษะ พิสัย	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
ELO4 ถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านช่องทางสื่อสารต่างๆ อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อให้ผู้อื่นได้รับการถ่ายทอดอย่างเข้าใจได้เป็นระบบและถูกต้อง	✓	✓			✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		
ELO5 นำความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ออกแบบ เลือกใช้เครื่องมือ โปรแกรม เพื่อสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## 2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELOs)

ELOs	ทักษะเฉพาะรายวิชา (Subject Specific Skills)	ทักษะทั่วไป (Generic Skills/Altitude)	ความรู้ (Knowledge)
<p>ELO1 ใช้ ความรู้พื้นฐานทางด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และพื้นฐานทาง วิศวกรรม อย่างเข้าใจกับการเรียนรู้ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือ วิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยี สารสนเทศ</p>	<p>SS 1 : สามารถเข้าใจหลักการและความรู้ พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์ เคมี) และคณิตศาสตร์</p> <p>SS 2 : สามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใน การแก้ไขปัญหาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เบื้องต้นได้</p> <p>SS 3 : สามารถเข้าใจหลักการและความรู้ พื้นฐานทางด้านวัสดุวิศวกรรม กลศาสตร์</p> <p>SS 4 : สามารถเข้าใจหลักการและความรู้ พื้นฐานทางด้านวงจรไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล การวัดและเครื่องมือวัดทาง ไฟฟ้า ระบบควบคุม และเทคโนโลยีการ สื่อสาร</p> <p>SS 5 : สามารถเข้าใจหลักการและความรู้ พื้นฐานการแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล การ ผลิต ส่งจ่าย จำหน่ายและการใช้งานของ กำลังไฟฟ้า การกักเก็บพลังงาน</p> <p>SS 6 : สามารถเข้าใจหลักการและความรู้ พื้นฐานระบบการสื่อสารมีสายและไร้สาย ระบบรับ-ส่งสัญญาณความถี่วิทยุ การทำงาน ของเครือข่ายโทรคมนาคม</p>	<p>GS 1 : มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง เช่นการ เข้าเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตาม กำหนดเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไป ตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ</p> <p>GS 2 : มีภาวะความเป็นผู้นำ และการเป็น สมาชิกกลุ่ม</p>	<p>K 1 : มีความรู้ด้านฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส เคมี และคณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรมเพื่อนำไป ประยุกต์ใช้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>K 2 : มีความรู้พื้นฐานในการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์</p> <p>K 3 : มีความรู้ เข้าใจในหลักการทางด้านพื้นฐาน ของวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อนำไปต่อยอดหรือประยุกต์ใช้ ในอนาคต</p>

ELOs	ทักษะเฉพาะรายวิชา (Subject Specific Skills)	ทักษะทั่วไป (Generic Skills/Altitude)	ความรู้ (Knowledge)
ELO2 วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำมาแก้ปัญหาและพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมโดยการสร้างชิ้นงานย่อยทางวิศวกรรมไฟฟ้า	SS 7: สามารถรวบรวม วิเคราะห์และแก้ปัญหาจากสถานการณ์จำลองที่กำหนด	GS 3 : มีทักษะในการคิด วิเคราะห์ปัญหาในเชิงวิศวกรรมอย่างมีระบบ	K 4 : มีความรู้ที่สูงขึ้นในหลักการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อรวบรวมข้อมูล และคิดวิเคราะห์สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์อย่างสร้างสรรค์
ELO3 ใช้เทคโนโลยีสืบค้นข้อมูลอย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นองค์ความรู้แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	SS 8 : สามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์  SS 9 : สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	GS 4 : มีทักษะการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้องและให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล	K 5 : มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า
ELO4 ถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านช่องทางสื่อสารต่างๆ อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อให้ผู้อื่นได้รับการถ่ายทอดอย่างเข้าใจได้เป็นระบบและถูกต้อง	SS 10 : สามารถสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด และการเขียนได้อย่างถูกต้อง	GS 5 : มีจรรยาบรรณในทางวิชาการ และวิชาชีพ	K 6 : มีความรู้ทางภาษาเพื่อการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน ในภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
ELO5 นำความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ออกแบบ เลือกใช้เครื่องมือ โปรแกรม เพื่อสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า	SS 11: สามารถสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า	GS 6 : มีความคิด กล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า  GS 7 : มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในการสร้างนวัตกรรม	K 7 : มีความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อนำไปสร้างนวัตกรรม

### 3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี/สมรรถนะรายชั้นปี

ชั้นปี	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี
ชั้นปีที่ 1	สามารถอธิบายและเข้าใจความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และพื้นฐานทางวิศวกรรมได้ เพื่อนำหลักการที่สำคัญมาประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
ชั้นปีที่ 2	สามารถรวบรวม ศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างมีวิจารณญาณและมีระบบ เพื่อนำมาพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมในอนาคตต่อไป
ชั้นปีที่ 3	สามารถใช้เทคโนโลยีสืบค้นข้อมูล เพื่อเลือกใช้เครื่องมือ โปรแกรม ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า และสามารถถ่ายทอดความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าผ่านช่องทางต่างๆ ได้ โดยคำนึงถึงจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
ชั้นปีที่ 4	สามารถนำความรู้และทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาออกแบบ และสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ โดยรู้จักบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม ซึ่งสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4. มาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA

รายวิชา	Expected Learning Outcome (ELOs)				
	1	2	3	4	5
<b>วิชาเฉพาะด้าน</b>					
<b>1. วิชาแกนของคณะวิศวกรรมศาสตร์</b>					
คณ117 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	✓				
ฟส101 ฟิสิกส์เบื้องต้น 1	✓				
วศ203 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	✓				
ฟส181 ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 1	✓				
<b>2. วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>					
คม103 เคมีทั่วไป	✓				
คม193 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	✓				
วศฟ111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	✓				
วศฟ211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	✓				
<b>3. วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า</b>					
วศก109 เขียนแบบวิศวกรรม	✓		✓		
วศฟ170 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	✓		✓	✓	
วศฟ195 เทคโนโลยีสัญญาณและการสื่อสาร	✓				
วศฟ196 การเขียนแบบไฟฟ้า	✓		✓	✓	
วศฟ212 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า	✓				
วศฟ213 ปฏิบัติการวงจรและเครื่องวัดไฟฟ้า	✓		✓	✓	



รายวิชา	Expected Learning Outcome (ELOs)				
	1	2	3	4	5
วศฟ215 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	✓				
วศอ222 วัสดุวิศวกรรม	✓				
วศฟ270 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	✓				
วศฟ271 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม	✓	✓	✓	✓	
วศฟ297 วงจรไฟฟ้า	✓				
วศฟ351 ระบบควบคุม	✓				
<b>4. กลุ่มวิชาเอกบังคับ</b>					
วศฟ191 หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	✓				
วศฟ281 วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	✓	✓	✓	✓	
วศฟ296 สัญญาณดิจิทัลและระบบ	✓				
วศฟ301 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	✓	✓	✓	✓	
วศฟ310 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1	✓				
วศฟ311 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	✓				
วศฟ312 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2	✓				
วศฟ313 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	✓	✓	✓	✓	
วศฟ314 ระบบไฟฟ้ากำลัง	✓				
วศฟ321 พลังงานทดแทน	✓				
วศฟ331 วิศวกรรมสายอากาศ	✓				
วศฟ334 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 1	✓	✓	✓	✓	

รายวิชา	Expected Learning Outcome (ELOs)				
	1	2	3	4	5
วศฟ336 โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง	✓				
วศฟ337 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 2	✓	✓	✓	✓	
วศฟ338 การสื่อสารแบบดิจิทัล	✓				
วศฟ340 ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่	✓				
วศฟ341 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	✓				
วศฟ381 การออกแบบระบบดิจิทัล	✓				
วศฟ382 ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว	✓	✓	✓	✓	
วศฟ402 เตรียมสหกิจศึกษา	✓		✓	✓	
วศฟ403 สหกิจศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
วศฟ411 การขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า	✓				
วศฟ412 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 3	✓	✓	✓	✓	
วศฟ413 การวิเคราะห์ระบบกำลังไฟฟ้า	✓				
วศฟ414 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง	✓				
วศฟ415 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง	✓				
วศฟ416 สัมมนาโครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	✓		✓	✓	
วศฟ417 โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1	✓	✓	✓	✓	✓
วศฟ418 โครงการงานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2	✓	✓	✓	✓	✓
วศฟ419 โรงไฟฟ้าและสถานีย่อย	✓				
วศฟ420 การออกแบบระบบไฟฟ้า	✓				

รายวิชา	Expected Learning Outcome (ELOs)				
	1	2	3	4	5
วศฟ425 ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า	✓				
วศฟ430 การสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุ	✓				
วศฟ432 สัมมนาโครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม	✓		✓	✓	
วศฟ433 โครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม 1	✓	✓	✓	✓	✓
วศฟ434 โครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม 2	✓	✓	✓	✓	✓
วศฟ441 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 3	✓	✓	✓	✓	
วศฟ448 การสื่อสารทางแสง	✓				
วศฟ449 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย	✓		✓	✓	
วศฟ450 ปัญหาประดิษฐ์และสื่อประสมดิจิทัล	✓		✓	✓	

\*หมายเหตุ      ไม่ต้องทำรายวิชาที่อยู่ในหมวดวิชาเลือก

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังกับกลยุทธ์การสอนและการวัดประเมินผลการเรียนรู้

ELOs	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
<p>1 ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และพื้นฐานทางวิศวกรรม อย่างเข้าใจกับการเรียนรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการการปลูกฝังความรับผิดชอบให้นักศึกษา โดยเริ่มตั้งแต่การเข้าเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ</li> <li>- ฝึกนักศึกษาให้มีภาวะความเป็นผู้นำ การทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม</li> <li>- ใช้การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้</li> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>- ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง</li> <li>- การศึกษา ค้นคว้า รายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>- มอบหมายงานโปรเจกต์ย่อยโดยใช้หลักวินัยดี</li> <li>- ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม</li> <li>- ส่งเสริมให้นักศึกษาลำแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า</li> <li>- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล</li> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์จากสถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง พร้อมทั้งนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในห้วงปฏิบัติการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร</li> <li>- ประเมินจากการทำกิจกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>- ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</li> <li>- การสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน</li> <li>- ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ</li> <li>- การปฏิบัติของนักศึกษา อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</li> <li>- การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์</li> <li>- ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน</li> <li>- ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี</li> <li>- ให้นักศึกษาได้มีการประเมินตนเอง</li> <li>- ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะ พร้อมบันทึก พฤติกรรมเป็นรายบุคคล</li> <li>- ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์</li> <li>- ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน</li> </ul>

ELOs	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
<p>2 วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำมาแก้ปัญหาและพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมโดยการสร้างชิ้นงานย่อยทางวิศวกรรมไฟฟ้า</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการการปลูกฝังความรับผิดชอบให้นิสิต โดยเริ่มตั้งแต่การเข้าเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ</li> <li>- สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในการสอนทุกรายวิชารวมทั้งการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม</li> <li>- ฝึกนิสิตให้มีภาวะความเป็นผู้นำ การทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม</li> <li>- ใช้การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้</li> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>- ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง</li> <li>- การศึกษา ค้นคว้า รายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>- มอบหมายงานโปรเจกต์ย่อยโดยใช้หลักวินัย</li> <li>- ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า</li> <li>- ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม</li> <li>- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล</li> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์จากสถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง พร้อมทั้งนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในห้องปฏิบัติการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร</li> <li>- ประเมินจากการทำกิจกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>- ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</li> <li>- การสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน</li> <li>- ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ</li> <li>- การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</li> <li>- การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์</li> <li>- ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน</li> <li>- ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี</li> <li>- ให้นิสิตได้มีการประเมินตนเอง</li> <li>- ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนิสิตเป็นระยะ พร้อมบันทึก พฤติกรรมเป็นรายบุคคล</li> <li>- ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์</li> <li>- ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน</li> </ul>

