

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อนุมัติหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 2/2565 ฉบับที่ 4
เมื่อวันที่ 23 ก.พ. 2565

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์
วิจัยและนวัตกรรม พิจารณาความสอดคล้อง
และออกรหัสหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว
เมื่อวันที่ 4 มี.ค. 2566
รหัสหลักสูตร 2551015110539



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์	4
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	6
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผน	6
หลักสูตร	
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ	7
พันธกิจของมหาวิทยาลัย	
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	8
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	9
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	9
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	12
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	13
1. ระบบการจัดการศึกษา	13
2. การดำเนินการหลักสูตร	14
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	17
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	122
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)	122
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	124
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	124
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	125

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	130
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	172
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	172
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	172
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	173
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	173
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	173
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	173
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	174
1. การกำกับมาตรฐาน	174
2. บัณฑิต	174
3. นักศึกษา	175
4. อาจารย์	175
5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	176
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	177
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	178
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	179
1. การประเมินประสิทธิภาพการสอน	179
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	180
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	180
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	180
ภาคผนวกหมายเลข 1 การกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาสหกิจศึกษา	182
ภาคผนวกหมายเลข 2 แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร	184
ภาคผนวกหมายเลข 3 ความหมายของเลขรหัสรายวิชาในหลักสูตร	189
ภาคผนวกหมายเลข 4 การระบุชื่อปริญญาและแขนงวิชาในใบรายงานผลการศึกษา (Transcript)	191
ภาคผนวกหมายเลข 5 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	193

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวกหมายเลข 6 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ196	
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต	
ภาคผนวกหมายเลข 7 ผลงานทางวิชาการ218	
ภาคผนวกหมายเลข 8 รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต236	
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับปี พ.ศ. 2560	
ภาคผนวกหมายเลข 9 ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ...289	
ภาคผนวกหมายเลข 10 ตารางแสดงองค์ความรู้ของรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต300	
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) เทียบกับ	
ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทาง	
วิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะ	
ทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญาประกาศนียบัตร	
หรือวุฒิบัตรในการประกอบอาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562	

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Electrical Engineering)

3. วิชาเอก

มี 2 แขนงวิชา คือ
- แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

149 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี ที่จัดการเรียนการสอนในรูปแบบเสริมทักษะภาษาอังกฤษในระหว่างการศึกษา ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สำหรับเอกสารและตำราเรียนในรายวิชาของหลักสูตร มีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 13/2564 เมื่อวันที่ 15 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 20 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 14 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 23 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรไฟฟ้า
2. วิศวกรออกแบบและประมาณการ
3. นักวิเคราะห์และออกแบบระบบสื่อสารโทรคมนาคม
4. ผู้ช่วยนักวิจัย
5. ผู้ดูแลระบบเครือข่ายสื่อสารไร้สาย
6. วิศวกรระบบควบคุม
7. วิศวกรควบคุมอัตโนมัติ
8. บุคลากรทางการศึกษา
9. อาชีพที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.
1.	นายธีรธรรม บุญยะกุล*	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Power System Protection)	University of Manchester Institute of Science and Technology, UK.	2546
			Ms.C. (Electrical Engineering)	University of Manchester Institute of Science and Technology, UK.	2541
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2538
2.	นายนพดล ฉาบแก้ว	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือ	2553
			M.Eng. (Electrical Engineering and Information Technology)	University of Applied Sciences Rosenheim, Germany	2546
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2544
3	นายวิวัฒน์ ผ่องญาติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.-Ing. (Control Engineering)	University Bremen, Germany	2547
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2541
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2536

ลำดับ ที่	ชื่อ – นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.
4.	นางสาววิไลพร แซ่ลี้	รองศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545
5.	นางสาววันวิสาข์ ไทยวิโรจน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2554
			วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2550
			วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2546
6.	นายชาติรี มัทธนาจตุภัทร	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2552
			M.Eng. (Electrical Engineering and Information Technology)	University of Applied Science Rosenheim, Germany	2546
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2544

หมายเหตุ ลำดับที่ 1 เป็นประธานหลักสูตร

ลำดับที่ 1 – 3 เป็นอาจารย์ประจำแขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับที่ 4 – 6 เป็นอาจารย์ประจำแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่พิจารณาในการวางแผนหลักสูตรเป็นไปตามทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) ซึ่งได้นำมาปรัญญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นหลักนำทางในการขับเคลื่อนและวางแผนการพัฒนาประเทศไปสู่การบรรลุเป้าหมายในมิติต่าง ๆ ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติอย่างเป็นรูปธรรม รวมถึงพิจารณาความท้าทายจากภายนอกและภายในประเทศที่มีความผันแปรสูง และมีแนวโน้มจะทวีความรุนแรงมากขึ้นในอนาคต ทั้งที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และข้อจำกัดของโครงสร้างภายในประเทศที่ยังคงรอการปรับปรุงแก้ไขในหลายมิติ แนวโน้มความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่คาดว่าจะมีบทบาทสำคัญในระยะของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 ประกอบด้วย 1) การเติบโตของเศรษฐกิจแพลตฟอร์ม และเศรษฐกิจแบบแบ่งปัน ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อธุรกิจบริการ อาทิ การคมนาคมและโลจิสติกส์ พาณิชยกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และที่พักอาศัย รวมถึงการสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจใหม่ให้แก่ผู้ประกอบการรายย่อย ประชากรในพื้นที่ห่างไกล และการทำงานในรูปแบบใหม่ 2) การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ที่ช่วยยกระดับการใช้ประโยชน์จากข้อมูลจำนวนมากมหาศาลที่มีความซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถพลิกโฉมการดำเนินธุรกิจ และการออกแบบนโยบายสาธารณะ ทั้งนี้ การพัฒนาและใช้งานข้อมูลขนาดใหญ่จะประสบความสำเร็จได้ จำเป็นต้องมีมาตรฐานการจัดเก็บและเชื่อมโยงฐานข้อมูลผ่านเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ อาทิ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและบล็อกเชน ร่วมกับการมีบุคลากรที่มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม เช่น เหมืองข้อมูล และการเรียนรู้ของเครื่องกล เป็นต้น และ 3) การใช้ปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ในกิจกรรมทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการทดแทนแรงงานที่ไม่ต้องใช้ทักษะซับซ้อนในภาคการผลิต (อุตสาหกรรมยานยนต์ ปิโตรเคมี และอิเล็กทรอนิกส์) ภาคการเกษตร และภาคบริการ (กลุ่มร้านอาหารและร้านค้า) นอกจากนี้ความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงความก้าวหน้าของเทคโนโลยีแบตเตอรี่ได้สร้างแรงกดดันให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในสาขาการผลิตที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด 2 อันดับแรก ได้แก่ สาขาพลังงาน และสาขาการคมนาคมขนส่ง ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน รวมทั้งมีการคิดค้นการพัฒนายานยนต์สมัยใหม่ที่ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีความจำเป็นต้องพัฒนาศักยภาพด้านโครงสร้างพื้นฐานและโลจิสติกส์ของประเทศเพิ่มเติม

เช่น การสร้างความเชื่อมโยงและใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่ โดยเฉพาะระบบรางและขนส่งหลายรูปแบบ รวมถึงการพัฒนาด้านบุคลากรโลจิสติกส์ที่มีทักษะขั้นสูง และการสร้างความยืดหยุ่นของระบบการขนส่งในทุกสถานการณ์ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีสมรรถนะสูงสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ควบคู่กับการสร้างความตระหนักในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจริยธรรม มีวิจรรย์ญาณและเท่าทัน โดยมุ่งให้ความสำคัญกับการยกระดับคนไทยให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นในโลกยุคใหม่ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ตลอดจนสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศ ซึ่งกำลังคนที่มีสมรรถนะสูงจะเป็นหนึ่งในปัจจัยเงื่อนไขสำคัญของการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของสาขาการผลิตหลักและสาขาการผลิตใหม่ ๆ ในอนาคตที่จะเกิดขึ้น และจะยังคงเป็นประเด็นการพัฒนาที่ประเทศไทยต้องมุ่งเน้นให้ความสำคัญในการดำเนินการอย่างต่อเนื่องในระยะยาวเพื่อให้ทรัพยากรมนุษย์ของประเทศไทยมีความยืดหยุ่นพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง และสามารถปรับตัวเข้ากับตลาดแรงงานและกระแสการพัฒนาที่ปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลาได้อย่างเท่าทัน ดังนั้นการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่มีคุณภาพจะเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ที่พิจารณาในการวางแผนหลักสูตร ได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม ซึ่งปัจจุบันผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อสื่อสารอย่างแพร่หลาย สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายได้แทบทุกแห่งโดยใช้อุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการดำเนินธุรกิจ ความสัมพันธ์ส่วนบุคคล และการเรียนรู้ การติดต่อผ่านอินเทอร์เน็ตได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของคนจำนวนมาก เด็กและวัยรุ่นสามารถเข้าถึงข้อมูลและสื่อที่ไม่เหมาะสมได้ง่าย วัฒนธรรมการใช้ภาษาที่เกิดขึ้นเพราะความเร่งรีบหรือความมั่งคั่ง กระจ่ายสู่สังคมได้อย่างรวดเร็ว อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงส่งผลให้มีการละเมิดลิขสิทธิ์กันอย่างแพร่หลาย การเสริมสร้างคุณธรรมและค่านิยมที่ดีจะเป็นภูมิคุ้มกันให้กับสังคม ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เนื่องด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบันมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว เช่น เทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้า AI, IoT, Big Data, Cloud Computing, 5G, 6G เป็นต้น อีกทั้งผลกระทบจากปัญหาโรคอุบัติใหม่ที่มีผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวันของประชากรโลก เป็นตัวเร่งให้เทคโนโลยีหลายด้านของ