ELOs	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
<p>3 ใช้เทคโนโลยีสืบค้นข้อมูลอย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นองค์ความรู้แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการการปลูกฝังความรับผิดชอบให้นิสิต โดยเริ่มตั้งแต่การเข้าเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ</li> <li>- สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม</li> <li>- ฝึกนิสิตให้มีภาวะความเป็นผู้นำ การทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม</li> <li>- ใช้การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้</li> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>- ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง</li> <li>- การศึกษา ค้นคว้า รายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>- มอบหมายงานโปรเจกต์ย่อยโดยใช้หลักวินัย</li> <li>- ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า</li> <li>- ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม</li> <li>- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล</li> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์จากสถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง พร้อมทั้งนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในห้วงปฏิบัติการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร</li> <li>- ประเมินจากการทำกิจกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>- ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</li> <li>- การสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน</li> <li>- ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ</li> <li>- การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</li> <li>- การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์</li> <li>- ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน</li> <li>- ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี</li> <li>- ให้นิสิตได้มีการประเมินตนเอง</li> <li>- ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนิสิตเป็นระยะ พร้อมบันทึก พฤติกรรมเป็นรายบุคคล</li> <li>- ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์</li> <li>- ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน</li> </ul>

ELOs	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
<p>4 ถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านช่องทางสื่อสารต่างๆ อย่างมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อให้ผู้อื่นได้รับการถ่ายทอดอย่างเข้าใจได้เป็นระบบและถูกต้อง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการการปลูกฝังความรับผิดชอบให้นิสิต โดยเริ่มตั้งแต่การเข้าเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ</li> <li>- สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในการสอนทุกรายวิชารวมทั้งการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม</li> <li>- ฝึกนิสิตให้มีภาวะความเป็นผู้นำ การทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม</li> <li>- ใช้การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้</li> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>- ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง</li> <li>- การศึกษา ค้นคว้า รายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>- มอบหมายงานโปรเจกต์ย่อยโดยใช้หลักวินิจัย</li> <li>- ส่งเสริมให้นิสิตกล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า</li> <li>- ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม</li> <li>- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล</li> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์จากสถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง พร้อมทั้งนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในห้องปฏิบัติการ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร</li> <li>- ประเมินจากการทำกิจกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>- ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</li> <li>- การสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน</li> <li>- ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ</li> <li>- การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</li> <li>- การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์</li> <li>- ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน</li> <li>- ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี</li> <li>- ให้นิสิตได้มีการประเมินตนเอง</li> <li>- ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนิสิตเป็นระยะ พร้อมบันทึก พฤติกรรมเป็นรายบุคคล</li> <li>- ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์</li> <li>- ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินและสังเกตพฤติกรรมระหว่างการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์</li> <li>- ประเมินจากผลการแก้ปัญหาและการนำเสนอ</li> </ul>

ELOs	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สาธิตการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในทางวิศวกรรมไฟฟ้า</li> <li>- เตรียมการฝึกปฏิบัติที่ต้องอาศัยความรู้ความสามารถเชิงทักษะในการแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า</li> <li>- มอบหมายงานในการฝึกปฏิบัติกับเครื่องมือเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า</li> </ul>	
<p>5 นำความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังหรือวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ออกแบบเลือกใช้เครื่องมือ โปรแกรม เพื่อสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้า</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการการปลูกฝังความรับผิดชอบให้นักศึกษา โดยเริ่มตั้งแต่การเข้าเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ</li> <li>- สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในการสอนทุกรายวิชารวมทั้งการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม</li> <li>- ฝึกนิสิตให้มีภาวะความเป็นผู้นำ การทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม</li> <li>- ใช้การสอนหลายรูปแบบโดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้</li> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>- ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง</li> <li>- การศึกษา ค้นคว้า รายงานทางเอกสาร และรายงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>- มอบหมายงานโปรเจกต์ย่อยโดยใช้หลักวินิจัย</li> <li>- ส่งเสริมให้นักศึกษาลำแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า</li> <li>- ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม</li> <li>- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากกรณีวินัยและพร้อมเพรียงของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร</li> <li>- ประเมินจากการทำกิจกรรม การทำงานเป็นกลุ่ม</li> <li>- ประเมินจากการสอบภาคทฤษฎี/ปฏิบัติ</li> <li>- การสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน</li> <li>- ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ</li> <li>- การปฏิบัติของนิสิต อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</li> <li>- การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์</li> <li>- ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน</li> <li>- ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี</li> <li>- ให้นักนิสิตได้มีการประเมินตนเอง</li> <li>- ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนิสิตเป็นระยะ พร้อมบันทึก พฤติกรรมเป็นรายบุคคล</li> <li>- ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์</li> </ul>



ELOs	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์จากสถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง พร้อมทั้งนำเสนอ การแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ที่สามารถประยุกต์ใช้ใน ห้องปฏิบัติการ</li> <li>- สาธิตการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในทางวิศวกรรมไฟฟ้า</li> <li>- เตรียมการฝึกปฏิบัติที่ต้องอาศัยความรู้ความสามารถเชิงทักษะใน การแก้ปัญหาเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า</li> <li>- มอบหมายงานในการฝึกปฏิบัติกับเครื่องมือเฉพาะทาง วิศวกรรมไฟฟ้า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินและสังเกตพฤติกรรมระหว่างการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์</li> <li>- ประเมินจากผลการแก้ปัญหาและการนำเสนอ</li> </ul>

\*\*\*\*\*

**ภาคผนวก ฉ**  
ประวัติและผลงานของอาจารย์

## ประวัติและผลงานอาจารย์

### ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)

นายวุฒิพล ธาราธีรเศรษฐ์

### ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

MR. VUTTIPON TARATEERASETH

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 0 2649 5000 ต่อ 27070

Email: vuttipon@gs.wu.ac.th

### คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2541
วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2547
Ph.D.	Information and Communication Technologies	Polytechnic University of Turin, Italy	2553

### ความเชี่ยวชาญ

- Power Electronics
- Electromagnetic Compatibility
- Electromagnetic Compatibility in Power Electronics
- Electromagnetic Compatibility in Power Systems
- EMI filters

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)  
จำนวนทั้งหมด 5 เรื่อง เป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน  
5 เรื่อง ดังนี้

- Nunchuen, S. and Tarateeraseth, V. (2020). Optimal Phase Arrangements of Underground Transmission Lines Installed by Metropolitan Electricity Authority of Thailand. *International Review of Electrical Engineering (IREE)*, 15(4), 304-315. (Scopus Q2)
- Padungtin, W. and Tarateeraseth, V. (2019). Three-Phase EMI Filter Designs for Three- Phase Induction Motor Drives. *International Review of Electrical Engineering (IREE)*, 14(2), 86-96. (Scopus Q2)
- Tarateeraseth, V. (2019). Magnetic Integration Techniques of Inductors Used in a Buck Converter with EMI Filter. *Journal of Electrical Engineering & Technology*, 14(1), 201-208. (Scopus Q3 and ISI)
- Tarateeraseth, V. (2018). Proposed Magnetic Integration Techniques for Two-Stage High Power Factor Dimmable Electronic Ballasts. *International Review of Electrical Engineering (IREE)*, 13(6), 509-516. (Scopus Q1)
- Tarateeraseth, V. (2018). Three-phase common-mode active EMI filters for induction motor drive applications. *Journal of Power Electronics*, 18(3), 871-878. (Scopus Q2 and ISI)

**1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติจำนวนทั้งหมด 8 เรื่อง เป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 8 เรื่อง ดังนี้**

- Padungtin W, Tarateeraseth V. A Study of Radiated EMI Predictions from Measured Common-mode Currents for Switching Power Supplies. ECTI-CON 2020: Proceedings of the 17th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology; 2020 June 24-27, Phuket, Thailand. p. 76-79.
- Songsiri S, Tarateeraseth V, Tanechpongamb W. Do-It-Yourself CO<sub>2</sub> Incubator with Adjustable Static Magnetic Field for Biological Research Laboratories. ECTI-CON 2020: Proceedings of the 17th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology; 2020 June 24-27, Phuket, Thailand. p. 283-286.
- Nunchuen S, Halapee J, Tarateeraseth V. Electric Field Minimization using Optimal Phase Arrangement Techniques for MEA Overhead Power Transmission Lines 2. ECTI-CON 2019: Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology; 2019 July 10-13, Pattaya, Thailand. p. 325-328.

Boonruang S, Tarateeraseth V. Optimal Damping Circuits of Pi-filters for EMI filter Designs. ECTI-CON 2019: Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology; 2019 July 10-13, Pattaya, Thailand. p. 756-759.

ลัสมกร อุศุภการี, วุฒิพล ธาราธีรเศรษฐ์. การศึกษาการลดขนาดตัวเก็บประจุในวงจรขับแอลอีดีด้วยการฉีดฮาร์มอนิกลำดับที่สาม. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 42; 30 ต.ค.-1 พ.ย. 2562; เดอะกรีนเนอรี รีสอร์ท เขาใหญ่. ประเทศไทย; 2562. น. 205-208.

อิมรอน หะรอแม, กำพล วรดิษฐ์, วุฒิพล ธาราธีรเศรษฐ์. การเปรียบเทียบการลดฮาร์มอนิกโดยใช้ตัวกรองแบบปรับค่าได้ แบบวีเนอร์ และแบบพาสซีฟ. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 42; 30 ต.ค.-1 พ.ย. 2562; เดอะกรีนเนอรี รีสอร์ท เขาใหญ่. ประเทศไทย; 2562. น. 209-212.

ศิริพงศ์ ทรงศิริ, วุฒิพล ธาราธีรเศรษฐ์. การเปรียบเทียบเทคนิคการถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าแบบไร้สายด้วยขดลวดภาคส่งแบบขดเดี่ยวและสองขดสำหรับเครื่องกระตุ้นการทำงานของหัวใจ. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 42; 30 ต.ค.-1 พ.ย. 2562; เดอะกรีนเนอรี รีสอร์ท เขาใหญ่. ประเทศไทย; 2562. น. 473-476.

สุธาสนี นุ่นชื่น, ศักดิ์พิงศ์ พันธุ์ไผ่, วัลยา ธเนศพงศ์ธรรม, วุฒิพล ธาราธีรเศรษฐ์. การสร้างเครื่อง CO<sub>2</sub> Incubator อย่างง่ายสำหรับศึกษาเซลล์มนุษย์. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 42; 30 ต.ค.-1 พ.ย. 2562; เดอะกรีนเนอรี รีสอร์ท เขาใหญ่. ประเทศไทย; 2562. น. 477-480.

## 2. ตำรา/หนังสือ/บทความทางวิชาการ

1. รศ. ดร.วุฒิพล ธาราธีรเศรษฐ์. สนามแม่เหล็กไฟฟ้า. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, บมจ., 2562.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

### ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)

นายปฐมทัศน์ จิระเดชะ

### ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

MR. PATHOMTHAT CHIRADEJA

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 0 2649 5000 ต่อ 27070

Email: chiradeja@hotmail.com

### คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2534
MS.	Electrical Engineering	Oklahoma State University, USA	2537
Ph.D.	Electrical Engineering	Oklahoma State University, USA	2545

### ความเชี่ยวชาญ

- Power System
- Electrical System Design
- Energy Management
- Illumination Engineering
- Distributed Generation
- Power System Protection

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)  
จำนวนทั้งหมด 3 เรื่อง เป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน  
3 เรื่อง ดังนี้

Chiradeja, P. Yoomak, S. and Ngaopitakkul, A. “ Economic Analysis of Improving the Energy Efficiency of Nanogrid Solar Road Lighting using Adaptive Lighting Control” IEEE Access, Vol. 8, 2020, Article number 9247209, Pages 202623-202638

Chiradeja, P. Pothisarn, C. Jettanasen, C. Leelajindakrairerk, M. and Ngaopitakkul, A. “Solar Water Heating in Residential Building”, International Journal of Smart Grid and Clean Energy, 8(4), 2019, Pages 422-489

Chiradeja, P. and Ngaopitakkul, A. “ Energy and Economic Analysis of Tropical Building Envelope Material in Compliance with Thailand’s Building Energy Code” Sustainability (Switzerland), Vol.11(23), 2019, Pages 6872

**1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติจำนวนทั้งหมด 1 เรื่อง เป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 1 เรื่อง ดังนี้**

Chiradeja P, Ngaopitakkul A. Feasibility Study on Installation of Rooftop Photovoltaic System in Compiled with Thailand Energy Building Code E3S Web of Conference. CEEGE 2020: Proceedings of the 3rd International Conference on Electrical Engineering and Green Energy; 2020 June 27-29; Munich, Germany. p. 1-5.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)

นายธนาธิป สุ่มอิม

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

MR.THANATHIP SUM-IM

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 0 2649 5000 ต่อ 27070

Email: thanath@swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2539
M.Eng.	Electric Power System Management	Asian Institute of Technology, Thailand	2545
Ph.D.	Electronic and Computer Engineering	Brunel University, UK	2552

ความเชี่ยวชาญ

- Power System Operation, Control, and Planning
- Energy Economics
- Computer Applications to Power Systems
- Artificial Intelligence Applications to Power Systems
- Distributed Generation
- Energy Management and Conservation

ผลงานทางวิชาการ

### 1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)  
จำนวนทั้งหมด 1 เรื่อง เป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน  
1 เรื่อง ดังนี้

รัชพันธุ์ เขยจิตร และ ธนาธิป สุ่มอิม (2563), “ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้ากับค่า  
ไฟฟ้าของครัวเรือนในประเทศไทย (THE RELATIONSHIP BETWEEN APPLIANCE FACTOR AND  
HOUSEHOLD ELECTRICITY EXPENDITURE IN THAILAND)”, วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและ  
พัฒนา, ปีที่ 12, ฉบับที่ 24, กรกฎาคม-ธันวาคม 2563 หน้า 50-65.



## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)

นายศิริพงษ์ ฉายสินธ์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

MR. SIRIPONG CHAYSIN

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 0 2649 5000 ต่อ 27100

Email: siripong@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์	2536
วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2542

ความเชี่ยวชาญ

- วงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสื่อสาร
- ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว
- อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

ผลงานทางวิชาการ

### 1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ จำนวนทั้งหมด 2 เรื่อง เป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 2 เรื่อง ดังนี้

ศิริพงษ์ ฉายสินธ์. การบันทึกค่าและแสดงผลกำลังงานไฟฟ้าด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง. การประชุมวิชาการ เครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 11; 15-17 พฤษภาคม พ.ศ.2562; พระนครศรีอยุธยา. ประเทศไทย; 2562. น. 503-506.

ศิริพงษ์ ฉายสินธ์. การประยุกต์ใช้สมาร์ตโฟนเพื่อแสดงผลและแจ้งเตือนอุณหภูมิเครื่องยนต์. การประชุม วิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 10; 1-3 พฤษภาคม พ.ศ.2561; กาญจนบุรี. ประเทศไทย; 2561. น. 651-654.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)

นายธานินทร์ ดวงจันทร์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

MR. TANIN DUANGCHAN

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 0 2649 5000 ต่อ 27071

Email: tanin@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลธัญบุรี	2539
วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2552

ความเชี่ยวชาญ

- วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว

ผลงานทางวิชาการ

### 1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ จำนวนทั้งหมด 1 เรื่อง เป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 1 เรื่อง ดังนี้

Kunarak S, Duangchan T. Vertical Handover Decision based on Hybrid Artificial Neural Networks in HetNets of 5G. TENSYP 2021: IEEE Region 10 Symposium 2021; 2021 August 23-25; Grand Hyatt Jeju, Republic of Korea. p. 1-4.

## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)

นางสาวสุนิสา คุณารักษ์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

MISS SUNISA KUNARAK

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ที่ทำงาน ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เบอร์โทรศัพท์ 0 2649 5000 ต่อ 27563

Email: sunisaku@swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วศ.บ.	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และ โทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2546
วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2548
ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2564

ความเชี่ยวชาญ

- ระบบการสื่อสารไร้สาย
- โครงข่ายประสาทเทียม
- การเข้ารหัสและการถอดรหัสสัญญาณ
- การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

ผลงานทางวิชาการ

### 1. งานวิจัย

1.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในฐานข้อมูลของ สกอ.)  
จำนวนทั้งหมด 2 เรื่อง เป็นงานวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน  
2 เรื่อง ดังนี้

Kunarak, S. Embedded Intelligence for Fast Vertical Handover Decision and Network Selection in Hetnets, International Journal of GEOMATE, Volume 16, No. 56, April 2019, pp. 104-109.

Kunarak, S. Adaptive Non-Linear Network Filter Estimation Error for Stereo Echo Cancellation in Home Theatre 9.1 Surround Sound System, International Journal of GEOMATE, Volume 15, No. 49, September 2018, pp. 17-22.

**1.2 บทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติจำนวนทั้งหมด 2 เรื่อง เป็นบทความวิจัยย้อนหลังภายใน 5 ปี (นับจากปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร) จำนวน 2 เรื่อง ดังนี้**

Kunarak S, Duangchan T. Vertical Handover Decision based on Hybrid Artificial Neural Networks in HetNets of 5G. TENSYP 2021: IEEE Region 10 Symposium 2021; 2021 August 23-25; Grand Hyatt Jeju, Republic of Korea. p. 1-4.

Kunarak S. Stereo Echo Cancellation based on Self-Organizing Maps Neural Networks. IEECON2019: Proceedings of the 7th International Electrical Engineering Congress; 2019 March 6-8; Prachuap Khiri Khan, Thailand. p. 1-4.

**ภาคผนวก ข**  
ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

## ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ชื่อหลักสูตรเดิม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อหลักสูตรปรับปรุง วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

เริ่มเปิดรับนิสิตในภาคการศึกษาที่ .....1..... ปีการศึกษาที่ .....2565.....

### สาระสำคัญ / ภาพรวมในการปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 ได้มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างหลักสูตร จากจำนวน 148 หน่วยกิต เป็น 142 หน่วยกิต และในแขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ได้มีการปรับเปลี่ยนรายวิชาและเนื้อหาวิชา ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีความทันสมัย ทันต่อโลกแห่งอนาคต ตามตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2560 และ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

ตารางเปรียบเทียบ ปรัชญา วัตถุประสงค์ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560

### เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	
	แผนการศึกษา ที่ 1	แผนสหกิจ ศึกษา	แผนการศึกษา ที่ 1	แผนสหกิจ ศึกษา
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30	30	30
1.1 วิชาบังคับ	20	20	24	24
1.2 วิชาเลือก	10	10	6	6
2. หมวดวิชาเฉพาะ	112	112	102	102
2.1 วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์	0	0	10	10
2.2 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	22	22	10	10
2.3 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	18	18	30	30
2.4 วิชาเอกบังคับ	66	69	46	49
2.5 วิชาเอกเลือก	6	3	6	3
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	10	10
<b>หน่วยกิตรวม</b>	<b>148</b>	<b>148</b>	<b>142</b>	<b>142</b>

รายละเอียดการปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
ปรัชญา	ปรัชญา
สร้างเสริมทักษะ ความเชี่ยวชาญแก่วิศวกรไฟฟ้า สู่นวัตกรรม เพื่อพัฒนาประเทศยุคดิจิทัล	สร้างเสริมความรู้ ทักษะความเชี่ยวชาญทางด้าน วิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อสร้างนวัตกรรม สู่การพัฒนา ประเทศยุคดิจิทัล
วัตถุประสงค์	วัตถุประสงค์
<p>เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ</p> <p>1.3.1 มีความรู้ในศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าทั้ง ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ได้ อย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้</p> <p>1.3.2 มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยี ที่ มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดย สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ</p> <p>1.3.3 มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และ ปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความ ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>1.3.4 มีมนุษยสัมพันธ์ และมีทักษะในด้านการ ทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการ ทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดี ในการทำงาน</p> <p>1.3.5 มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ทั้ง ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทาง เทคนิคในการติดต่อสื่อสาร เพื่อตอบสนอง นโยบายประชาคมอาเซียนรวมถึงการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี</p>	<p>1.3.1.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางด้านทฤษฎีและ ปฏิบัติในศาสตร์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อการประกอบ วิชาชีพของตนตามกรอบความสามารถในการประกอบ วิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาที่ขอรับรองได้อย่าง เหมาะสม และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้</p> <p>1.3.1.2 เพื่อส่งเสริมทักษะการสืบค้นองค์ความรู้และ เทคโนโลยี ที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ</p> <p>1.3.1.3 เพื่อส่งเสริมการมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและ สิ่งแวดล้อม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพ ด้วยความซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>1.3.1.4 เพื่อส่งเสริมทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ การ ทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงาน ได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการ ทำงาน</p> <p>1.3.1.5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการ ถ่ายทอดความรู้ ทั้งภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และ ศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสารได้</p>

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ. 2560 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565
<p>1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>2) มี 2 แผนการศึกษา</p> <p><u>แผนการศึกษาที่ 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (ไม่น้อยกว่า 148 หน่วยกิต)</li> <li>- แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (ไม่น้อยกว่า 148 หน่วยกิต)</li> </ul> <p><u>แผนสหกิจศึกษา</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (ไม่น้อยกว่า 148 หน่วยกิต)</li> <li>- แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (ไม่น้อยกว่า 148 หน่วยกิต)</li> </ul>	<p>1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</p> <p>2) มี 2 แผนการศึกษา</p> <p><u>แผนการศึกษาที่ 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต)</li> <li>- แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ (ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต)</li> </ul> <p><u>แผนสหกิจศึกษา</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต)</li> <li>- แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ (ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต)</li> </ul>

**หมายเหตุ** หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ได้ปรับจำนวนหน่วยกิตลดลงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 โดยทางหลักสูตรตัดรายวิชาฟิสิกส์เบื้องต้น 2 และปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น 2 ออกเนื่องจากเนื้อหาของรายวิชามีความใกล้เคียงกับเนื้อหาที่เป็นกลุ่มวิชาเอกบังคับ นอกจากนี้ทางหลักสูตรยังมีการปรับรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกบังคับโดยการบูรณาการรายวิชารวมกันกลายเป็นเป็นวิชาใหม่ที่มีความทันสมัยขึ้นจึงทำให้หน่วยกิตลดลง



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560			หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565				
3) โครงสร้างหลักสูตร			3) โครงสร้างหลักสูตร				
แผนการศึกษาที่ 1			แผนการศึกษาที่ 1				
	- หมวดการศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต		- หมวดการศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
	- หมวดวิชาเฉพาะ				- หมวดวิชาเฉพาะ		
	1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	112	หน่วยกิต	1)	แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	102	หน่วยกิต
	2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม	112	หน่วยกิต	2)	แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	102	หน่วยกิต
	- หมวดวิชาเลือกเสรี				- หมวดวิชาเลือกเสรี		
	1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	6	หน่วยกิต	1)	แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	10	หน่วยกิต
	2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม	6	หน่วยกิต	2)	แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	10	หน่วยกิต
	- หมวดวิชาฝึกงาน				- หมวดวิชาฝึกงาน		
	1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	0	หน่วยกิต	1)	แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	0	หน่วยกิต
	2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม	0	หน่วยกิต	2)	แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	0	หน่วยกิต
<b>รวม</b>	1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	148	หน่วยกิต	<b>รวม</b> 1)	แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	142	หน่วยกิต
	2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม	148	หน่วยกิต	2)	แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	142	หน่วยกิต

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565																																								
<p><b>แผนสหกิจศึกษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดการศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</li> <li>- หมวดวิชาเฉพาะ</li> <li>1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 112 หน่วยกิต</li> <li>2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม 112 หน่วยกิต</li> <li>- หมวดวิชาเลือกเสรี</li> <li>1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 6 หน่วยกิต</li> <li>2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม 6 หน่วยกิต</li> <li>- หมวดวิชาฝึกงาน</li> <li>1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง - หน่วยกิต</li> <li>2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม - หน่วยกิต</li> </ul> <p><b>รวม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 148 หน่วยกิต</li> <li>2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม 148 หน่วยกิต</li> </ul>	<p><b>แผนสหกิจศึกษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดการศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</li> <li>- หมวดวิชาเฉพาะ</li> <li>1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 102 หน่วยกิต</li> <li>2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ 102 หน่วยกิต</li> <li>- หมวดวิชาเลือกเสรี</li> <li>1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 10 หน่วยกิต</li> <li>2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ 10 หน่วยกิต</li> <li>- หมวดวิชาฝึกงาน</li> <li>1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง - หน่วยกิต</li> <li>2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ - หน่วยกิต</li> </ul> <p><b>รวม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 142 หน่วยกิต</li> <li>2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ 142 หน่วยกิต</li> </ul>																																								
<p><b>หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560</b></p>	<p><b>หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565</b></p>																																								
<p><b>4) โครงสร้างแผนการศึกษา</b></p> <p>4.1) แผนการศึกษาที่ 1</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</td> <td style="width: 10%;">รวม</td> <td style="width: 10%;">30</td> <td style="width: 20%;">หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>- กลุ่มวิชาภาษา</td> <td></td> <td>9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์</td> <td></td> <td>15</td> <td></td> </tr> </table>	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	รวม	30	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาภาษา		9		- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี		6		- กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์		15		<p><b>4) โครงสร้างแผนการศึกษา</b></p> <p>4.1) แผนการศึกษาที่ 1</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</td> <td style="width: 10%;">รวม</td> <td style="width: 10%;">30</td> <td style="width: 20%;">หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>- ชุดวิชาการเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- ชุดวิชาศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- ชุดวิชาการพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- ชุดวิชาวิถีชีวิตที่ชาญฉลาด</td> <td></td> <td>6</td> <td></td> </tr> </table>	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	รวม	30	หน่วยกิต	- ชุดวิชาการเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21		6		- ชุดวิชาศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ		6		- ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม		6		- ชุดวิชาการพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ		6		- ชุดวิชาวิถีชีวิตที่ชาญฉลาด		6	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	รวม	30	หน่วยกิต																																						
- กลุ่มวิชาภาษา		9																																							
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี		6																																							
- กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์		15																																							
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	รวม	30	หน่วยกิต																																						
- ชุดวิชาการเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21		6																																							
- ชุดวิชาศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ		6																																							
- ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม		6																																							
- ชุดวิชาการพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ		6																																							
- ชุดวิชาวิถีชีวิตที่ชาญฉลาด		6																																							