วิศวกรรมไฟฟ้าต้องมีการปรับตัว การทำงานจะต้องมีการพบปะของผู้คนให้น้อยลง ใช้การควบคุมระยะไกลมากขึ้น มีการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายในปริมาณที่มากขึ้น เร็วขึ้น อุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องรองรับการสั่งการระยะไกล และมีความสามารถในการตัดสินใจได้เอง พึ่งพามนุษย์ขณะปฏิบัติงานให้น้อยลง หลักสูตรจึงได้มีการปรับปรุงเพื่อให้ศึกษามีองค์ความรู้ ความสามารถที่จะนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ไปต่อยอดในการ ออกแบบ วิเคราะห์ แก้ปัญหา และสร้างผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อรองรับความต้องการของอุตสาหกรรมและสังคมที่เปลี่ยนไปด้วย

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

ผลิตบัณฑิตที่พึงประสงค์ วิจัยและพัฒนา บริการวิชาการแก่สังคม โดยพยายามนำปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมมาพิจารณาว่า จะใช้องค์ความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าในการแก้ปัญหาได้อย่างไรบ้าง อีกทั้งการทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรมก็เป็นสิ่งสำคัญเช่นกัน หากมีองค์ความรู้ใดที่ช่วยสนับสนุนได้ก็จะเป็นการสนับสนุนอย่างเต็มที่ เช่น อาจมีการนำเสนอรายงานเสียงดนตรีไทยมาทำการวิเคราะห์ หรือสังเคราะห์เสียงได้

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัยฯ

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นหลักสูตรที่ต้องอาศัยหลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมและหลักการคำนวณเชิงตัวเลข จึงต้องมีความสัมพันธ์กับวิศวกรรมสาขาอื่น ๆ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่สนับสนุนการสอนวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่สนับสนุนการสอนวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และสถิติ รวมถึงคณะศิลปศาสตร์ประยุกต์ที่มีการสอนภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับวิศวกร

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

รายวิชาในหลักสูตรที่นักศึกษาจากคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน หากต้องการมีความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้การเลือกเรียนวิชาดังกล่าว ขึ้นอยู่กับความสอดคล้องของหลักสูตรอื่นในมหาวิทยาลัยฯ

13.3 การบริหารจัดการ

แผนงาน ความร่วมมือในการประสานงานกับภาควิชาอื่นนั้น เป็นการเปิดโอกาส มิได้กำหนดเฉพาะหรือเจาะจงกับคณะฯ ใด แต่ขึ้นอยู่กับความจำเป็นของหลักสูตรอื่น โดยหากมีการบริการการเรียนการสอนให้หลักสูตรอื่น จะมีการเรียนและประเมินผลเป็นปกติ ส่วนการคิดภาระงานให้แก่หลักสูตรใช้หลักเกณฑ์ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มุ่งมั่นเพิ่มพูนความรู้ทางวิศวกรรมไฟฟ้าและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องให้ก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ในปัจจุบันเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ามีความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศและบุคลากรทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ายังเป็นที่ต้องการของภาครัฐ และภาคเอกชน อยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ซึ่งมีความพร้อมในการเปิดสอน ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จึงได้เสนอหลักสูตรนี้เพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าว โดยมุ่งหวังให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรนี้เป็นวิศวกรไฟฟ้าที่มีความรู้ ทักษะ และคุณธรรม ที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรสามารถประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมได้อย่างเหมาะสม และเพื่อขอการรับรองหลักสูตรจากสภาวิศวกร และขอรับรองมาตรฐานแบบ ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) มีความคาดหวังว่าบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Educational Objectives) ดังนี้

PEO 1 : บัณฑิตมีความเป็นมืออาชีพ และมีทักษะด้านปฏิบัติ สามารถประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมไฟฟ้าและทำงานในสาขาที่เกี่ยวข้อง

: Graduates are professional and highly skilled in practical work and able to work in related fields of an electrical engineering profession.

PEO 2 : บัณฑิตมีความรู้หลายสาขา และใช้ทักษะพื้นฐานมาบูรณาการเพื่อออกแบบ และพัฒนาเทคโนโลยีในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

: Graduates have broad knowledge and abilities to integrate basic skills in design and development of technology in the fields of electrical engineering.

PEO 3 : บัณฑิตมีใจเป็นผู้ประกอบการที่มีความใฝ่รู้ในอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ในด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

: Graduates have entrepreneurship mindset and engage in industrial and emerging technology in the fields of electrical engineering.

PEO 4 : บัณฑิตมีความเป็นมืออาชีพ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการทำงานเดี่ยว สมาชิกกลุ่ม หรือผู้นำกลุ่มในโลกเศรษฐกิจที่หลากหลาย

: Graduates with professional quality work efficiently as individuals, members of a team or as team leaders in a diverge global economy.

PEO 5 : บัณฑิตมีจรรยาบรรณ สนับสนุน ช่วยเหลือ และชี้นำสังคมโดยใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์

: Graduates with ethical principles support, assist and guide the societies according to engineering principles.

1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

1. เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการศึกษาแบบอิงผลลัพธ์ (Outcome-Based Education)
2. มีห้องปฏิบัติการสำหรับการทดลองเฉพาะด้านที่ทันสมัย เพื่อฝึกให้นักศึกษาศานความรู้ทางทฤษฎีและทักษะด้านการวิเคราะห์ เข้ากับทักษะด้านการปฏิบัติ ก่อนออกไปทำงานจริง
3. จัดการเรียนการสอนในรูปแบบเสริมทักษะภาษาอังกฤษ เพื่อสร้างทักษะในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษของนักศึกษา

1.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีการศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Student Outcome)
ปีที่ 1	นักศึกษาสามารถใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นักศึกษาสามารถจดจำและอธิบายทฤษฎีวงจรไฟฟ้าพื้นฐานได้ เพื่อปูพื้นฐานและเป็นเครื่องมือในการใช้วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม รวมถึงสามารถแสดงให้เห็นการมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือสังคม มีจรรยาบรรณและชี้นำสิ่งที่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมให้แก่สังคมได้
ปีที่ 2	นักศึกษาสามารถอธิบายทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และแบบจำลองทางไฟฟ้า เพื่อใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่มีความซับซ้อนได้ อีกทั้งสามารถแสดงให้เห็นทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า และสามารถเรียนรู้วิธีการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมที่ทันสมัย

ปีการศึกษา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Student Outcome)
ปีที่ 3	นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดลองและทฤษฎีทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้ รวมทั้งสามารถจดจำสัญลักษณ์ อ่านและเขียนแบบทางไฟฟ้า ในงานเฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC ได้ นักศึกษาสามารถแสดงให้เห็นการพึ่งพาตัวเอง มีความเป็นมืออาชีพในการทำงานเป็นทีม อีกทั้งมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อระบุ กำหนด และแก้ปัญหาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้
ปีที่ 4	นักศึกษาสามารถออกแบบ และสร้าง วงจรไฟฟ้าและระบบไฟฟ้า ตามความรู้เฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้าที่ใช้งานได้จริง ให้มีความปลอดภัยตามหลักวิศวกรรมไฟฟ้าและมาตรฐานอุตสาหกรรมทั้งของไทยและต่างประเทศได้

รายละเอียดของผลลัพธ์การเรียนรู้ (Student Outcome)

SO1 : ความสามารถในการระบุ กำหนด และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่มีความซับซ้อน โดยใช้หลักการทางด้านวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

: An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.

SO2 : ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมในการหาวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงกับความต้องการ โดยคำนึงถึงด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย และสวัสดิภาพ ตลอดจนปัจจัยทางด้านวัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจในระดับสากล

: An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.

SO3 : ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย

: An ability to communicate effectively with a range of audiences.

SO4 : ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพวิศวกรรม และทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมศาสตร์

: An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.

SO5 : ความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำในการสร้างเป้าหมาย การวางแผนงาน ทำงานได้ทันตามกำหนดและสามารถสร้างความร่วมมือและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน

: An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.

SO6 : ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลและใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมในการสรุปผล

: An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.

SO7 : ความสามารถในการให้ได้มาและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ตามความจำเป็น โดยใช้กลวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม

: An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว. กำหนดตรงตามมาตรฐานหลักสูตรและตรงตามสภาวิชาชีพ	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล Association for Computing Machinery (ACM)/ Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) ที่ทันสมัย - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
		- ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจใน ด้านทักษะความรู้ความ สามารถในการทำงานโดย เฉลี่ยในระดับดี
พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการ สอนและบริการวิชาการ ให้มี ประสบการณ์จากการนำความรู้ ทางวิศวกรรมไฟฟ้าไปปฏิบัติงาน จริง	สนับสนุนบุคลากรด้านการ เรียนการสอนให้ทำงานบริการ วิชาการแก่องค์กรภายนอก	- ปริมาณงานบริการวิชาการต่อ อาจารย์ในหลักสูตร - ใบรับรองวิชาชีพ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต คัดตามเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 สำหรับระเบียบต่าง ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อนในรูปแบบของสหกิจศึกษาจำนวน 3 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละ 6 สัปดาห์ สำหรับนักศึกษาที่เรียนในแผนการศึกษาโครงการสหกิจศึกษา ทั้งแขนง วิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ต้องเรียนรายวิชานี้

- ปีที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อน
010113430 สหกิจศึกษา 1 270 ชั่วโมง
- ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน
010113440 สหกิจศึกษา 2 540 ชั่วโมง

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนมิถุนายน – เดือนกันยายน
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนพฤศจิกายน – เดือนกุมภาพันธ์
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนเมษายน – เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ

2. สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) เน้นกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ผ่านการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือ

3. มีคุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นักศึกษาต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

(1) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยฯ และการแบ่งเวลา

(2) มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา

(3) จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา เช่น วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริม (ถ้าจำเป็น) เป็นต้น

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2565	2566	2567	2568	2569
<u>ระดับปริญญาตรี</u>					
ชั้นปีที่ 1	135	135	135	135	135
ชั้นปีที่ 2	-	135	135	135	135
ชั้นปีที่ 3	-	-	135	135	135
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	135	135
รวม	135	270	405	540	540
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	135	135