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560				หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565			
หมวดวิชาเฉพาะ				หมวดวิชาเฉพาะ			
1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	112	หน่วยกิต		1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	102	หน่วยกิต	
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	22			- วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์	10		
- กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	18			- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	10		
- กลุ่มวิชาเอกบังคับ	66			- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	30		
- กลุ่มวิชาเอกเลือก	6			- วิชาเอกบังคับ	46		
2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม	112	หน่วยกิต		- วิชาเอกเลือก	6		
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	22			2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	102	หน่วยกิต	
- กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	18			- วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์	10		
- กลุ่มวิชาเอกบังคับ	66			- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	10		
- กลุ่มวิชาเอกเลือก	6			- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	30		
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต		- วิชาเอกบังคับ	46		
				- วิชาเอกเลือก	6		
				หมวดวิชาเลือกเสรี	10	หน่วยกิต	
<b>รวม</b>				<b>รวม</b>			
1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	148	หน่วยกิต		1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	142	หน่วยกิต	
2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม	148	หน่วยกิต		2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	142	หน่วยกิต	

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560				หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565			
4.2) แผนสหกิจศึกษา				4.2) แผนสหกิจศึกษา			
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	รวม	30	หน่วยกิต	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	รวม	30	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา	9			- ชุดวิชาการเรียนรู้และการสื่อสารในศตวรรษที่ 21	6		
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี	6			- ชุดวิชาศิลปะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ	6		
- กลุ่มวิชาศิลปศาสตร์	15			- ชุดวิชา มศว เพื่อสังคม	6		
หมวดวิชาเฉพาะ				- ชุดวิชาการพัฒนาทักษะการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการ	6		
1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	112		หน่วยกิต	- ชุดวิชาวิถีชีวิตที่ชาญฉลาด	6		
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	22			หมวดวิชาเฉพาะ			
- กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	18			1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	102		หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเอกบังคับ	69			- วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์	10		
- กลุ่มวิชาเอกเลือก	3			- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	10		
2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม	112		หน่วยกิต	- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	30		
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	22			- วิชาเอกบังคับ	49		
- กลุ่มพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	18			- วิชาเอกเลือก	3		
- กลุ่มวิชาเอกบังคับ	69			2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	102		หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเอกเลือก	3			- วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์	10		
หมวดวิชาเลือกเสรี	6		หน่วยกิต	- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	10		
รวม				- วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า	30		
1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	148		หน่วยกิต	- วิชาเอกบังคับ	49		
2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม	148		หน่วยกิต	- วิชาเอกเลือก	3		
				หมวดวิชาเลือกเสรี	10		หน่วยกิต
				รวม			
				1) แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	142		หน่วยกิต
				2) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ	142		หน่วยกิต

รายละเอียดการปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หมายเหตุ
<b>หมวดวิชาเฉพาะ : วิชาแกนคณะวิศวกรรมศาสตร์</b>		
<p>คณ 114 คณิตศาสตร์ทั่วไป 4(4-0-8)                      MA 114 Genetal Mathematics                      คุณสมบัติของระบบจำนวนและอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เรขาคณิตวิเคราะห์ในระบบพิกัดฉากและพิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์แบบไม่ตรงแบบ รูปแบบยังไม่กำหนด ลำดับและอนุกรม การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน</p>	<p>คณ 117 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3(3-0-6)                      MA 117 Calculus for Engineering                      ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ รูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น</p>	<p>- ปรับลดจำนวนหน่วยกิต                      - เปลี่ยนรหัสและชื่อรายวิชา                      - ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>วศก 212 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)                      ME 212 Engineering Mechanics I                      สถิตศาสตร์ ระบบแรงในสองมิติและสามมิติ การหาแรงลัพธ์ การสมดุลในสองมิติและสามมิติของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง โครงสร้าง โครงและเครื่องจักร ผลของแรงภายนอกและภายใน ต่อคาน สายเคเบิล ความเสียดทาน ศูนย์ถ่วงมวล เซนทรอยด์ พื้นที่ ปริมาตรและวัตถุผสม โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ เสถียรภาพของระบบ หลักการของงานเสมือนจริง บทนำสู่พลศาสตร์วิศวกรรม</p>	<p>วศ 203 สถิตศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)                      EG 203 Engineering Statics                      พื้นฐานกลศาสตร์ สถิตศาสตร์ โมเมนต์ของแรง ระบบแรงในสองมิติและสามมิติ สมดุลในสองมิติและสามมิติของอนุภาคและวัตถุเกร็ง แรงกระจาย โครงถัก โครงกรอบและเครื่องมือกล จุดศูนย์ถ่วงมวล เซนทรอยด์ แรงเสียดทาน</p>	<p>- ปรับชื่อและคำอธิบายรายวิชา</p>
<b>หมวดวิชาเฉพาะ : วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>		
<p>วศฟ 211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)                      EE 211 Mathematics for Engineering II                      สมการเชิงผลต่างอันดับหนึ่ง สมการเชิงผลต่างอันดับสองเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ สมการเชิงผลต่างโคชี-ฮอยเลอร์ อนุกรมฟูเรียร์ ฟูเรียร์อินทิกรัล ผลการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและปัญหาค่าขอบเขต ระบายเชิงซ้อน ฟังก์ชันเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ สมการโคชีรีมันน์ การส่งคบบ การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงซ้อน ทฤษฎีบทปริพันธ์ของโคชี อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมแมคลอริน อนุกรมโลรองต์ ภาวะเอกฐาน การหาปริพันธ์เรซิดู ทฤษฎีบทของค่าเรซิดู</p>	<p>วศฟ 211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)                      EE 211 Mathematics for Engineering II                      สมการเชิงผลต่างอันดับหนึ่ง สมการเชิงผลต่างอันดับสองเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ อนุกรมฟูเรียร์ ฟูเรียร์อินทิกรัล ผลการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย และปัญหาค่าขอบเขต ระบายเชิงซ้อน ฟังก์ชันเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ สมการโคชี-รีมันน์ การส่งคบบ การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงซ้อน ทฤษฎีบทปริพันธ์ของโคชี อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมแมคลอริน อนุกรมโลรองต์ การหาปริพันธ์เรซิดู ทฤษฎีบทของค่าเรซิดู</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<b>หมวดวิชาเฉพาะ : วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า</b>		
<p>วศฟ 170 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4)                      EE 170 Computer Programming                      แนวคิดพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาที่ใช้ในปัจจุบัน ผักปฏิบัติสำหรับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p>	<p>วศฟ 170 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-4)                      EE 170 Computer Programming                      แนวคิดพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาที่ใช้ในปัจจุบัน ผักปฏิบัติ สำหรับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การนำคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้นไปใช้ในงานวิศวกรรมแต่ละสาขา</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หมายเหตุ
ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	วศพ 195 เทคโนโลยีสัญญาณและการสื่อสาร 3(3-0-6) EE 195 Signal and Communication Technology ทฤษฎีและคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของวิศวกรรมโทรคมนาคม สัญญาณและระบบเบื้องต้น การแทนค่าสัญญาณ โมเดลการสื่อสารแบบมีสาย/สายเคเบิล และแบบไร้สาย/วิทยุ บทนำเกี่ยวกับสัญญาณและระบบ การแปลงฟูรีเยร์และลาปลาซซีในโดเมนเวลาและดีสครีต เทคนิคการกล้าสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัล เทคโนโลยีลื่อนำสัญญาณ เครือข่ายโทรศัพท์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต การแพร่สัญญาณ เอชทีทีพี อีเมล เอฟทีพี เอกซ์เอ็มแอล เทคโนโลยีวิศวกรรมโทรคมนาคมในปัจจุบันและอนาคต	- รายวิชาเพิ่มเติมใหม่ในหลักสูตร
วศพ 212 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6) EE 212 Electrical Instruments and Measurements หน่วยวัดและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า การจำแนกประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ผลของการวัด การวัดแรงดันและกระแสของไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดทั้งแบบดิจิทัลและอนาล็อก การวัดค่ากำลัง ค่าตัวประกอบกำลัง และค่ากำลังงาน การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำและค่าความจุ การวัดค่าความถี่ คาบเวลา ช่วงเวลาในการวัด สัญญาณรบกวนและทรานสดิวเซอร์ การสอบเทียบ	วศพ 212 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6) EE 212 Electrical Instruments and Measurements หน่วยวัดและมาตรฐานของการวัดทางไฟฟ้า การปรับเทียบการจำแนกประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ผลของการวัด การวัดแรงดันและกระแสของไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบดิจิทัลและแอนะล็อก การวัดค่ากำลัง ค่าตัวประกอบกำลัง และค่ากำลังงาน การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำและค่าความจุ การวัดค่าความถี่ คาบเวลาต่อช่วงเวลาในการวัด สัญญาณรบกวนและทรานสดิวเซอร์	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
วศพ 215 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) EE 215 Electromagnetic Fields สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กตริก ค่าความจุไฟฟ้า กระแสการพาและกระแสการนำ ความต้านทานไฟฟ้า สนามแม่เหล็กสถิต วัสดุแม่เหล็ก ค่าความเหนี่ยวนำไฟฟ้า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าแปรตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์	วศพ 215 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) EE 215 Electromagnetic Fields สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กตริก ค่าความจุ กระแสการพาและกระแสการนำ ความต้านทานไฟฟ้า สนามแม่เหล็กอยู่ตัว ค่าความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าแปรตามเวลา สมการแมกซ์เวลล์	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
วศพ 216 การเขียนแบบไฟฟ้า 1(1-0-2) EE 216 Electrical Drawing หลักการเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า การเขียนและอ่านแบบวงจรไฟฟ้า การร่างแบบด้วยมือ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า	วศพ 196 การเขียนแบบไฟฟ้า 1(1-0-2) EE 196 Electrical Drawing หลักการเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า การเขียนและอ่านแบบวงจรไฟฟ้า การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบทางวิศวกรรมไฟฟ้า	- เปลี่ยนรหัสและปรับคำอธิบายรายวิชา
วศพ 270 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6) EE 270 Engineering Electronics ศึกษาทฤษฎีและการทำงานของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติทางกระแส-แรงดันและความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ ชนิด BJT MOS CMOS และ BICMOS การวิเคราะห์ห้วงจรออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน โมดูลแหล่งจ่ายไฟ	วศพ 270 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6) EE 270 Engineering Electronics อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติแรงดัน-กระแส และความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ บีเจที โมส ซีโมส และ ไบซีโมส ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน โมดูลแหล่งจ่ายไฟ	- ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หมายเหตุ
วศพ 271 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-0) EE 271 Engineering Electronics Laboratory ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น ปฏิบัติการทดลอง คุณสมบัติการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจร ทรานซิสเตอร์ วงจรออปแอมป์ การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์	วศพ 271 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-0) EE 271 Engineering Electronics Laboratory ทบทวนการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น ปฏิบัติการทดลอง คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การต่อวงจร ทรานซิสเตอร์ วงจรออปแอมป์ การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์	- ปรับคำอธิบาย รายวิชา
วศพ 210 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6) EE 210 Electric Circuits อุปกรณ์และส่วนประกอบวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรแบบโหนด และเมช สมการรูปและคัตเซต ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า ความต้านทาน ความนำไฟฟ้า และความจุไฟฟ้า วงจรอันดับหนึ่งและสอง ความถี่ธรรมชาติ แผนภาพเฟสเซอร์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้าสามเฟส	วศพ 297 วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6) EE 297 Electric Circuits ทบทวนอุปกรณ์และส่วนประกอบวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์ วงจรแบบโหนดและเมช สมการรูป ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า วงจร อันดับหนึ่งและสอง ภาวะชั่วคราวและสถานะคงตัว ความถี่ ธรรมชาติ แผนภาพเฟสเซอร์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสสลับ การวิเคราะห์กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้า สามเฟส ออปแอมป์และการวิเคราะห์วงจร พื้นฐานการจำลอง ผลตอบสนองทางไฟฟ้าโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	- เปลี่ยนรหัส - ปรับคำอธิบาย รายวิชา
<b>หมวดวิชาเฉพาะ : กลุ่มวิชาเอกบังคับ</b>		
ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกบังคับ	วศพ 191 หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6) EE 191 Principle of Electrical Engineering อุปกรณ์และส่วนประกอบวงจรไฟฟ้า ความต้านทาน ความนำ ไฟฟ้า และความจุไฟฟ้า แรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้า กฎของ โอห์ม กฎแบ่งแรงดันและกระแส กฎของเคอร์ชอฟฟ์ ระบบ ไฟฟ้าเฟสเดียวและสามเฟส หม้อแปลงและหลักการหม้อแปลง ไฟฟ้าแบบเฟสเดียวและสามเฟส หลักการพื้นฐานของการแปร สภาพพลังงานกลไฟฟ้า หลักเบื้องต้นของเครื่องจักรกลไฟฟ้าทั้ง มอเตอร์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แหล่งกำเนิดและวิธีการส่ง กำลังไฟฟ้า	- รายวิชาเพิ่มเติมใหม่ ในหลักสูตรวิชาเอก บังคับสำหรับแขนง วิชา วิศวกรรม โทรคมนาคม และ เทคโนโลยีสารสนเทศ
วศพ 281 วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-4) EE 281 Digital Circuit and Microcontroller ศึกษาทฤษฎีวงจรถติศาสตร์ แผนผังคาร์โน วงจรเข้ารหัสและถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์ ฟลิปฟลอป วงจรนับ ชิพรีจิสเตอร์ การออกแบบ วงจรถติศาสตร์โดยใช้ควินแมคคัสกี การออกแบบวงจรซีควีนเชียลพื้นฐาน สถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์/ไมโครคอนโทรลเลอร์ อินพุต/ เอาต์พุต หน่วยความจำ และอุปกรณ์รอบข้าง การเชื่อมต่อกับภายนอก การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ การ ประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์	วศพ 281 วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-4) EE 281 Digital Circuit and Microcontroller ศึกษาทฤษฎีวงจรถติศาสตร์ แผนผังคาร์โน วงจรเข้ารหัสและ ถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์ ฟลิปฟลอป วงจรนับ ชิพรีจิสเตอร์ การ ออกแบบวงจรถติศาสตร์โดยใช้ควินแมคคัสกี การออกแบบวงจรซีควีน เชียลพื้นฐาน สถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์/ ไมโครคอนโทรลเลอร์ อินพุต/เอาต์พุต หน่วยความจำ และอุปกรณ์ รอบข้าง การเชื่อมต่อกับภายนอก การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ การประยุกต์ใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกบังคับ	วศพ 296 สัญญาณดิจิทัลและระบบ 3(3-0-6) EE 296 Digital Signal and System หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล สมการเชิง ผลต่างและโดอะแกรม การแปลงซี การวิเคราะห์และออกแบบวงจร กรอง การใช้เทคนิคคอนโวลูชัน ฟังก์ชันถ่ายโอน การตอบสนองเชิง ความถี่สำหรับการหาผลการตอบสนองของวงจร การวิเคราะห์ สเปกตรัม เดซิเมชัน และการประมาณค่าในช่วง ระบบมัลติเรท ฟิลเตอร์ แบนด์ การแปลงเวฟเล็ตแบบดิสคริต	- รายวิชาเพิ่มเติมใหม่ ในหลักสูตรวิชาเอก บังคับสำหรับแขนงวิชา วิศวกรรมโทรคมนาคม และ เทคโนโลยี สารสนเทศ