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
เงินค่าลงทะเบียน ระดับปริญญาตรี	3,375,000	6,750,000	10,125,000	13,500,000	16,875,000
เงินพัฒนาวิชาการ	405,000	810,000	1,215,000	1,620,000	2,025,000
รวมรายรับ	3,780,000	7,560,000	11,340,000	15,120,000	18,900,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือน	20,000,000	21,200,000	22,472,000	23,818,320	25,247,100
ค่าตอบแทน	550,000	600,000	650,000	700,000	750,000
ค่าใช้สอย	100,000	150,000	200,000	250,000	300,000
ค่าวัสดุ	2,000,000	2,500,000	3,000,000	3,500,000	4,000,000
เงินอุดหนุน	-	-	-	-	-
รายจ่ายอื่น ๆ	-	-	-	-	-
รวม (ก)	22,650,000	24,450,000	26,322,000	28,268,320	30,297,100
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	1,200,000	1,400,000	1,600,000	1,800,000	2,000,000
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม (ข)	1,200,000	1,400,000	1,600,000	1,800,000	2,000,000
รวม (ก) + (ข)	23,850,000	25,850,000	27,922,000	30,068,320	32,297,100
จำนวนนักศึกษา	135	270	405	540	540
ค่าใช้จ่ายต่อหัว	(ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา 57,585 บาท/คน/ภาคการศึกษา)				
นักศึกษา*	(ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา 115,168 บาท/คน/ปีการศึกษา)				

*หมายเหตุ งบประมาณใช้ร่วมกันกับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยคำนวณจากยอดจำนวนนักศึกษาของภาควิชาฯ ทั้งหมดประมาณ 1,100 คน

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบขั้นเรียนและเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	149	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาภาษา	12	หน่วยกิต
- วิชาบังคับ	6	หน่วยกิต
- วิชาเลือก	6	หน่วยกิต
ข. กลุ่มวิชาบูรณาการ	3	หน่วยกิต
ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	8	หน่วยกิต
ง. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
จ. กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ	1	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	113	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาแกน	71	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	27	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	44	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาชีพ	42	หน่วยกิต
ก. แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า		
โครงการปกติ		
- แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง		
- แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ		
วิชาบังคับ	36	หน่วยกิต
- วิชาบังคับแขนงวิชา	25	หน่วยกิต
- วิชาบังคับแผนการเรียน	11	หน่วยกิต
วิชาเลือก	6	หน่วยกิต
โครงการสหกิจศึกษา		
วิชาบังคับ	39	หน่วยกิต
วิชาเลือก	3	หน่วยกิต

ข. แผนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

โครงการปกติ

วิชาบังคับ 36 หน่วยกิต

วิชาเลือก 6 หน่วยกิต

โครงการสหกิจศึกษา

วิชาบังคับ 39 หน่วยกิต

วิชาเลือก 3 หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต

- วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต

080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)

(English I)

080103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)

(English II)

- วิชาเลือก 6 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

080103011 ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)

(English Study Skills)

080103034 การสนทนาภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)

(English Conversation)

หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ จากกลุ่มวิชาภาษา ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ข. กลุ่มวิชาบูรณาการ 3 หน่วยกิต

080303701 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ 3(3-0-6)

(Design Thinking)

หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ จากกลุ่มวิชาบูรณาการ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ **8 หน่วยกิต**
เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

010213702	จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ (Work Ethics)	2(2-0-4)
080203905	เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Economics for Everyday Life)	3(3-0-6)
080203907	ธุรกิจในชีวิตประจำวัน (Business for Everyday Life)	3(3-0-6)
080303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work)	3(3-0-6)
080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)	3(3-0-6)

หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ จากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ใน
หมวดศึกษาศาสตร์ศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความ
เห็นชอบของภาควิชา

ง. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ **6 หน่วยกิต**

010123803	พื้นฐานสำคัญเพื่อการเรียนรู้เชิงตัวเลข และคอมพิวเตอร์ (Basics of Digital and Computer Literacy)	3(3-0-6)
010313528	อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสีเขียว (Green Industry and Technology)	3(3-0-6)
040503001	สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)

หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ จากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ใน
หมวดศึกษาศาสตร์ศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความ
เห็นชอบของภาควิชา

จ. กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ **1 หน่วยกิต**

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
-----------	---------------------------	----------

080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)
080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)

หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ จากกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

2) หมวดวิชาเฉพาะ	113	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาแกน	71	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	27	หน่วยกิต
010113031 คณิตศาสตร์ในสัญญาณและระบบ (Mathematics in Signal and System)		3(3-0-6)
040113001 เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)		3(3-0-6)
040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)		1(0-3-1)
040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)		3(3-0-6)
040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)		3(3-0-6)
040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)		3(3-0-6)
040313005 ฟิสิกส์ 1 (Physics I)		3(3-0-6)
040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)		1(0-2-1)
040313007 ฟิสิกส์ 2 (Physics II)		3(3-0-6)

040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		44 หน่วยกิต
010013016	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
010113010	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า* (Electric Circuit Theory)	3(3-0-6)
010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)	1(0-3-1)
010113020	อิเล็กทรอนิกส์* (Electronics)	3(3-0-6)
010113021	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
010113023	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)
010113025	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก* (Digital Circuit and Logic Design)	3(3-0-6)
010113026	ปฏิบัติการดิจิทัลลอจิก (Digital Logic Laboratory)	1(0-3-1)
010113027	ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว (Microprocessors and Embedded Computer Systems)	3(2-2-5)
010113029	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์* (Computer Programming)	3(2-2-5)
010113032	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
010113033	เทคโนโลยีการสื่อสาร* (Communication Technology)	3(3-0-6)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

010113034	จรรยาบรรณและความเป็นมืออาชีพในงานวิศวกรรม (Ethics and Professionalism in Engineering)	1(1-0-2)	
010113220	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด* (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)	
010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)	
010113234	วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering)	3(3-0-6)	
010113940	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)	
010213525	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	
2. กลุ่มวิชาชีพ		42	หน่วยกิต
ก. แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า			
วิชาบังคับ	โครงการปกติ	36	หน่วยกิต
- วิชาบังคับแขนงวิชา		25	หน่วยกิต
010113130	การออกแบบระบบไฟฟ้า* (Electrical System Design)	3(3-0-6)	
010113131	ปฏิบัติการการออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design Laboratory)	1(0-3-1)	
010113135	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Electrical Power Systems I)	3(3-0-6)	
010113143	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง* (Power System Protection)	3(3-0-6)	
010113230	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(3-0-6)	
010113231	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบควบคุม (Electrical Machine and Control System Laboratory)	1(0-3-1)	
010113232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)	

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

010113941	โครงการงาน 1* (Project I)	3(0-6-3)
010113942	โครงการงาน 2* (Project II)	3(0-6-3)
010113944	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Prototyping)	2(1-2-3)
โครงการปกติ		
- วิชาบังคับ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง		11 หน่วยกิต
010113136	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(3-0-6)
010113137	ปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
010113140	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 (Electrical Power System II)	3(3-0-6)
010113141	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Laboratory)	1(0-3-1)
010113142	โรงงานต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย (Power Plant and Substation)	3(3-0-6)
- วิชาเลือก แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง		6 หน่วยกิต
เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้		
010113035	ขั้นตอนวิธีการคำนวณและโครงสร้างข้อมูล (Algorithms and Data Structures)	3(2-2-5)
010113036	ระบบอาณัติสัญญาณ (Railway Signaling System)	3(3-0-6)
010113144	กริดอัจฉริยะและสถานีไฟฟ้าย่อย (Smart Grid and Substation Automation)	3(3-0-6)
010113236	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม (Industrial Automation Systems)	3(3-0-6)
010113238	การวัดในกระบวนการผลิต (Process Instrumentation)	3(3-0-6)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

010113241	ซอฟต์แวร์ในงานระบบอัตโนมัติ (Automation Software)	3(3-0-6)
010113246	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการกักเก็บพลังงาน (Electric Drives and Energy Storage)	3(3-0-6)
010113332	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
010113503	หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamentals of Electromagnetic Compatibility)	3(3-0-6)
010113504	การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบไฟฟ้ากำลัง (Digital Signal Processing Application in Power System)	3(3-0-6)
010113505	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Selected Topics in Power Engineering)	3(3-0-6)
010113506	การควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Control)	3(3-0-6)
010113507	ฮาร์มอนิกส์ในระบบไฟฟ้า (Harmonics in Electrical Systems)	3(3-0-6)
010113601	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Numerical Methods for Electrical Engineers)	3(3-0-6)
010113602	คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Converter)	3(3-0-6)
010113603	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotics Engineering)	3(3-0-6)
010113604	การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม (Industrial Process Control)	3(3-0-6)
010113607	พลังงานทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energy for Electrical Power Generation)	3(3-0-6)

010113608	การใช้ PLC สำหรับการประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม (Using PLC for Industrial Application)	3(2-2-5)
010113609	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Selected Topics in Automation Engineering)	3(3-0-6)
010113610	วงจรควบคุมการขับเคลื่อนและการประยุกต์ (Drive Control Circuits and Applications)	3(3-0-6)
010113611	ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control Systems)	3(3-0-6)
010113612	มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับกริดอัจฉริยะ (Smart Meter for Smart Grid)	3(3-0-6)
010113613	ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น (Introduction to Artificial Intelligence and Machine Learning)	3(3-0-6)

โครงการปกติ

- วิชาบังคับ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ		11 หน่วยกิต
010113233	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
010113235	ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3(3-0-6)
010113240	ปฏิบัติการวิศวกรรมควบคุม (Control Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
010113246	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการกักเก็บพลังงาน (Electric Drives and Energy Storage)	3(3-0-6)
010113602	คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Converter)	3(3-0-6)
- วิชาเลือก แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ		6 หน่วยกิต
010113035	ขั้นตอนวิธีการคำนวณและโครงสร้างข้อมูล (Algorithms and Data Structures)	3(2-2-5)
010113036	ระบบอาณัติสัญญาณ (Railway Signaling System)	3(3-0-6)