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หมายเหตุ
วศพ 352 ปฏิบัติการระบบควบคุม 1(0-3-0) EE 352 Control System Laboratory ฝึกปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับการควบคุมวงจรมอเตอร์แบบปิดและแบบเปิด จำลองฟังก์ชัน การถ่ายโอน เสถียรภาพของระบบควบคุม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม	วศพ 301 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1 1(0-3-0) EE 313 Electrical Power Engineering Laboratory I ฝึกปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับการควบคุมวงจรมอเตอร์แบบปิดและแบบเปิด จำลองฟังก์ชัน การถ่ายโอน เสถียรภาพของระบบควบคุม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม	- เปลี่ยนรหัสและชื่อรายวิชา
วศพ 313 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1 1(0-3-0) EE 313 Electrical Power Engineering Laboratory I ฝึกปฏิบัติการทดลอง การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียวและสามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ	วศพ 313 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2 1(0-3-0) EE 313 Electrical Power Engineering Laboratory II ฝึกปฏิบัติการทดลอง การแปลงสภาพพลังงานกลไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียวและสามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ	- เปลี่ยนชื่อรายวิชา
วศพ 314 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) EE 314 Electrical Power System แนะนำระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง ลักษณะของโหลด วงจรไฟฟ้ากำลัง กระแสสลับ แนวคิดต่อหน่วย คุณลักษณะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณลักษณะและแบบจำลองของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่ง พารามิเตอร์และแบบจำลองของเคเบิล การคำนวณระบบสายส่ง ความสัมพันธ์ของกระแสและแรงดัน พื้นฐานการไหลของกำลังไฟฟ้า พื้นฐานของการคำนวณความผิดพลาด	วศพ 314 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) EE 314 Electrical Power System แนะนำระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบสมาร์ทกริด แหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง ลักษณะของโหลด วงจรไฟฟ้ากำลัง กระแสสลับ แนวคิดต่อหน่วย คุณลักษณะและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่งและเคเบิล การคำนวณระบบสายส่ง ความสัมพันธ์ของกระแสและแรงดัน พื้นฐานการไหลของกำลังไฟฟ้า	- ปรับ คำอธิบายรายวิชา
วศพ 321 พลังงานทดแทน 3(3-0-6) EE 321 Renewable Energy แนะนำหลักการเบื้องต้นของระบบพลังงานและแหล่งพลังงานทดแทน ศักยภาพของแหล่งพลังงานทดแทน ข้อแตกต่างของพลังงานพื้นฐานและเทคโนโลยีพลังงานทดแทน เทคโนโลยีพลังงานทดแทน แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ แก๊สชีวภาพ ชยะมูลฝอยชุมชน พลังงานคลื่น เซลล์เชื้อเพลิง ระบบเก็บสะสมพลังงาน กฎหมาย ข้อบังคับ และ นโยบายของพลังงานทดแทน มุมมองทางเศรษฐกิจ	วศพ 321 พลังงานทดแทน 3(3-0-6) EE 321 Renewable Energy เทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น แนะนำนิยามของพลังงาน และรูปแบบของพลังงาน นิยามของกำลัง และประสิทธิภาพ การแปลงรูปพลังงาน การแปลงหน่วยพลังงาน นิยามของพลังงานทดแทน ศักยภาพของพลังงาน เทคโนโลยีพลังงานทดแทน แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ แก๊สชีวภาพ พลังงานคลื่น ระบบเก็บสะสมพลังงาน การออกแบบติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กฎหมาย ข้อบังคับ และนโยบายของพลังงานทดแทน	- ปรับ คำอธิบายรายวิชา และเพิ่มบูรณาการ
วศพ 331 วิศวกรรมสายอากาศ 3(3-0-6) EE 331 Antenna Engineering คำจำกัดความและทฤษฎีพื้นฐาน แหล่งกระจายคลื่นแบบจุด แบบรูปการกระจายสนามและกำลัง ทิศทางและอัตราขยาย อิมพีแดนซ์อินพุตของการกระจายคลื่น ความกว้างแถบประสิทธิภาพของสายอากาศ โพลาริเซชันของคลื่น สมการการส่งของฟรีสและสมการพิตส์เรดาร์ การกระจายคลื่นจากองค์ประกอบส่วนย่อยกระแส ผลกระทบเนื่องจากพื้นดิน คุณสมบัติการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศเส้นลวด สายอากาศแนวลำดับเชิงเส้น สายอากาศแบบอูดา ยาگی และแบบรายคาบล็อก สายอากาศแบบช่องเปิด สายอากาศแบบไมโครสตริป สายอากาศแบบสมัยใหม่สำหรับแอปพลิเคชันในปัจจุบัน การวัดคุณสมบัติสายอากาศ	วศพ 331 วิศวกรรมสายอากาศ 3(3-0-6) EE 331 Antenna Engineering คำจำกัดความและทฤษฎีพื้นฐาน แหล่งกระจายคลื่นแบบจุด แบบรูปการกระจายสนามและกำลัง ทิศทางและอัตราขยาย อิมพีแดนซ์อินพุตของการกระจายคลื่น ความกว้างแถบประสิทธิภาพของสายอากาศ โพลาริเซชันของคลื่น สมการการส่งของฟรีสและสมการพิตส์เรดาร์การกระจายคลื่นจากองค์ประกอบส่วนย่อยกระแส ผลกระทบเนื่องจากพื้นดิน คุณสมบัติการแพร่กระจายคลื่นของสายอากาศเส้นลวด สายอากาศแนวลำดับเชิงเส้น สายอากาศแบบอูดา ยาگیและแบบรายคาบล็อก สายอากาศแบบช่องเปิด สายอากาศแบบไมโครสตริป สายอากาศแบบสมัยใหม่สำหรับแอปพลิเคชันในปัจจุบัน การวัดคุณสมบัติสายอากาศ	- ปรับ คำอธิบายรายวิชา



หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หมายเหตุ
<p>วศพ 336 โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง 3(3-0-6) EE 336 Communication Network and Transmission Lines</p> <p>การศึกษาแบบสาย และไร้สาย การสื่อสารเครือข่ายแบบสาย วงจรข่ายสองทาง ความสัมพันธ์แมทริกซ์ Y Z F G H การเชื่อมต่อ และวงจรพื้นฐาน การเปลี่ยนรูปเครือข่าย ปริมาณการส่งข้อมูล เทคนิควงจรการส่งสัญญาณ การกรองคลื่น การลดทอน การแมทซ์อิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายส่ง สมการ ผลเฉลยที่ความถี่ต่ำ กลาง สูง ค่าคงที่ลำดับหนึ่ง และลำดับสอง คลื่นตกกระทบ และคลื่นสะท้อนกลับ อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณลักษณะสายส่งเมื่อปลายสายเปิด ปิด ต่อโหลด ปราศจากการสูญเสีย และการสูญเสียในสายส่ง การสะท้อนกลับในรูปเวลา แผนภาพแสดงการสะท้อนสัญญาณที่เกิดจากครอสทอล์คเมื่ออยู่ใกล้ปลายสาย และไกลปลายสาย ความแตกต่างสัญญาณ องค์ประกอบสาย ชนิดของสายเคเบิล สายบิดเกลียวแบบไม่ชีลด์ สายโคแอกเซียล มาตรฐานของสายในปัจจุบัน</p>	<p>วศพ 336 โครงข่ายการสื่อสารและสายส่ง 3(3-0-6) EE 336 Communication Network and Transmission Lines</p> <p>โครงข่ายการสื่อสารสองพอร์ต พารามิเตอร์ Z Y H T ความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละพารามิเตอร์ การเชื่อมต่อโครงข่าย การเชื่อมต่อแบบอนุกรม แบบขนาน แบบผสม และแบบลูกโซ่ วงจรเรโซแนนซ์ การกรองความถี่แบบแพสซีฟ และแอกทีฟ การแมทซ์อิมพีแดนซ์ ทฤษฎีสายส่ง คลื่นตกกระทบ และคลื่นสะท้อนกลับ อัตราส่วนคลื่นนิ่ง คุณลักษณะสายส่งเมื่อปลายสายเปิด ปลายสายปิด ต่อโหลด ปราศจากการสูญเสีย และการสูญเสียในสายส่ง การสะท้อนกลับในรูปเวลา แผนภาพแสดงการสะท้อน การแมทซ์อิมพีแดนซ์โดยใช้สายส่ง</p>	<p>- ปรับ คำอธิบายรายวิชา และเพิ่มบูรณาการ</p>
<p>วศพ 338 การสื่อสารแบบดิจิทัล 3(3-0-6) EE 338 Digital Communication</p> <p>ทบทวนกระบวนการความน่าจะเป็นและการสุ่มตัวอย่าง ปริภูมิสัญญาณ แบนด์วิทในควิสต์ต่ำสุด การตรวจจับสัญญาณ สัญญาณรบกวนเกาส์เซียนสี่ขาแบบบวก เทคนิคการมอดูเลชัน สัญญาณแบบดิจิทัล ชิกม่า-เดลต้า การวิเคราะห์สมรรถนะ การเข้ารหัส การปรับรูปสัญญาณ ทฤษฎีข้อมูลข่าวสารเบื้องต้น การสร้างรหัส การเข้ารหัสช่องสัญญาณ ระบบหลายช่องสัญญาณ และหลายคลื่นพาห์ เทคนิคการแผ่สเปกตรัม การจางหายของช่องสัญญาณจากคลื่นหลายทิศทาง</p>	<p>วศพ 338 การสื่อสารแบบดิจิทัล 3(3-0-6) EE 338 Digital Communication</p> <p>ระบบการสื่อสารดิจิทัล ชนิดรูปแบบข้อมูลดิจิทัล ปริภูมิสัญญาณ การตรวจจับสัญญาณ การสร้างและรับสัญญาณดิจิทัลความถี่สูง การวิเคราะห์สมรรถนะ การเข้ารหัส การปรับรูปสัญญาณ ทฤษฎีข้อมูลข่าวสารเบื้องต้น การสร้างรหัส การเข้ารหัสช่องสัญญาณ การเปรียบเทียบระบบการกล้าสัญญาณและการเข้ารหัสแบบต่างๆ การวิเคราะห์ลิ้งค์สายส่งสื่อสารทั้งระบบ การชิงโครโนสในระบบสื่อสาร การรวมสัญญาณและการแบ่งใช้ช่องสัญญาณ การจางหายของช่องสัญญาณจากคลื่นหลายทิศทาง</p>	<p>- ปรับ คำอธิบายรายวิชา</p>
<p>วศพ 340 ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ 3(3-0-6) EE 340 Mobile Communication</p> <p>ระบบการสื่อสารไร้สาย ทฤษฎีและพื้นฐานของระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ คุณลักษณะและผลกระทบของการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ เทคนิคการกล้าสัญญาณ การเข้ารหัสสัญญาณเสียง ความหลากหลายของการเข้ารหัสช่องสัญญาณ เทคนิคการรวมสัญญาณ การเชื่อมต่อระหว่างส่วนประกอบที่หลากหลายสำหรับระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ มาตรฐานของการสื่อสารเคลื่อนที่ในปัจจุบัน ในยุคที่ 3 ยุคที่ 4 ยุคที่ 5 และในอนาคต ระบบเซลลูลาร์ การจัดการการเข้าถึงแบบหลากหลายและการเชื่อมต่อ การเพิ่มความจุของช่องสัญญาณไร้สาย การเพิ่มความจุของผู้ใช้ที่หลากหลาย ระบบสื่อสารไร้สายแบบหลากหลายสัญญาณส่งและรับ</p>	<p>วศพ 340 ระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ 3(3-0-6) EE 340 Mobile Communication</p> <p>ทฤษฎีของระบบการสื่อสารไร้สาย และระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ คุณลักษณะและผลกระทบของการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ เทคนิคการกล้าสัญญาณ การเข้ารหัสสัญญาณเสียง ความหลากหลายของการเข้ารหัสช่องสัญญาณ เทคนิคการรวมสัญญาณ การเชื่อมต่อระหว่างส่วนประกอบที่หลากหลายสำหรับระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ มาตรฐานของการสื่อสารเคลื่อนที่ในปัจจุบัน ในยุคที่ 3 ยุคที่ 4 ยุคที่ 5 และในอนาคต ระบบเซลลูลาร์ การจัดการการเข้าถึงแบบหลากหลายและการเชื่อมต่อ การเพิ่มความจุของช่องสัญญาณไร้สาย การเพิ่มความจุของผู้ใช้ที่หลากหลาย ระบบสื่อสารไร้สายแบบหลากหลายสัญญาณส่งและรับ</p>	<p>- ย้ายมาจากวิชาเอกเลือกสำหรับแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หมายเหตุ
<p>วศพ 291 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>EE 291 Probability and Statistics for Electrical Engineering</p> <p>แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง ตัวแปรสุ่มแบบหนึ่งตัว ตัวแปรสุ่มแบบคู่ ผลรวมของตัวแปรสุ่ม ตัวแปรสุ่มแบบเวกเตอร์ สถิติ กระบวนการสุ่ม การวิเคราะห์และประมวลผลสัญญาณสุ่ม ลูกโซ่มาร์คอฟ</p>	<p>วศพ 341 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>EE 341 Probability and Statistics for Electrical Engineering</p> <p>แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง ตัวแปรสุ่มแบบหนึ่งตัว ตัวแปรสุ่มแบบคู่ ผลรวมของตัวแปรสุ่ม ตัวแปรสุ่มแบบเวกเตอร์ สถิติกระบวนการสุ่ม การวิเคราะห์และประมวลผลสัญญาณสุ่ม ลูกโซ่มาร์คอฟ</p>	- เปลี่ยนรหัสรายวิชา
<p>วศพ 381 การออกแบบระบบดิจิทัล 3(2-3-4)</p> <p>EE 381 Digital System Design</p> <p>ศึกษาทฤษฎีวงจรถิจิตัลพื้นฐานแผนผังคาร์โน วงจรเข้ารหัส วงจรถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์ ฟลิปฟลอป วงจรนับ ชิพรีจิสเตอร์ การออกแบบวงจรถือจิกโดยใช้ควินแมคคัสกี การออกแบบวงจรถือจิกโดยใช้การมัลติเพล็กซ์เอาต์พุต การออกแบบวงจรถือจิกควินแมคคัสกี การวิเคราะห์และสังเคราะห์วงจรลำดับ สถาปัตยกรรมของอุปกรณ์ลอจิกชนิดโปรแกรมได้ การออกแบบวงจรถือจิกโดยใช้ภาษาวีเอชดีแอล การออกแบบซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์ลอจิกชนิดโปรแกรมได้</p>	<p>วศพ 381 การออกแบบระบบดิจิทัล 3(2-3-4)</p> <p>EE 381 Digital System Design</p> <p>ทฤษฎีวงจรถิจิตัลพื้นฐาน แผนผังคาร์โน วงจรเข้ารหัส วงจรถอดรหัส วงจรมัลติเพล็กซ์ ฟลิปฟลอป วงจรนับ ชิพรีจิสเตอร์ การออกแบบวงจรถือจิกโดยใช้ควินแมคคัสกี การออกแบบวงจรถือจิกโดยใช้การมัลติเพล็กซ์เอาต์พุต การออกแบบวงจรถือจิกควินแมคคัสกี การวิเคราะห์และสังเคราะห์วงจรลำดับ สถาปัตยกรรมของอุปกรณ์ลอจิกชนิดโปรแกรมได้ การออกแบบวงจรถือจิกโดยใช้ภาษาวีเอชดีแอล การออกแบบซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์ลอจิกชนิดโปรแกรมได้</p>	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
<p>วศพ 382 ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว 3(2-3-4)</p> <p>EE 382 Microcontrollers and Embedded Systems</p> <p>พื้นฐานสถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว อินพุต เอาต์พุต หน่วยความจำ และอุปกรณ์รอบข้าง การเชื่อมต่อกับภายนอก การพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบสมองกลฝังตัวด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว</p>	<p>วศพ 382 ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลฝังตัว 3(2-3-4)</p> <p>EE 382 Microcontrollers and Embedded Systems</p> <p>พื้นฐานสถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ การต่ออินพุต เอาต์พุต หน่วยความจำ และอุปกรณ์ต่อพ่วง การเชื่อมต่อกับเครือข่าย การเขียนโปรแกรมควบคุม ระบบสมองกลฝังตัว</p>	- ปรับคำอธิบายรายวิชา
<p>วศพ 402 เตรียมสหกิจศึกษา 3(2-3-4)</p> <p>EE 402 Pre-Cooperative Education</p> <p>การเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกงาน ทั้งในงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีเชิงตัวเลขในการทำงาน การใช้ภาษาในที่ทำงาน รูปแบบภาษาอังกฤษในที่ทำงาน ทักษะการติดต่อระหว่างบุคคล การทำงานเป็นทีม มารยาทในการเข้าสังคมในที่ทำงาน การบริหารเวลา</p>	<p>วศพ 402 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-0)</p> <p>EE 402 Pre-Cooperative Education</p> <p>การเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกงาน ทั้งในงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีเชิงตัวเลขในการทำงาน การใช้ภาษาในที่ทำงาน รูปแบบภาษาอังกฤษในที่ทำงาน ทักษะการติดต่อระหว่างบุคคล การทำงานเป็นทีม มารยาทในการเข้าสังคมในที่ทำงาน การบริหารเวลา</p>	- รับผิดชอบจำนวนหน่วยกิต
<p>วศพ 412 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 2 1(0-3-0)</p> <p>EE 412 Electrical Power Engineering Laboratory II</p> <p>ปฏิบัติการทดลองการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบขับเคลื่อนเซอร์โว การควบคุมความเร็ว</p>	<p>วศพ 412 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 3 1(0-3-0)</p> <p>EE 412 Electrical Power Engineering Laboratory III</p> <p>ปฏิบัติการทดลองการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบขับเคลื่อนเซอร์โว การควบคุมความเร็ว</p>	- เปลี่ยนชื่อรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หมายเหตุ
<p>วศพ 413 การวิเคราะห์ระบบกำลังไฟฟ้า 3(3-0-6) EE 413 Electric Power System Analysis</p> <p>การคำนวณโครงข่ายของการส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า การศึกษาเกี่ยวกับการไหลของกำลังไฟฟ้า การควบคุมการไหลของกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร ส่วนประกอบสมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การดำเนินการทางเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง</p>	<p>วศพ 413 การวิเคราะห์ระบบกำลังไฟฟ้า 3(3-0-6) EE 413 Electric Power System Analysis</p> <p>การคำนวณโครงข่ายของการส่งจ่ายและจำหน่ายกำลังไฟฟ้า การศึกษาเกี่ยวกับการไหลของกำลังไฟฟ้า การควบคุมการไหลของกำลังไฟฟ้า การดำเนินการทางเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง พื้นฐานของการคำนวณความผิดพลาด การวิเคราะห์การลัดวงจรแบบสมมาตรและไม่สมมาตร ส่วนประกอบสมมาตร เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>วศพ 414 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6) EE 414 High Voltage Engineering</p> <p>การใช้ไฟฟ้าแรงสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การผลิตไฟฟ้าแรงสูงสำหรับการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการหุ้มฉนวน การเบรกดาวนของไดโอดเล็ก ทรานซิสเตอร์ ของเหลว และของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงสูง ฟ้าผ่าและการป้องกัน การจัดการฉนวนร่วมกัน</p>	<p>วศพ 414 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6) EE 414 High Voltage Engineering</p> <p>การกำเนิดและการใช้ไฟฟ้าแรงสูง การผลิตไฟฟ้าแรงสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงสูง ความเครียดสนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวนไฟฟ้า การเบรกดาวนทางไฟฟ้าของฉนวนแก๊ส ของเหลว และของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงสูงและอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง ฟ้าผ่าและการป้องกัน นิวเคลียร์ฟิสิกส์เบื้องต้น การประยุกต์งานทางวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงในเทคโนโลยีพลาสมาและโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ฟิวชัน</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>วศพ 415 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) EE 415 Power System Protection</p> <p>หลักการพื้นฐานปฏิบัติการป้องกัน หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันต่างๆ และระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและความผิดพลาดลงดิน การป้องกันแบบดิฟเฟอเรนเชียล การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้ฟลोटรีเลย์ การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันบัสบาร์ แนะนำอุปกรณ์การป้องกันแบบดิจิทัล</p>	<p>วศพ 415 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) EE 415 Power System Protection</p> <p>สาเหตุและสถิติของความผิดพลาด หลักการพื้นฐานปฏิบัติการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงเครื่องมือวัดและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันต่างๆ และระบบป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและความผิดพลาดลงดิน การป้องกันแรงดันเกิน การป้องกันแบบดิฟเฟอเรนเชียล การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบระยะทางและฟลोटรีเลย์ การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง การป้องกันบัสบาร์ รีแอกเตอร์และตัวเก็บประจุ แนะนำอุปกรณ์การป้องกันแบบดิจิทัล</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>วศพ 417 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1 2(0-6-0) EE 417 Power Engineering Project I</p> <p>นิสิตทำงานเป็นกลุ่มหรือทำงานเดี่ยว ตามข้อกำหนดหัวข้อโครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ นิสิตแต่ละกลุ่มต้องค้นคว้า พัฒนาวิธีการแก้ไขปัญหา และออกแบบ พร้อมทั้งทดสอบโครงการตามข้อกำหนดหัวข้อโครงการในบางหัวข้ออย่างเป็นระบบ โดยอาศัยหลักทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐาน นิสิตต้องนำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการสอบโครงการและผ่านการสอบปากเปล่า</p>	<p>วศพ 417 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 1 1(0-3-0) EE 417 Power Engineering Project I</p> <p>นิสิตทำงานเป็นกลุ่มหรือทำงานเดี่ยว ตามข้อกำหนดหัวข้อโครงการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ นิสิตแต่ละกลุ่มต้องค้นคว้า พัฒนาวิธีการแก้ไขปัญหา และออกแบบ พร้อมทั้งทดสอบโครงการตามข้อกำหนดหัวข้อโครงการในบางหัวข้ออย่างเป็นระบบ โดยอาศัยหลักทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐาน นิสิตต้องนำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการสอบโครงการและผ่านการสอบปากเปล่า</p>	<p>- ปรับลดจำนวนหน่วยกิต</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หมายเหตุ
<p>วศพ 410 โรงไฟฟ้าและสถานีย่อย 3(3-0-6)</p> <p>EE 410 Electric Power Plants and Substations</p> <p>เส้นโค้งโหลด โรงไฟฟ้าดีเซล โรงไฟฟ้าแบบใช้น้ำมัน โรงไฟฟ้า กังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ แหล่งพลังงานทดแทน ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ สถานีไฟฟ้าย่อย ชนิดของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ในสถานีไฟฟ้า ย่อย การวางผังสถานีไฟฟ้าย่อย สถานีไฟฟ้าย่อยแบบอัตโนมัติ การป้องกันฟ้าผ่า ระบบสายดิน</p>	<p>วศพ 419 โรงไฟฟ้าและสถานีย่อย 3(3-0-6)</p> <p>EE 419 Electric Power Plants and Substations</p> <p>พื้นฐานโรงไฟฟ้า แหล่งพลังงานฟอสซิล แหล่งพลังงานทดแทน โรงไฟฟ้าอนันัน โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ โรงไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ โรงไฟฟ้าพลังลม การกักเก็บพลังงาน พื้นฐานและอุปกรณ์ต่างๆ ของสถานีไฟฟ้าย่อย พื้นฐานการออกแบบสถานีไฟฟ้าย่อย โรงไฟฟ้าดีเซล</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสรายวิชา</p> <p>- ปรับคำอธิบาย รายวิชา</p>
<p>วศพ 315 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>EE 315 Electric System Design</p> <p>หลักการออกแบบขั้นพื้นฐาน เครื่องหมายและมาตรฐาน หลักการจำหน่ายกำลังไฟฟ้า สายไฟฟ้าและเคเบิล ทางเดินสาย บริภัณฑ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า การคำนวณโหลด การปรับปรุง ตัวประกอบกำลังและการออกแบบชุดตัวเก็บประจุ การออกแบบ แสงสว่างและวงจรเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลด สายป้อนและตารางหลัก ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน การ คำนวณการลัดวงจร ระบบสายดินสำหรับการติดตั้งงานไฟฟ้า</p>	<p>วศพ 420 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)</p> <p>EE 420 Electric System Design</p> <p>หลักการออกแบบขั้นพื้นฐาน มาตรฐานและความปลอดภัยใน การออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า สายไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้า ข้อกำหนดการเดินสาย การคำนวณโหลด การออกแบบระบบ ไฟฟ้าสำหรับบริภัณฑ์ไฟฟ้า การออกแบบวงจรย่อย วงจรสาย ป้อน และวงจรประธาน การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง การ คำนวณกระแสลัดวงจร การต่อลงดิน</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสรายวิชา</p> <p>- ปรับคำอธิบาย รายวิชา</p>
<p>วศพ 430 วิศวกรรมไมโครเวฟ 3(3-0-6)</p> <p>EE 430 Microwave Engineering</p> <p>ทบทวนสมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นระนาบ สายส่งไมโครเวฟและ ท่อนำคลื่น การวิเคราะห์ท่อนำคลื่นไมโครเวฟ อิมพีแดนซ์และวงจร แรงดันและกระแสสมมูล เมตริกซ์ S แผนภาพการไหลสัญญาณ การแมตช์อิมพีแดนซ์และการปรับอิมพีแดนซ์ เรโซเนเตอร์ ไมโครเวฟ ตัวแบ่งกำลังและคัปเปิลอร์แบบมีทิศทาง ตัวกรอง ความถี่คลื่นไมโครเวฟ การเชื่อมต่อแบบจุดต่อจุดของไมโครเวฟ ระบบเรดาร์ การแพร่กระจายของคลื่นไมโครเวฟ การวัดสัญญาณ ไมโครเวฟเบื้องต้น การประยุกต์ใช้งาน</p>	<p>วศพ 430 การสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุ 3(3-0-6)</p> <p>EE 430 Radio Wave Communication</p> <p>สมการแมกซ์เวลล์และเงื่อนไขขอบเขต ทฤษฎีสายส่ง เอสพารา มิเตอร์ การใช้แผนภูมิสมิตในการแมตช์ อิมพีแดนซ์ สายส่ง ไมโครเวฟ และท่อนำคลื่น ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์และวงจร กรองความถี่ การวิเคราะห์ห้วงจรไมโครเวฟ ตัวแยกกำลังงาน และคัปเปิลอร์แบบมีทิศทางการวัดไมโครเวฟและการประยุกต์ใช้ งาน ตัวกำเนิดคลื่นไมโครเวฟแบบต่างๆ</p>	<p>- เปลี่ยนชื่อรายวิชา</p> <p>- ปรับคำอธิบาย รายวิชา</p>
<p>วศพ 433 โครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม 2(0-6-0)</p> <p>EE 433 Telecommunication Engineering Project I</p> <p>นิสิตทำงานเป็นกลุ่มหรือทำงานเดี่ยว ตามข้อกำหนดหัวข้อ โครงการวิศวกรรม โทรคมนาคม ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ ที่ปรึกษาโครงการ นิสิตแต่ละกลุ่มต้องค้นคว้า พัฒนาวิธีการแก้ไข ปัญหา และออกแบบ พร้อมทั้งทดสอบโครงการตามข้อกำหนด หัวข้อโครงการในบางหัวข้ออย่างเป็นระบบ โดยอาศัยหลักทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐาน นิสิตต้องนำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการ สอบโครงการและผ่านการสอบปากเปล่า</p>	<p>วศพ 433 โครงการวิศวกรรมโทรคมนาคม 1(0-3-0)</p> <p>EE 433 Telecommunication Engineering Project I</p> <p>นิสิตทำงานเป็นกลุ่มหรือทำงานเดี่ยว ตามข้อกำหนดหัวข้อ โครงการวิศวกรรม โทรคมนาคม ภายใต้การควบคุมของ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ นิสิตแต่ละกลุ่มต้องค้นคว้า พัฒนา วิธีการแก้ไขปัญหา และออกแบบ พร้อมทั้งทดสอบโครงการ ตามข้อกำหนดหัวข้อโครงการในบางหัวข้ออย่างเป็นระบบ โดย อาศัยหลักทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐาน นิสิตต้องนำเสนอรายงาน ต่อคณะกรรมการสอบโครงการและผ่านการสอบปากเปล่า</p>	<p>- ปรับ ล ด จ ำ น ว น หน้วยกิต</p>
<p>วศพ 343 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 3 1(0-3-0)</p> <p>EE 343 Telecommunication Systems Laboratory III</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำงานของระบบต่างๆ ทางโทรคมนาคม การสื่อสารแบบดิจิทัล การสื่อสารไมโครเวฟ การสื่อสารด้วยแสง การสื่อสารดาวเทียม</p>	<p>วศพ 441 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 3 1(0-3-0)</p> <p>EE 441 Telecommunication Systems Laboratory III</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำงานของระบบต่างๆ ทางโทรคมนาคม การสื่อสารแบบดิจิทัล การสื่อสารไมโครเวฟ การสื่อสารด้วย แสง การสื่อสารดาวเทียม</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสรายวิชา</p> <p>- ปรับคำอธิบาย รายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หมายเหตุ
<p>วศพ 448 การสื่อสารทางแสง 3(3-0-6)</p> <p>EE 448 Optical Communication</p> <p>ท่อนำแสงแบบไดอิเล็กทริกทรงกระบอกและเงื่อนไข การแพร่กระจายของคลื่น โครงสร้างและชนิดของเส้นใยนำแสง พารามิเตอร์ของเส้นใยนำแสง การผลิตเส้นใยนำแสง ชนิดเคเบิลเส้นใยนำแสง การผิวนูนของสัญญาณในเส้นใยนำแสง แหล่งกำเนิดแสง เทคนิคการมอดูเลชัน ตัวตรวจจับสัญญาณแสง เครื่องรับสัญญาณแสง การเชื่อมต่อของสัญญาณ การลดทอนสัญญาณ การกระจายของสัญญาณ ระบบการส่งสัญญาณร่วมสื่อในการเชื่อมโยงเส้นใยนำแสง แนะนำระบบสื่อสารเส้นใยนำแสงระดับไกล (FTTX) การทวนสัญญาณและการขยายอุปกรณ์ทางแสง การคำนวณค่าใช้จ่ายของการเชื่อมโยงทางแสง</p>	<p>วศพ 448 การสื่อสารทางแสง 3(3-0-6)</p> <p>EE 448 Optical Communication</p> <p>แนวคิดเบื้องต้นของเทคโนโลยีเชิงแสง หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับเส้นใยนำแสงและอุปกรณ์เชิงแสงต่างๆ เช่น เครื่องรับเชิงแสง เครื่องส่งเชิงแสง เครื่องขยายสัญญาณแสง ข้อต่อและการกล้าสัญญาณที่ใช้สำหรับการสื่อสารและการตรวจจับเชิงแสง การแพร่กระจาย ดิสเพอร์ชันและแบนด์วิดท์ของสัญญาณแสงในท่อนำคลื่นและเส้นใยนำแสง การจัดการเกี่ยวกับสัญญาณรบกวนในระบบสื่อสารเชิงแสง และเทคโนโลยีการสื่อสารเชิงแสงในอนาคต</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>วศพ 449 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย 3(3-0-6)</p> <p>EE 449 Data Communication and Networking</p> <p>การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานเบื้องต้น สถาปัตยกรรมข่ายงานเป็นชั้น เกณฑ์วิธีและเส้นทางเชื่อมโยงแบบจุดต่อจุด แบบจำลองการทวนในข่ายงานข้อมูล เกณฑ์วิธีควบคุมการเข้าถึงสื่อ การควบคุมสายงาน การควบคุมการไหล การควบคุมความผิดพลาด ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่ ข่ายงานแบบสลับ การจัดเส้นทางในข่ายงานข้อมูล ความมั่นคงของข่ายงาน ข่ายงานคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบ มาตรฐานของข่ายงาน</p>	<p>วศพ 449 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย 3(3-0-6)</p> <p>EE 449 Data Communication and Networking</p> <p>การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเบื้องต้น สถาปัตยกรรมเครือข่ายลำดับชั้น เกณฑ์วิธีและเส้นทางเชื่อมโยงแบบจุดต่อจุด แบบจำลองการทวนในเครือข่ายข้อมูล เกณฑ์วิธีควบคุมการเข้าถึงสื่อ การควบคุมการไหล การควบคุมความผิดพลาด เครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ การสับเปลี่ยนเครือข่าย การจัดเส้นทางเครือข่ายข้อมูล ความปลอดภัยของเครือข่าย เครือข่ายคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบมาตรฐานของเครือข่าย</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกบังคับ</p>	<p>วศพ 450 ปัญญาประดิษฐ์และสื่อประสมดิจิทัล 3(3-0-6)</p> <p>EE 450 Artificial Intelligence and Digital Multimedia</p> <p>การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบตัวแปรเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบหลายตัวแปร การลดความซับซ้อนของแบบจำลอง โครงข่ายประสาทเทียม ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน หลักการบีบอัดข้อมูลแบบไม่สูญเสียของสัญญาณข้อมูลเสียง คำพูด ภาพ และวิดีโอ กราฟิกส์เวกเตอร์และกราฟิกส์บิตแมป การปรับปรุงภาพมอร์โฟโลยีเชิงคณิตศาสตร์ การกรองภาพในโดเมนสเปเชียล การกรองภาพในโดเมนความถี่ การหาขอบการถ่ายภาพ การแยกส่วนของภาพ</p>	<p>- รายวิชาเพิ่มเติมใหม่ในหลักสูตรวิชาเอกบังคับ สำหรับวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>