010113136	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(3-0-6)
010113144	กริดอัจฉริยะและสถานีไฟฟ้าย่อย (Smart Grid and Substation Automation)	3(3-0-6)
010113236	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม (Industrial Automation Systems)	3(3-0-6)
010113238	การวัดในกระบวนการผลิต (Process Instrumentation)	3(3-0-6)
010113241	ซอฟต์แวร์ในงานระบบอัตโนมัติ (Automation Software)	3(3-0-6)
010113332	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
010113503	หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamentals of Electromagnetic Compatibility)	3(3-0-6)
010113504	การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบไฟฟ้ากำลัง (Digital Signal Processing Application in Power System)	3(3-0-6)
010113505	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Selected Topics in Power Engineering)	3(3-0-6)
010113506	การควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Control)	3(3-0-6)
010113507	ฮาร์มอนิกส์ในระบบไฟฟ้า (Harmonics in Electrical Systems)	3(3-0-6)
010113601	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Numerical Methods for Electrical Engineers)	3(3-0-6)
010113603	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotics Engineering)	3(3-0-6)
010113604	การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม (Industrial Process Control)	3(3-0-6)

010113607	พลังงานทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energy for Electrical Power Generation)	3(3-0-6)
010113608	การใช้ PLC สำหรับการประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม (Using PLC for Industrial Application)	3(2-2-5)
010113609	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Selected Topics in Automation Engineering)	3(3-0-6)
010113610	วงจรควบคุมการขับเคลื่อนและการประยุกต์ (Drive Control Circuits and Applications)	3(3-0-6)
010113611	ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control Systems)	3(3-0-6)
010113612	มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับกริดอัจฉริยะ (Smart Meter for Smart Grid)	3(3-0-6)
010113613	ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น (Introduction to Artificial Intelligence and Machine Learning)	3(3-0-6)

ก. แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

โครงการสหกิจศึกษา

วิชาบังคับ	39 หน่วยกิต
010113130 การออกแบบระบบไฟฟ้า* (Electrical System Design)	3(3-0-6)
010113131 ปฏิบัติการออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design Laboratory)	1(0-3-1)
010113135 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Electrical Power Systems I)	3(3-0-6)
010113143 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง* (Power System Protection)	3(3-0-6)
010113230 เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(3-0-6)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

010113231	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบควบคุม (Electrical Machine and Control System Laboratory)	1(0-3-1)
010113232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
010113235	ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3(3-0-6)
010113240	ปฏิบัติการวิศวกรรมควบคุม (Control Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
010113246	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการกักเก็บพลังงาน (Electric Drives and Energy Storage)	3(3-0-6)
010113420	เตรียมสหกิจศึกษา*	1(0-3-1)
010113430	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(270) ชั่วโมง
010113440	สหกิจศึกษา 2* (Co-operative Education II)	6(540) ชั่วโมง
010113602	คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Converter)	3(3-0-6)
010113944	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Prototyping)	2(1-2-3)

วิชาเลือก 3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชาเลือกในแผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุม
อัตโนมัติ จำนวน 3 หน่วยกิต

ข. แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

โครงการปกติ

วิชาบังคับ 36 หน่วยกิต

010113321	โครงข่ายสื่อสาร สายส่ง และไมโครเวฟ* (Communication Network, Transmission Lines and Microwave)	3(3-0-6)
-----------	--	----------

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

010113330	ปฏิบัติการระบบฝังตัวสำหรับโทรคมนาคม (Embedded System Laboratory for Telecommunications)	1(0-3-1)
010113332	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
010113333	การสื่อสารดิจิทัล*	3(3-0-6)
010113335	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking)	3(3-0-6)
010113336	ปฏิบัติการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและ โครงข่ายสื่อสาร (Digital Signal Processing and Communication Network Laboratory)	1(0-3-1)
010113337	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)	1(0-3-1)
010113339	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-6)
010113340	ปฏิบัติการวิศวกรรมสายอากาศและไมโครเวฟ (Antenna and Microwave Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
010113341	การสื่อสารใยแก้ว (Optical Communications)	3(3-0-6)
010113343	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communications)	3(3-0-6)
010113708	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuit Design)	3(3-0-6)
010113941	โครงงาน 1* (Project I)	3(0-6-3)
010113942	โครงงาน 2* (Project II)	3(0-6-3)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

010113944	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Phototyping)	2(1-2-3)
วิชาเลือก		6 หน่วยกิต
เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้		
010113035	ขั้นตอนวิธีการคำนวณและโครงสร้างข้อมูล (Algorithms and Data Structures)	3(2-2-5)
010113036	ระบบอาณัติสัญญาณ (Railway Signaling System)	3(3-0-6)
010113701	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส (Information Theory and Coding)	3(3-0-6)
010113705	วิทยุซอฟต์แวร์ (Software Radio)	3(3-0-6)
010113707	คอมพิวเตอร์ทุกหนแห่งและการประยุกต์ใช้ (Ubiquitous Computing and Applications)	3(3-0-6)
010113710	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย (Computer Networks and Security)	3(3-0-6)
010113711	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมโทรคมนาคม (Selected Topics in Telecommunication Engineering)	3(3-0-6)
010113712	การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์เบื้องต้น (Introduction to Image Processing and Computer Vision)	3(3-0-6)
010113713	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	3(3-0-6)
010113714	ระบบการสร้างภาพทางการแพทย์เบื้องต้น (Introduction to Medical Imaging Systems)	3(3-0-6)

ข. แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

โครงการสหกิจศึกษา

วิชาบังคับ	39	หน่วยกิต
010113321 โครงข่ายสื่อสาร สายส่ง และไมโครเวฟ* (Communication Network, Transmission Lines and Microwave)		3(3-0-6)
010113330 ปฏิบัติการระบบฝังตัวสำหรับโทรคมนาคม (Embedded System Laboratory for Telecommunications)		1(0-3-1)
010113332 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)		3(3-0-6)
010113333 การสื่อสารดิจิทัล* (Digital Communications)		3(3-0-6)
010113335 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking)		3(3-0-6)
010113337 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)		1(0-3-1)
010113339 วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)		3(3-0-6)
010113340 ปฏิบัติการวิศวกรรมสายอากาศและไมโครเวฟ (Antenna and Microwave Engineering Laboratory)		1(0-3-1)
010113341 การสื่อสารใยแก้ว (Optical Communications)		3(3-0-6)
010113343 การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communications)		3(3-0-6)
010113420 เตรียมสหกิจศึกษา* (Pre-Cooperative Education)		1(0-3-1) (S/U)
010113430 สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)		3(270) ชั่วโมง (S/U)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

010113440	สหกิจศึกษา 2* (Co-operative Education II)	6(540) ชั่วโมง (S/U)
010113708	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuit Design)	3(3-0-6)
010113944	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Phototyping)	2(1-2-3)
วิชาเลือก		3 หน่วยกิต
เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้		
010113035	ขั้นตอนวิธีการคำนวณและโครงสร้างข้อมูล (Algorithms and Data Structures)	3(2-2-5)
010113036	ระบบอาณัติสัญญาณ (Railway Signaling System)	3(3-0-6)
010113701	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส (Information Theory and Coding)	3(3-0-6)
010113705	วิทยุซอฟต์แวร์ (Software Radio)	3(3-0-6)
010113707	คอมพิวเตอร์ทุกหนแห่งและการประยุกต์ใช้ (Ubiquitous Computing and Applications)	3(3-0-6)
010113710	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย (Computer Networks and Security)	3(3-0-6)
010113711	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมโทรคมนาคม (Selected Topics in Telecommunication Engineering)	3(3-0-6)
010113712	การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์เบื้องต้น (Introduction to Image Processing and Computer Vision)	3(3-0-6)
010113713	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	3(3-0-6)
010113714	ระบบการสร้างภาพทางการแพทย์เบื้องต้น (Introduction to Medical Imaging Systems)	3(3-0-6)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

3.1.4 แผนการศึกษา

โครงการปกติ/สหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113029	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์* (Computer Programming)	3(2-2-5)
010113034	จรรยาบรรณและความเป็นมืออาชีพในงานวิศวกรรม (Ethics and Professionalism in Engineering)	1(1-0-2)
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
080303XXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ (Sport and Recreation Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		19(15-9-34)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการปกติ/สหกิจศึกษา (ต่อ)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113010	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า* (Electric Circuit Theory)	3(3-0-6)
010113025	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก* (Digital Circuit and Logic Design)	3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		19(X-X-X)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการปกติ/สหกิจศึกษา (ต่อ)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010013016	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)	1(0-3-1)
010113020	อิเล็กทรอนิกส์* (Electronics)	3(3-0-6)
010113026	ปฏิบัติการดิจิทัลลอจิก (Digital Logic Laboratory)	1(0-3-1)
010113031	คณิตศาสตร์ในสัญญาณและระบบ (Mathematics in Signal and System)	3(3-0-6)
010113032	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		20(X-X-X)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการปกติ

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113021	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
010113023	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)
010113027	ไมโครโพรเซสเซอร์และระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว (Microprocessors and Embedded Computer Systems)	3(2-2-5)
010113220	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด* (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)
010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)
010213525	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
0803XXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาบูรณาการ (Integrated Elective Course)	3(3-0-6)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		22(X-X-X)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการปกติ (ต่อ)
แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113033	เทคโนโลยีการสื่อสาร* (Communication Technology)	3(3-0-6)
010113130	การออกแบบระบบไฟฟ้า* (Electrical System Design)	3(3-0-6)
010113135	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Electrical Power Systems I)	3(3-0-6)
010113230	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(3-0-6)
010113231	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบควบคุม (Electrical Machine and Control System Laboratory)	1(0-3-1)
010113232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
010113234	วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering)	3(3-0-6)
รวม		19(18-3-37)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการปกติ
แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113131	ปฏิบัติการการออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design Laboratory)	1(0-3-1)
010113136	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(3-0-6)
010113140	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 (Electrical Power Systems II)	3(3-0-6)
010113143	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง* (Power System Protection)	3(3-0-6)
010113XXX	วิชาเลือกในแผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Electrical Engineering Elective Course)	3(X-X-X)
010113940	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)
010113944	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Prototyping)	2(1-2-3)
รวม		16(X-X-X)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการปกติ
แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (ต่อ)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113137	ปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
010113XXX	วิชาเลือกในแผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Electrical Engineering Elective Course)	3(X-X-X)
010113941	โครงงาน 1* (Project I)	3(0-6-3)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	2(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		18(X-X-X)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการปกติ
แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (ต่อ)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113141	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Laboratory)	1(0-3-1)
010113142	โรงงานต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย (Power Plant and Substation)	3(3-0-6)
010113942	โครงงาน 2* (Project II)	3(0-6-3)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		16(X-X-X)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการปกติ
แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113131	ปฏิบัติการการออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design Laboratory)	1(0-3-1)
010113143	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง* (Power System Protection)	3(3-0-6)
010113235	ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3(3-0-6)
010113246	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการกักเก็บพลังงาน (Electric Drives and Energy Storage)	3(3-0-6)
010113602	คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Converter)	3(3-0-6)
010113940	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)
010113944	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Prototyping)	2(1-2-3)
รวม		16(13-7-29)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการปกติ
แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (ต่อ)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113240	ปฏิบัติการวิศวกรรมควบคุม (Control Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
010113XXX	วิชาเลือกในแผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automation Engineering Elective Course)	3(X-X-X)
010113941	โครงงาน 1* (Project I)	3(0-6-3)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	2(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		18(X-X-X)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการปกติ
แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (ต่อ)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113233	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
010113XXX	วิชาเลือกในแผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automation Engineering Elective Course)	3(X-X-X)
010113942	โครงงาน 2* (Project II)	3(0-6-3)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		16(X-X-X)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการสหกิจศึกษา
แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113021	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
010113023	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)
010113027	ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว (Microprocessors and Embedded Computer Systems)	3(2-2-5)
010113220	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด* (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)
010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)
010113420	เตรียมสหกิจศึกษา* (Pre-Cooperative Education)	1(0-3-1) (S/U)
010213525	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
0803XXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาบูรณาการ (Integrated Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		20(17-8-37)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)
แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113430	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(270) ชั่วโมง (S/U)
รวม		3(270) ชั่วโมง (S/U)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113033	เทคโนโลยีการสื่อสาร* (Communication Technology)	3(3-0-6)
010113130	การออกแบบระบบไฟฟ้า* (Electrical System Design)	3(3-0-6)
010113135	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Electrical Power Systems I)	3(3-0-6)
010113230	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(3-0-6)
010113231	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบควบคุม (Electrical Machine and Control System Laboratory)	1(0-3-1)
010113232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
010113234	วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering)	3(3-0-6)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		22(X-X-X)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)
แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113131	ปฏิบัติการการออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design Laboratory)	1(0-3-1)
010113143	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง* (Power System Protection)	3(3-0-6)
010113235	ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3(3-0-6)
010113246	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการกักเก็บพลังงาน (Electric Drives and Energy Storage)	3(3-0-6)
010113602	คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Converter)	3(3-0-6)
010113940	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)
010113944	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Prototyping)	2(1-2-3)
รวม		16(13-7-29)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113440	สหกิจศึกษา 2* (Co-operative Education II)	6(540) ชั่วโมง (S/U)
รวม		6(540) ชั่วโมง (S/U)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)
แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113240	ปฏิบัติการวิศวกรรมควบคุม (Control Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
010113XXX	วิชาเลือกในแผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automation Engineering Elective Course)	3(X-X-X)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	2(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		15(X-X-X)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		9(X-X-X)

โครงการปกติ
แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113033	เทคโนโลยีการสื่อสาร* (Communication Technology)	3(3-0-6)
010113234	วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering)	3(3-0-6)
010113321	โครงข่ายสื่อสาร สายส่ง และไมโครเวฟ* (Communication Network, Transmission Lines and Microwave)	3(3-0-6)
010113330	ปฏิบัติการระบบฝังตัวสำหรับโทรคมนาคม (Embedded System Laboratory for Telecommunications)	1(0-3-1)
010113332	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
รวม		16(15-3-31)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการปกติ
แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (ต่อ)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113333	การสื่อสารดิจิทัล* (Digital Communications)	3(3-0-6)
010113335	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking)	3(3-0-6)
010113336	ปฏิบัติการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและโครงข่ายสื่อสาร (Digital Signal Processing and Communication Network Laboratory)	1(0-3-1)
010113337	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)	1(0-3-1)
010113339	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-6)
010113340	ปฏิบัติการวิศวกรรมสายอากาศและไมโครเวฟ (Antenna and Microwave Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
010113940	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)
010113944	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Prototyping)	2(1-2-3)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		18(X-X-X)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการปกติ
แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (ต่อ)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113341	การสื่อสารใยแก้ว (Optical Communications)	3(3-0-6)
010113xxx	วิชาเลือกในแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering Elective Course)	3(X-X-X)
010113941	โครงงาน 1* (Project I)	3(0-6-3)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	2(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		17(X-X-X)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการปกติ
แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (ต่อ)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113343	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communications)	3(3-0-6)
010113708	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuit Design)	3(3-0-6)
010113XXX	วิชาเลือกในแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering Elective Course)	3(X-X-X)
010113942	โครงงาน 2* (Project II)	3(0-6-3)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		18(X-X-X)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการสหกิจศึกษา
แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113021	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
010113023	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)
010113027	ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว (Microprocessors and Embedded Computer Systems)	3(2-2-5)
010113220	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด* (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)
010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)
010113420	เตรียมสหกิจศึกษา* (Pre-Cooperative Education)	1(0-3-1) (S/U)
010213525	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
0803XXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาบูรณาการ (Integrated Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		20(17-8-37)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)
แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113430	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(270) ชั่วโมง (S/U)
รวม		3(270) ชั่วโมง (S/U)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113033	เทคโนโลยีการสื่อสาร* (Communication Technology)	3(3-0-6)
010113234	วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering)	3(3-0-6)
010113321	โครงข่ายสื่อสาร สายส่ง และไมโครเวฟ* (Communication Network, Transmission Lines and Microwave)	3(3-0-6)
010113330	ปฏิบัติการระบบฝังตัวสำหรับโทรคมนาคม (Embedded System Laboratory for Telecommunications)	1(0-3-1)
010113332	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		19(X-X-X)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการสหกิจศึกษา
แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (ต่อ)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113333	การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communications)	3(3-0-6)
010113335	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking)	3(3-0-6)
010113337	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)	1(0-3-1)
010113339	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-6)
010113340	ปฏิบัติการวิศวกรรมสายอากาศและไมโครเวฟ (Antenna and Microwave Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
010113940	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)
010113944	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Prototyping)	2(1-2-3)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		17(X-X-X)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113440	สหกิจศึกษา 2* (Co-operative Education II)	6(540) ชั่วโมง (S/U)
รวม		6(540) ชั่วโมง (S/U)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

โครงการสหกิจศึกษา
แผนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (ต่อ)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113341	การสื่อสารใยแก้ว (Optical Communications)	3(3-0-6)
010113xxx	วิชาเลือกในแผนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering Elective Course)	3(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	2(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		14(X-X-X)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
010113343	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communications)	3(3-0-6)
010113708	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuit Design)	3(3-0-6)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(X-X-X)
XXXXXXXXX	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(X-X-X)
รวม		12(X-X-X)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

010013016 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)
 (Engineering Drawing)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None

ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การฉายภาพ
 รูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาด รูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ และ
 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น

Engineering drawing concept and standard; freehand sketches;
 orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and
 tolerancing; sections views; auxiliary views and development; development of surface;
 detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.

010113010 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)
 (Electric Circuit Theory)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None

องค์ประกอบวงจรไฟฟ้า ความต้านทาน ค่าเหนี่ยวนำ และค่าเก็บประจุ กฎของ
 เคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์โหนดและเมช การแปลงแหล่งกำเนิด คุณสมบัติเชิงเส้นและการทับซ้อน
 ทฤษฎีของเทเวนินและนอร์ตัน การวิเคราะห์ผลตอบสนองชั่วขณะของวงจรอันดับ 1 และวงจรอันดับ
 2 การวิเคราะห์วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ แผนภาพเฟสเซอร์ ระบบไฟฟ้า 3 เฟส

Components of electric circuit; resistance inductance and capacitance;
 Kirchhoff's laws; Nodal and mesh analysis; source transformation; Linearity and superposition;
 Thévenin-Norton's theorems; transient analysis for 1st and 2nd order circuit;
 AC circuit analysis; phasor diagram; three-phase system.

- 010113011 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า 1(0-3-1)
(Electric Circuit Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 010113010 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า
Prerequisite : 010113010 Electric Circuit Theory
ปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น การจำลองวงจรไฟฟ้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และการทดลองทางไฟฟ้าที่สนับสนุนเนื้อหาวิชา 010113010 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า
Experiments with electric circuit; use fundamental electrical measurement devices; computer simulation of electrical circuits; experiments involving electric circuit to support the subject 010113010 Electric Circuit Theory.
- 010113020 อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Electronics)
วิชาบังคับก่อน : 010113010 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 010113010 Electric Circuit Theory or co-requisite
อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ความสัมพันธ์กระแส-แรงดัน และคุณลักษณะทางความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ชนิด บีเจที เอ็มโอเอส ซีเอ็มโอเอส และ ไบซีเอ็มโอเอส ตัวขยายเชิงดำเนินการ และการประยุกต์ใช้งาน วงจรขยาย วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรแหล่งจ่ายกำลัง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
Semiconductor devices; current-voltage relationships and frequency characteristics of electronic devices; analysis and design of diode circuits; analysis and design of BJT, MOS, CMOS, and BiCMOS transistor circuits; operational amplifier and applications; amplifiers; oscillators; power supplies; power electronic devices.

- 010113021 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-1)
 (Electronics Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 010113020 อิเล็กทรอนิกส์ หรือเรียนร่วมกัน
 Prerequisite : 010113020 Electronics or co-requisite
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนรายวิชา 010113020
 อิเล็กทรอนิกส์ ทดลองปฏิบัติโดยต่อวงจรทดลอง ศึกษาคุณสมบัติของสารกึ่งตัวนำไดโอด
 ทรานซิสเตอร์ ทรานซิสเตอร์แบบมอสเฟต ออปแอมป์ การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สร้าง
 วงจรขยาย วงจรกรอง และวงจรออสซิลเลเตอร์ การจำลองวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม
 คอมพิวเตอร์
 Experimentation to support the theoretical of electronics 010113020;
 Experiment of semiconductors including diode, transistor, MOSFET, OPAMP; amplifier
 circuit, filter circuit and oscillator circuit; computer simulation of electronics circuits.
- 010113023 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)
 (Electromagnetic Theory)
 วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 หรือเรียนร่วมกัน
 040313007 ฟิสิกส์ 2
 Prerequisite : 040203211 Engineering Mathematics III or co-requisite
 040313007 Physics II
 สนามไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำและไดอิเล็กตริก ความจุ กระแสการพา กระแสการนำ และ
 กระแสกระจัด ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิตย์ วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็ก
 ไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการของแมกเวลล์ คลื่นระนาบเบื้องต้น
 Electrostatic fields; conductors and dielectrics; capacitance; convection,
 conduction and displacement currents; resistance; magnetostatic fields; magnetic
 material; inductance; time- varying electromagnetic fields; Maxwell' s equations;
 introduction to plane wave.