<p><b>หมวดวิชาเฉพาะ : กลุ่มวิชาเอกเลือก</b></p>		
<p>วศพ 320 วิศวกรรมส่องสว่าง 3(3-0-6)</p> <p>EE 330 Illumination Engineering</p> <p>แสงและสีแหล่งกำเนิดแสง โคมไฟฟ้า การคำนวณแสงสว่างแบบลูเมนและแบบจุดต่อจุด การออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร เทคนิคการออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคาร การออกแบบแสงสว่างสำหรับถนน การให้แสงสว่างแก่สนามกีฬา แอลอีดี</p>	<p>วศพ 320 วิศวกรรมส่องสว่าง 3(3-0-6)</p> <p>EE 330 Illumination Engineering</p> <p>แสงและสี แหล่งกำเนิดแสง เทคโนโลยีแอล อี ดี โคมไฟฟ้า การคำนวณแสงสว่าง การออกแบบแสงสว่างภายในอาคาร การออกแบบแสงสว่างภายนอกอาคาร การออกแบบแสงสว่างสำหรับถนน การออกแบบแสงสว่างสำหรับสนามกีฬา เทคนิคการออกแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างแบบประหยัดพลังงาน</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หมายเหตุ
<p>วศพ 390 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6) EE 390 Numerical Methods for Engineering แนะนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการเรียน ทบทวน เมตริกซ์เบื้องต้น การกำจัดแบบเกาส์ การแยกตัวประกอบแบบ แอลยู วิธีแบ่งครึ่ง วิธีของนิวตันและวิธีซีแคนต์สำหรับหาผลเฉลย ของสมการไม่เชิงเส้น วิธีของนิวตันสำหรับระบบสมการ ปัญหา ค่าขอบของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น สมการปัวซอง วิธีสมาชิก จำกัด วิธีออยเลอร์ สีเหลี่ยมคางหมูและวิธีรุ่งเงอ-คุททา สำหรับ แก้ปัญหาค่าเริ่มต้น ผลเฉลยเชิงเลขของสมการอนุพันธ์ย่อย วิธีหาค่าเหมาะที่สุดเบื้องต้น วิธีกำลังสองน้อยสุด จีเนติกอัลกอริธึม ปัญหาค่าเจาะจง/เวกเตอร์เจาะจง วิธีทำซ้ำสำหรับระบบสมการเชิงเส้นขนาดใหญ่</p>	<p>วศพ 390 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6) EE 390 Numerical Methods for Engineering แนะนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการเรียน ค่าความ ผิดพลาด การหารากของสมการเชิงตัวเลข การแก้สมการ เมตริกซ์เชิงตัวเลข การหาค่าที่ดีที่สุด การประมาณค่าในช่วง การอินทิเกรตเชิงตัวเลข การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การแก้ สมการอนุพันธ์เชิงตัวเลข</p>	<p>- ปรับคำอธิบาย รายวิชา</p>
<p>วศพ 401 สัมมนาอุตสาหกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-0) EE 401 Electrical Engineering Industrial Seminar สัมมนาประสบการณ์ในทางปฏิบัติ และการทำงานใน ภาคอุตสาหกรรม ทั้งบริษัทเอกชน รัฐวิสาหกิจ ทั้งภายในและ ต่างประเทศ การจัดทำรายงาน และการนำเสนอรายงาน ประสบการณ์ในทางปฏิบัติ และการทำงานในภาคอุตสาหกรรม บรรยายพิเศษโดยผู้เชี่ยวชาญทางสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า</p>	<p>วศพ 401 สัมมนาฝึกงานอุตสาหกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-0) EE 401 Electrical Engineering Industrial Professional Experience Seminar สัมมนาประสบการณ์ในทางปฏิบัติ และการทำงานใน ภาคอุตสาหกรรมทั้งภายในและต่างประเทศ ในฐานะผู้ฝึกงาน ภายใต้การกำกับดูแลของบุคลากรภายในหน่วยงานที่เข้าไป ฝึกงาน การจัดทำรายงาน และการนำเสนอรายงาน ประสบการณ์ในทางปฏิบัติ หรือจัดบรรยายพิเศษโดย ผู้เชี่ยวชาญทางสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาอื่นๆ ที่ เกี่ยวข้อง</p>	<p>- นำออกจากวิชาเอก บัณฑิต และ ไม่นับ จำนวนหน่วยกิตทั้งสองแขนง - เปลี่ยนชื่อรายวิชา - ปรับคำอธิบาย รายวิชา</p>
<p>ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกเลือก</p>	<p>วศพ 410 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมไฟฟ้า 4 3(3-0-6) EE 410 Selected Topics in Electrical Engineering IV เนื้อหาวิชาที่มีความทันสมัยในเชิงเทคโนโลยี ที่สามารถนำมา แก้ปัญหาเฉพาะทาง ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยความเห็นชอบ ของคณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตร</p>	<p>- รายวิชาเพิ่มเติมใหม่ ในหลักสูตรสำหรับ วิชาเอกเลือกทั้งสอง แขนง</p>
<p>วศพ 423 สมาร์ทกริด 3(3-0-6) EE 423 Smart Grids แนวคิดของกริดอัจฉริยะ องค์ประกอบของเทคโนโลยีในกริด อัจฉริยะ วิสัยทัศน์และการพัฒนาของกริดอัจฉริยะ พลังงาน หมุนเวียนและการผลิตแบบกระจายตัวในกริดอัจฉริยะ แหล่งกัก เก็บพลังงาน</p>	<p>วศพ 423 ระบบสมาร์ทกริดและการผลิตแบบกระจาย 3(3-0-6) EE 423 Smart Grid and Distributed Generation Systems แนะนำระบบสมาร์ทกริด แนวคิดการผลิตแบบกระจายและ สมาร์ทกริด องค์ประกอบสมาร์ทกริด มาตรฐานสมาร์ทกริด แหล่งพลังงานสำหรับเทคโนโลยีการผลิตแบบกระจายกระจาย เทคโนโลยีการผลิตแบบกระจายกับสมาร์ทกริด ผลกระทบของ การผลิตแบบกระจายและสมาร์ทกริด การพัฒนาโครงข่าย ไฟฟ้าด้วยสมาร์ทกริด การพัฒนาเมืองอัจฉริยะด้วยสมาร์ทกริด</p>	<p>- เปลี่ยนชื่อรายวิชา - ปรับคำอธิบาย รายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หมายเหตุ
<p>วศพ 426 การอนุรักษ์พลังงานและพลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6)</p> <p>EE 426 Energy Conservation and Renewable Energy</p> <p>หลักการของประสิทธิภาพพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม การจัดการโหลด การจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม แหล่งพลังงานหมุนเวียน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานชีวมวล พลังงานขยะ พลังงานคลื่น การกักเก็บพลังงาน กฎหมายและการควบคุมของพลังงานหมุนเวียน ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์</p>	<p>วศพ 426 การอนุรักษ์และจัดการพลังงาน 3(3-0-6)</p> <p>EE 426 Energy Conservation and Management</p> <p>พื้นฐานการอนุรักษ์และจัดการพลังงาน กฎหมายและข้อบังคับต่างๆ ด้านการจัดการพลังงาน พื้นฐานของประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน การวิเคราะห์และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารและอุตสาหกรรม เทคนิคสำหรับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบแสงสว่าง มอเตอร์อุตสาหกรรม ระบบทำความร้อน ระบบระบายอากาศ และระบบปรับอากาศ อาคารเขียว การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์พลังงาน</p>	<p>- เปลี่ยนชื่อรายวิชา</p> <p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกเลือก</p>	<p>วศพ 440 การปฏิบัติการและวางแผนระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)</p> <p>EE 440 Power System Operation and Planning</p> <p>การพยากรณ์โหลด การวางแผนระบบไฟฟ้ากำลัง เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับปัญหาระบบไฟฟ้ากำลัง การไหลกำลังไฟฟ้าที่เหมาะสม การจัดสรรกำลังการผลิตไฟฟ้าตามหลักเศรษฐศาสตร์ การแก้ปัญหาอุบัติเหตุคอมพิวเตอร์ การวางแผนขยายสายส่ง</p>	<p>- รายวิชาเพิ่มเติมใหม่</p> <p>ในหลักสูตรวิชาเอกเลือกสำหรับแขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง</p>
<p>วศพ 442 การสื่อสารดาวเทียม 3(3-0-6)</p> <p>EE 442 Satellite Communication</p> <p>ความเป็นมาของการสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารเคลื่อนที่ วงโคจรของดาวเทียมแบบต่างๆ โครงสร้างของระบบสื่อสารดาวเทียม การเชื่อมโยงระหว่างสถานีภาคพื้นดินและตัวดาวเทียม ประสิทธิภาพของการสื่อสารดาวเทียม ปัจจัยที่มีผลต่อการลดทอนของสัญญาณในการสื่อสารผ่านดาวเทียม การแทรกสอดของสัญญาณที่เกิดขึ้นในระบบสื่อสาร การควบคุมตำแหน่งวงโคจรของดาวเทียม บริการต่างๆ ที่ใช้การสื่อสารดาวเทียม ดาวเทียมสถานีรับภาคพื้นดิน ดาวเทียมต่างๆ ที่ประเทศไทยใช้งานอยู่</p>	<p>วศพ 442 การสื่อสารดาวเทียม 3(3-0-6)</p> <p>EE 442 Satellite Communication</p> <p>ความเป็นมาของการสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารเคลื่อนที่ วงโคจรของดาวเทียมแบบต่างๆ โครงสร้างของระบบสื่อสารดาวเทียม การเชื่อมโยงระหว่างสถานีภาคพื้นดินและตัวดาวเทียม ประสิทธิภาพของการสื่อสารดาวเทียม ปัจจัยที่มีผลต่อการลดทอนของสัญญาณในการสื่อสารผ่านดาวเทียม การแทรกสอดของสัญญาณที่เกิดขึ้นในระบบสื่อสาร การควบคุมตำแหน่งวงโคจรของดาวเทียม บริการที่ใช้การสื่อสารดาวเทียม ดาวเทียมสถานีรับภาคพื้นดิน ดาวเทียมที่ประเทศไทยใช้งาน</p>	<p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกเลือก</p>	<p>วศพ 444 การวัดและการสร้างสายอากาศ 3(3-0-6)</p> <p>EE 444 Antenna Fabrication and Measurement</p> <p>หลักการพื้นฐานของการวัดสายอากาศ เครื่องมือวัดสายอากาศ การสร้างสายอากาศ การแมตช์อิมพีแดนซ์ของสายอากาศ การวัดสายอากาศสนามระยะไกล การวัดอัตราขยายของสายอากาศ การวัดโพลาไรเซชัน การวัดในห้องกั้นคลื่นและป้องกันสัญญาณรบกวน (Chamber Room)</p>	<p>- รายวิชาเพิ่มเติมใหม่</p> <p>ในหลักสูตรวิชาเอกเลือกสำหรับแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>
<p>ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกเลือก</p>	<p>วศพ 471 การพัฒนาอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง 3(3-0-6)</p> <p>EE 471 Internet of Things Development</p> <p>แนะนำระบบอัจฉริยะ หลักการของอินเทอร์เน็ตในสรรพสิ่ง หลักการทำงานผ่านโปรโตคอล MQTT หรืออื่นๆ ความรู้เกี่ยวกับเซ็นเซอร์ การพัฒนาโปรแกรมเชื่อมต่ออุปกรณ์อัจฉริยะผ่านแพลตฟอร์มต่างๆ การพัฒนาโปรแกรมรับ-ส่งข้อมูล การแสดงผลข้อมูล การส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>	<p>- รายวิชาเพิ่มเติมใหม่</p> <p>ในหลักสูตรวิชาเอกเลือกสำหรับแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หมายเหตุ
ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกเลือก	วศฟ 472 การจัดการเครือข่ายและการใช้งาน 3(3-0-6) EE 472 Network Management and Implementation การจัดการบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร การจัดหา/การเลือกผู้ให้บริการ เทคโนโลยีและเทคนิคเพื่อการให้บริการ การออกแบบและขั้นตอนของการติดตั้ง การวางระบบเครือข่ายเพื่อสนับสนุนการใช้งานตามความต้องการขององค์กรและความเหมาะสมภายใต้สภาพแวดล้อมต่างๆ การทดสอบหาความบกพร่องและประสิทธิภาพของระบบเครือข่าย การรักษาความปลอดภัย การคิดต้นทุนของการให้บริการ	- รายวิชาเพิ่มเติมใหม่ ในหลักสูตรวิชาเอก เลือกสำหรับแขนง วิชาวิศวกรรม โทรคมนาคมและ เทคโนโลยีสารสนเทศ
ไม่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกเลือก	วศฟ 481 เทคโนโลยีควอนตัม 3(3-0-6) EE 481 Quantum Technology กลศาสตร์ควอนตัม อุปกรณ์ตัวนำยิ่งยวด การตรวจจับแสงแบบควอนตัม การสื่อสารแบบควอนตัม เลเซอร์แบบสองสถานะ บิตข้อมูลแบบควอนตัม การพัวพันเชิงควอนตัม การคำนวณแบบควอนตัม กรรมวิธีแบบควอนตัม	- รายวิชาเพิ่มเติมใหม่ ในหลักสูตรวิชาเอก เลือกสำหรับนิสิตทั้ง สองแขนงวิชา