- 010113025 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก 3(3-0-6)
(Digital Circuit and Logic Design)
วิชาบังคับก่อน : 010113029 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 010113029 Computer Programming or co-requisite
ระบบจำนวนเลขฐานแบบต่าง ๆ ในวงจรดิจิทัล พีชคณิตบูลีนและการออกแบบ
วงจรลอจิกเชิงดิจิทัลทั้งในแบบเชิงผสมและเชิงลำดับ อุปกรณ์ที่ทำงานในวงจรดิจิทัล คุณสมบัติทาง
ไฟฟ้าและทางเวลาของอุปกรณ์ดิจิทัล อุปกรณ์ดิจิทัลที่สามารถโปรแกรมได้ การออกแบบวงจรดิจิทัล
ด้วย VHDL การออกแบบตัวประมวลผลเฉพาะทาง
Number representation in digital; boolean algebras; combination and
sequential circuit design; component in digital circuit; electrical and time properties of
digital circuit; programmable logic device; digital design with VHDL; dedicated
microprocessor design.
- 010113026 ปฏิบัติการดิจิทัลลอจิก 1(0-3-1)
(Digital Logic Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 010113025 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก
หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 010113025 Digital Circuit and Logic Design or co-requisite
อุปกรณ์ประเภท ลอจิกพื้นฐาน ตารางความจริง แผนภาพทางเวลา ระดับแรงดัน
ของลอจิก สัญญาณ นาฬิกา รีจิสเตอร์ วงจรนับ วงจรแปลงรหัส สัญญาณรบกวน
Basic logic element, truth table, timing diagram, logic voltage level,
clock, register, counter, code converter, noise.

010113027 ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว 3(2-2-5)

(Microprocessors and Embedded Computer Systems)

วิชาบังคับก่อน : 010113025 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก

010113029 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 010113025 Digital Circuit and Logic Design

010113029 Computer Programming

แนะนำไมโครโปรเซสเซอร์ โครงสร้างและสถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์ การโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี การเชื่อมต่อกับหน่วยความจำ อุปกรณ์อินพุต เอาต์พุต และอุปกรณ์สนับสนุน การโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง องค์ประกอบและการออกแบบของคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว การนำไปใช้งานและการทดสอบของระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว การเกิดขึ้นพร้อมกัน การขัดจังหวะ การควบคุมแบบเวลาจริง การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์และแอคทูเอเตอร์ การประยุกต์ใช้ในงานควบคุมอัตโนมัติและงานระบบเครื่องมือวัด การพัฒนาโปรแกรมบนระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว การเรียนรู้ของเครื่องและระบบปัญญาประดิษฐ์

Introduction to microprocessor; structure and architecture of microprocessor; assembly Language; memory and peripheral interface; high level programming language; embedded computer application and testing; concurrent event response; interrupt; Realtime control; sensor and actuator interfaces; application with control and measurement system; embedded computer programming; operating system in embedded system, machine learning and artificial intelligent.

010113029 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

(Computer Programming)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดของคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการโปรแกรมภาษาระดับสูง

Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; electronic data processing concepts; program design and development methodology; high-level language programming.

010113031 คณิตศาสตร์ในสัญญาณและระบบ 3(3-0-6)

(Mathematics in Signal and System)

วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 040203112 Engineering Mathematics II

สมการเชิงอนุพันธ์ การแทนฟูรีเยร์ รูปไซน์เชิงซ้อนและผลตอบสนองความถี่ของระบบไม่แปรเปลี่ยนตามเวลาเชิงเส้น คุณสมบัติของการแทนฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ผกผัน การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ใช้ การแปลงลาปลาซผกผัน การแปลงแบบซัดและการประยุกต์ การแปลงแบบซัดผกผัน ขอบเขตการลู่อเข้า โพลและซีโร แผนภาพโบดี ภาพรวมของสัญญาณและระบบ ประเภทของสัญญาณ คุณสมบัติของระบบ การแทนโดเมนเวลาของระบบไม่แปรเปลี่ยนตามเวลาเชิงเส้น การสังวัตนาการ คุณสมบัติของระบบไม่แปรเปลี่ยนตามเวลาเชิงเส้น ผลตอบสนองอิมพัลส์

Differential equation; Fourier representation; complex sinusoids and frequency response of linear time-invariant systems; properties of Fourier representation; inverse Fourier transforms; Laplace transform and its applications; inverse Laplace transform; Z-transform and its applications; inverse Z-transform; region of convergence; pole and zero; Bode diagram; overview of signals and systems; classification of signals; properties of systems; time-domain representation of linear time-invariant systems; convolution; properties of linear time-invariant; impulse response.

010113032 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I

แรงในระนาบ สมดุลแรงและแผนภูมิวัตถุอิสระ แรงในสามมิติและสมดุลแรง ระบบแรงสำหรับวัตถุแข็งเกร็ง สภาวะสมดุลวัตถุแข็งเกร็ง แรงกระจาย จุดกึ่งกลางรูปทรง จุดกึ่งกลางมวล สภาวะสมดุลของไหล การวิเคราะห์โครงสร้างถัก การวิเคราะห์โครงสร้างเฟรมและเครื่องจักรกล ความเสียดทาน จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นตรง จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นโค้ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีแรงและความเร่ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีงานและพลังงาน จลนพลศาสตร์ของอนุภาค-วิธีอิมพัลส์และโมเมนตัม

Forces in plane; equilibrium force and free-body diagrams; forces in space and equilibrium of particle in space; equivalent systems of forces for rigid bodies; equilibrium of rigid bodies; distributed forces; centroids; center of gravity; analysis of trusses; analysis of frame and machines; friction; kinetic of particles – rectilinear motion and curvilinear motion; kinetics of particles – Newton’s second law; kinetics of particles – energy method; kinetics of particles – impulse and momentum method.

010113033 เทคโนโลยีการสื่อสาร 3(3-0-6)
(Communication Technology)

วิชาบังคับก่อน : 010113031 คณิตศาสตร์ในสัญญาณและระบบ

Prerequisite : 010113031 Mathematics in Signal and System

การวิเคราะห์สัญญาณและระบบ สเปกตรัมของสัญญาณและการประยุกต์ ใช้การแปลงฟูรีเยร์ พื้นฐานและโครงสร้างระบบสื่อสาร การแบ่งย่านความถี่ ระบบการมอดูเลตแบบ เอเอ็ม ดีเอสบี เอสเอสบี พีเอ็ม เอฟเอ็ม เอ็นบีเอฟเอ็ม และ พีเอ็ม การมอดูเลตแบบไบนารีเบสแบนด์ ทฤษฎีสุ่มสัญญาณของโนควิสต์และการควอนไทซ์ การมัลติเพล็กซ์ การมอดูเลตของทีดีเอ็ม พีซีเอ็มและ ดีเอ็ม สเปกตรัมและกำลังของสัญญาณรบกวน การแนะนำระบบสายส่ง การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ส่วนประกอบของไมโครเวฟ ดาวเทียม และใยแก้วนำแสง

Signals and systems analysis; spectrum of signal and Fourier transform applications; basic and communication system structures; bandwidth allocation; modulation system AM, DSB, SSB, PM, FM, NBFM and PM; binary baseband modulation; Nyquist’s sampling theory and quantization; multiplexing; modulation of TDM, PCM, DM; spectrum and power of noise; introduction to transmission system; radio wave propagation; components of microwave, satellite and fiber-optic.

- 010113034 จรรยาบรรณและความเป็นมืออาชีพในงานวิศวกรรม 1(1-0-2)
(Ethics and Professionalism in Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ประวัติ สาขา และขอบเขตของงานวิศวกรรม ปัญหาเชิงวิศวกรรม การจำลอง การออกแบบ การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทดสอบในทางวิศวกรรม ความรับผิดชอบและความเป็นมืออาชีพในงานวิศวกรรม ความปลอดภัย คุณธรรมและจริยธรรมในการทำงาน สมาคมวิชาชีพ กฎหมาย และข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง
History, branches and scope of engineering work; modeling; design; analysis; problem solving; testing in engineering; responsibilities and professional in engineering; commitment in safety; codes and practices in engineering ethics; professional career in associations; laws and regulations.
- 010113035 ขั้นตอนวิธีการคำนวณและโครงสร้างข้อมูล 3(2-2-5)
(Algorithms and Data Structures)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ลิสต์ สแต็ก คิว และ ทรี ขั้นตอนวิธี การเรียงลำดับข้อมูล การค้นหา ความสัมพันธ์เวียนเกิด
Basis data structures for computer programming development; list, stack, queue and tree; algorithms; sorting; searching; recursion.
- 010113036 ระบบอาณัติสัญญาณ 3(3-0-6)
(Railway Signaling System)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการจัดการเดินรถ ความเป็นมาของระบบอาณัติสัญญาณ อุปกรณ์ของระบบอาณัติสัญญาณ ระบบควบคุมสัมพันธ์ การออกแบบอุปกรณ์ข้างทางรถไฟ กฎการเดินรถ ระบบอาณัติสัญญาณในอนาคต ระบบอื่น ๆ ที่ทำงานร่วมกับระบบอาณัติสัญญาณ

Concept of traffic management; development of railway signaling; components in signaling system; interlocking, headway calculation, train operations, future railway signaling, related systems.

010113130 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electrical System Design)

วิชาบังคับก่อน : 010113010 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า

Prerequisite : 010113010 Electric Circuit Theory

การออกแบบระบบไฟฟ้า มาตรฐานความปลอดภัยด้านการออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้า รหัสและสัญลักษณ์ สายไฟฟ้า สายเคเบิลไฟฟ้า รางและอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า บริภัณฑ์ไฟฟ้า การคำนวณภาระทางไฟฟ้า การออกแบบการใช้งานของกำลังไฟฟ้า แผนผังการจ่ายกำลังไฟฟ้า ตารางโหลด วงจรจ่ายไฟฟ้าประธาน สายป้อนและวงจรร้อย วงจรจ่ายไฟฟ้าแสงสว่าง วงจรจ่ายไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ หม้อแปลงจ่ายไฟฟ้าระบบจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง การออกแบบวงจรคาปาซิเตอร์แบงค์ การคำนวณกระแสลัดวงจร การป้องกันระบบไฟฟ้าด้วยฟิวส์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ รีเลย์กระแสเกิน ระบบสายดินและการต่อลงดิน

Electrical system design; standards and safety in electrical design and installation; codes and symbols; electric wires and cables; raceways; appliance; equipment; load calculation; power distribution design; load schedule; single line diagram; service feeder circuits; feeder and branch circuits; lighting circuits; motor and appliance circuits; power distribution transformer; emergency power distribution; power factor improvement and capacitor bank circuit designs; short circuit calculation; designs of protective devices; fused; circuit breakers; overload relay; protection against electric shocks; grounding in LV system; and ground.

010113131 ปฏิบัติการการออกแบบระบบไฟฟ้า 1(0-3-1)
(Electrical System Design Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 010113130 การออกแบบระบบไฟฟ้า หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 010113130 Electrical System Design or co-requisite

การอ่านแบบและเขียนแบบระบบไฟฟ้าในอาคารและโรงงาน การออกแบบระบบส่องสว่าง การออกแบบระบบไฟฟ้าภายในอาคารและโรงงานตามมาตรฐานในประเทศและต่างประเทศ การประมาณการระบบไฟฟ้า

Drawing and interpretation of electrical system in a building and factory; lighting system design; electrical system design in a building and factory according to national and international standard; estimation of electrical system.

010113135 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 3(3-0-6)

(Electrical Power Systems I)

วิชาบังคับก่อน : 010113221 การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า

Prerequisite : 010113221 Electromechanical Energy Conversion

โครงสร้างของระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรไฟฟ้ากำลังกระแสสลับ แนวคิดต่อหน่วย การจำลองและลักษณะเฉพาะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การจำลองและลักษณะเฉพาะหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง พารามิเตอร์ของสายส่งและการจำลองสายส่ง พารามิเตอร์ของสายเคเบิลและการจำลองสายเคเบิล การสร้างบัสแอดมิตแตนซ์เมตริกซ์ การจำลองระบบไฟฟ้ากำลัง การไหลของกำลังไฟฟ้าและการส่งพลังงานไฟฟ้า สถานีไฟฟ้า การทำงานของเซอร์กิตเบรกเกอร์ พื้นฐานการคำนวณกระแสลัดวงจร กระแสลัดวงจรและบัสอิมพีแดนซ์เมตริกซ์ การเลือกเซอร์กิตเบรกเกอร์

Structure of electrical power system; AC electrical power circuit; per unit system; generator models and characteristics; power transformer models and characteristics; transmission line parameters and models; power cable parameters and models; formation of bus admittance matrix; electrical power system models; flow of electrical power and transmission of electrical power, electrical power station; circuit breakers operation; fundamental of short circuit current calculation; short circuit current and bus impedance matrix; circuit breakers selection.

010113136 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)

(High Voltage Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 010113023 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า

Prerequisite : 010113023 Electromagnetic Theory

การใช้งานไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การกำเนิดไฟฟ้าแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ เทคนิคการวัดแรงดันสูง ความเค้นสนามไฟฟ้าและเทคนิคการใช้ฉนวนไฟฟ้า การเกิดเบรกดาวน์ของฉนวนแก๊ส ของเหลว และของแข็ง เทคนิคการทดสอบแรงดันสูงไฟฟ้าและการป้องกันการประสานการใช้ฉนวน

Uses of high voltage and over voltage in power systems; generation of high voltage for testing; high voltage measurement techniques; electric field stress and insulation techniques; breakdown of gas, liquid, and solid dielectrics; high voltage testing techniques; lightning and protection; insulation coordination.

010113137 ปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง 1(0-3-1)

(High Voltage Engineering Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 010113136 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง

Prerequisite : 010113136 High Voltage Engineering

แนะนำอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง การสร้างและวัดแรงดันสูงกระแสสลับ การสร้างและวัดแรงดันสูงกระแสตรง การสร้างและวัดแรงดันสูงอิมพัลส์ การเกิดเบรกดาวน์ในก๊าซ การจำลองความเครียดสนามไฟฟ้า

Introduction to high voltage equipment; high AC voltage generation and measurements; high DC voltage generation and measurements; generation and measurement of lightning impulse voltage; gas discharge; electrical field stress simulation.

010113140 ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 3(3-0-6)

(Electrical Power Systems II)

วิชาบังคับก่อน : 010113135 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1

Prerequisite : 010113135 Electrical Power Systems I

การวิเคราะห์ส่วนประกอบสมมาตร การคำนวณกระแสลัดวงจรแบบไม่สมมาตร การต่อจุดนิวทรัลลงดิน เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างบัสอิมพีแดนซ์เมตริกซ์ การไหลของกำลังไฟฟ้า การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง

Symmetrical components analysis; unsymmetrical short circuit current; neutral point connections; power system stability; formation of bus impedance matrix; electrical power flow; economic analysis in electrical power system.

- 010113141 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-1)
 (Electrical Power System Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 010113135 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1
 Prerequisite : 010113135 Electrical Power Systems I
 การหาพารามิเตอร์ของสายส่ง คุณลักษณะของสายส่งเมื่อเปลี่ยนแปลงโหลด
 ปรากฏการณ์เฟอแรนตี การหากระแสลัดวงจรลงดินเมื่อต่อนิวทรอลต่างกัน การหาเวลาต่อกลับของ
 รีเลย์ในระบบส่งกำลังไฟฟ้า การวัดความต้านทานดิน
 Transmission line parameters; characteristic of transmission lines when
 load changed; Ferranti effect; Short circuit to ground currents with different types of
 neutral connections; reclosing time of power transmission system; ground resistance
 measurement.
- 010113142 โรงงานต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย 3(3-0-6)
 (Power Plant and Substation)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เส้นโค้งโหลด เส้นโค้งช่วงเวลาโหลด และตัวประกอบโหลด แหล่งกำเนิดพลังงาน
 โรงจักรดีเซล โรงจักรพลังไอน้ำ โรงจักรพลังกังหันก๊าซ โรงจักรพลังความร้อนร่วม โรงจักรพลังน้ำ
 โรงจักรกำลังนิวเคลียร์ แหล่งพลังงานหมุนเวียน การดำเนินการอย่างประหยัดในระบบกำลัง ชนิดของ
 สถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ที่ใช้ในสถานีไฟฟ้าย่อย ผังวงจรสถานีไฟฟ้าย่อย การป้องกันฟ้าผ่า ระบบการ
 ลงดินเทคโนโลยีการกักเก็บพลังงาน
 Load curve, load duration curve, load factor, energy source, diesel
 power plant, stream turbine power plant, nuclear power plant, renewable energy
 source, power system optimization, type of substation, substation equipment,
 substation topology, substation configuration, lightning protection, grounding system,
 energy storage technology.

010113143 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
(Power System Protection)

วิชาบังคับก่อน : 010113135 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1

Prerequisite : 010113135 Electrical Power Systems I

สาเหตุและสถิติของการเกิดความผิดปกติของระบบไฟฟ้า แนะนำอุปกรณ์ป้องกันในระบบไฟฟ้ากำลัง หลักปฏิบัติพื้นฐานในการป้องกัน ลักษณะสมบัติของรีเลย์ยุคต่าง ๆ อุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัล หม้อแปลงวัดกระแสและแรงดันและทรานส์ดิวเซอร์ อุปกรณ์ป้องกันและระบบป้องกัน การป้องกันความผิดปกติแบบกระแสเกินและแบบลงดิน การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันสายส่งโดยรีเลย์ระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยฟูลอตรีเลย์ การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันบัสบาร์ การป้องกันหม้อแปลง การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันเซอร์กิตเบรกเกอร์ทำงานล้มเหลว การกำหนดขอบเขตการทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน

Causes and statistic of faults; introduction to power system protection; fundamental principles of power system protection; characteristic of relays from different eras; digital protective device; current and voltage transformers and transducers; protective devices and protection systems; overcurrent protection and ground fault protection, motor protection, transmission line protection with distance relays, transmission line protection with pilot relays, differential protection, busbar protection, transformer protection, generator protection, breaker failure protection; zone defining of protective devices.

010113144 กริดอัจฉริยะและสถานีย่อย 3(3-0-6)
(Smart Grid and Substation Automation)

วิชาบังคับก่อน : 010113135 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1

Prerequisite : 010113135 Electrical Power Systems I

กริดอัจฉริยะเบื้องต้น การจัดบัสบาร์ของสถานีย่อยไฟฟ้าแรงสูง เซอร์กิตเบรกเกอร์ สวิตช์ตัดตอน พิวส์แรงสูง หม้อแปลงกระแส หม้อแปลงแรงดัน หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ อุปกรณ์อัจฉริยะ การบูรณาการของระบบและการทำงานร่วมกันได้ การประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์และใช้งานข้อมูล การสื่อสารข้อมูล การออกแบบและการจัดรูปแบบกริด การจัดการด้านผู้ใช้ไฟแบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าแบบกระจายตัว สถานีย่อยไฟฟ้าแรงสูงและแรงดันปานกลาง

Introduction to smart grid; busbar arrangement in electrical power station; circuit breakers; disconnecting switches; current transformers; voltage transformers; power transformers; capacitors; inductors; intelligent electronic devices; system integration and interoperability; data processing; data analysis and application; data communication; design and arrangement of power grid; automatic demand response; distributed generation technology in medium voltage and high voltage.

010113220 การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด 3(3-0-6)

(Electrical Measurement and Instrumentation)

วิชาบังคับก่อน : 010113020 อิเล็กทรอนิกส์

Prerequisite : 010113020 Electronics

มาตรฐานและหน่วยการวัดการวัดทางไฟฟ้า คุณสมบัติเฉพาะและลำดับขั้นของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ผลการวัด การวัดกระแสและแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล การวัดกำลัง ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุไฟฟ้า การวัดความถี่และคาบเวลา การลดสัญญาณรบกวนและความปลอดภัยในเครื่องมือวัด การวัดโดยวิธีตรวจสอบระยะไกล ตัวแปลงการวัดปริมาณที่ไม่ใช่สัญญาณไฟฟ้า ความเร็ว อัตราการไหล สัญญาณรบกวนและอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน ทรานส์ดิวเซอร์ การเปรียบเทียบ

Standard and unit in electrical measurement; characteristics and classification of instrument; measurement analysis; measurement analysis; measurement of dc and ac current and voltage using analog and digital instruments; power, power factor, and energy measurement; measurement of resistance, inductance, and capacitance frequency and period/time interval measurement; noise reduction and measurement safety; remotely measurement; signal conditioner for velocity and flow measurement; noise and signal to noise ratio; transducer; calibration.

010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion) วิชาบังคับก่อน : 010113010 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า Prerequisite : 010113010 Electric Circuit Theory วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า ธรรมชาติและพฤติกรรมของระบบแม่เหล็ก พลังงานในสนามแม่เหล็ก วัสดุแม่เหล็ก และเส้นโค้งแม่เหล็ก การกระตุ้นวงจรแม่เหล็กด้วยไซนูซอย การสูญเสียในแกนเหล็ก และสารแม่เหล็กถาวร หม้อแปลงอุดมคติ วงจรสมมูลเชิงเส้นของหม้อแปลงแบบสองขด สมรรถนะของหม้อแปลง หม้อแปลงสำหรับระบบเฟสเดียวและสามเฟส หลักการพื้นฐานของการแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หลักเบื้องต้นของเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง วงจรสมมูล สมรรถนะ ประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การเดินเครื่อง การควบคุมความเร็วเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและการป้องกัน Magnetic circuit; behaviors of magnetic system; magnetic field energy; magnetic materials and magnetization curve; sinusoidal excitation; core losses and permanent magnet materials; ideal transformer; equivalent circuit of two winding transformer; efficiency of transformer; single phase and three phase transformer; basic principles of electromechanical energy conversion; energy and coenergy; basic principles of rotating machines; DC machine; equivalent circuit of DC machine; efficiency of DC machine; starting and speed control of DC machine.	3(3-0-6)
010113230	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines) วิชาบังคับก่อน : 010113221 การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า Prerequisite : 010113221 Electromechanical Energy Conversion โครงสร้างเครื่องจักรกลเอซี ความเร็วซิงโครนัส สนามแม่เหล็กหมุน เครื่องจักรกลแบบซิงโครนัส วงจรสมมูลของเครื่องจักรกลแบบซิงโครนัส คุณลักษณะมุมกำลังในสภาวะคงตัวของเครื่องจักรกลแบบซิงโครนัส ซิงโครนัสคอนเดนเซอร์ เครื่องจักรกลเหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส วงจรสมมูลของเครื่องจักรกลเหนี่ยวนำ การป้องกันเครื่องจักรกล	3(3-0-6)

AC machine construction; synchronous speed; rotating magnetic field; synchronous machines; equivalent circuit of synchronous machines; steady-state power angle characteristics of synchronous machines; synchronous condenser; single phase and three phase induction machines; equivalent circuit of induction machines; protection of machines.

010113231 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบควบคุม 1(0-3-1)
 (Electrical Machine and Control System Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 010113230 เครื่องจักรกลไฟฟ้า หรือเรียนร่วมกัน
 Prerequisite : 010113230 Electrical Machines or co-requisite
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลเหนี่ยวนำ เครื่องจักรกลซิงโครนัส หม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส ระบบควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น
 Practice on DC machine; induction machine; synchronous machine; single-phase and 3-phase transformers; basic motor control systems.

010113232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)
 (Power Electronics)
 วิชาบังคับก่อน : 010113020 อิเล็กทรอนิกส์
 Prerequisite : 010113230 Electronics
 การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง ไทริสเตอร์ ทรานซิสเตอร์กำลัง MOSFET ไอจีบีที คุณลักษณะของวัสดุแม่เหล็ก หม้อแปลงสวิตซ์ชิ่ง วงจรเรียงกระแส คอนเวอร์เตอร์แบบดีซี-ดีซี วงจรทอนระดับ วงจรทบระดับ คอนเวอร์เตอร์แบบเอซี-เอซี คอนเวอร์เตอร์แบบดีซี-เอซี อินเวอร์เตอร์แบบพีดับเบิลเอ็ม ฮาร์โมนิกส์
 Power conversion; characteristics of power electronic devices; power diodes; thyristors; power transistors; mosfet; IGBT; characteristics of magnetic material; switching transformer; rectifier circuit; DC to DC converters; buck converter; boost converter; AC to AC converter; DC to AC converter; PWM inverter; harmonics.

- 010113233 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-3-1)
 (Power Electronics Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 010113232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หรือเรียนร่วมกัน
 Prerequisite : 010113232 Power Electronics or co-requisite
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง เพื่อสนับสนุนวิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
 The practical in power electronic converter to support the power electronics theory.
- 010113234 วิศวกรรมควบคุม 3(3-0-6)
 (Control Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : 010113031 คณิตศาสตร์ในสัญญาณและระบบ
 Prerequisite : 010113031 Mathematics in Signal and System
 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองและการ
 ออกแบบในอาณาจักรทางเวลาและอาณาจักรทางความถี่ แบบจำลองพลวัตและผลตอบสนองทาง
 พลวัตของระบบ ระบบลำดับหนึ่งและระบบอันดับสอง การควบคุมแบบวงเปิดและวงปิด การควบคุม
 แบบป้อนกลับและความอ่อนไหว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ แนวคิดและเงื่อนไขใน
 เสถียรภาพของระบบ วิธีการทดสอบเสถียรภาพของระบบ กราฟการไหลสัญญาณ การวิเคราะห์
 ผลตอบสนองทางเวลา คุณลักษณะของระบบควบคุม การเขียนในคริสต์โดเมนและเกณฑ์
 เสถียรภาพ การวิเคราะห์ทางเดินของรากและผลตอบสนองทางความถี่แผนภาพโพล การออกแบบ
 ระบบควบคุมโดยใช้ทางเดินของรากและผลตอบสนองทางความถี่
- Mathematical model of systems; transfer function; modeling and design
 in time domain and frequency domain; dynamic system model and response; feedback
 control and sensitivity; type of feedback control; notion and condition of system
 stability; stability criterion; signal flow graph; time response analysis; characteristic of
 control system; Nyquist plot and stability criterion; Root locus analysis and frequency
 response; Bode diagram; controller design by using Root locus and frequency response.

- 010113235 ระบบควบคุมขั้นสูง 3(3-0-6)
 (Advanced Control Systems)
 วิชาบังคับก่อน : 010113234 วิศวกรรมควบคุม
 Prerequisite : 010113234 Control Engineering
 สมการสถานะของระบบพลวัตเวลาต่อเนื่อง ความสามารถในการควบคุมได้ และ
 ความสามารถในการสังเกตได้ การออกแบบตัวประมาณค่าตัวแปรสแตต การควบคุมด้วยการป้อนกลับ
 ตัวแปรสแตตจากตัวประมาณค่า ระบบควบคุมดิจิทัล การสุ่มสัญญาณและการแปลงแซต ฟังก์ชันถ่าย
 โอนของระบบที่มีการสุ่มสัญญาณ การเลือกอัตราการสุ่มสัญญาณ การแมปิงโดเมน s ไปโดเมน z
 State equation of continuous time dynamic systems; controllability and
 observability; observer design; state feedback controller using observed state variables;
 Digital control system; Sampling and z-transform; discrete time transfer function;
 sampling rate selection; mapping from the s-domain to the z-domain.
- 010113236 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 (Industrial Automation Systems)
 วิชาบังคับก่อน : 010113025 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก
 Prerequisite : 010113025 Digital Circuit and Logic Design
 การควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรม การปรับสภาพสัญญาณแอนะล็อก การปรับ
 สภาพสัญญาณดิจิทัล เซนเซอร์ และทรานส์ดิวเซอร์ ตัวควบคุมแอนะล็อก ตัวควบคุมดิจิทัล การ
 ควบคุมลำดับ ตัวควบคุมตรรกะแบบโปรแกรมได้ (พีแอลซี) การโปรแกรมพีแอลซี การเชื่อมต่อ
 พีแอลซี การประยุกต์ใช้พีแอลซีในระบบอัตโนมัติ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที)
 Industrial control; analog signal conditioning; digital signal conditioning;
 sensors and transducers; analog controllers; digital controllers; sequence control;
 programmable logic controllers (PLC); PLC programming; PLC interfaces; PLC
 applications in automation systems; Internet of Things (IoT).

- 010113238 การวัดในกระบวนการผลิต 3(3-0-6)
(Process Instrumentation)
วิชาบังคับก่อน : 010113020 อิเล็กทรอนิกส์
Prerequisite : 010113020 Electronics
อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดและควบคุม ตัวแปลงสัญญาณแอนะล็อกและดิจิทัล เทคนิคการวัดความดัน ตัวส่งค่าความแตกต่างของความดัน การวัดการไหล มิเตอร์ปฐมภูมิ มิเตอร์ทุติยภูมิ และการวัดด้วยวิธีพิเศษ การวัดอุณหภูมิโดยวิธีไม่ใช้ไฟฟ้า ใช้ไฟฟ้า และวิธีการแผ่รังสี ชนิดต่าง ๆ ของการวัดระดับของเหลว การวัดระดับของเหลวโดยตรง การวัดระดับของเหลวทางอ้อมโดยใช้วิธีไฮโดรสแตติก เพรสเซอร์ วิธีทางไฟฟ้าและวิธีพิเศษ ตัวควบคุมที่ใช้กันอยู่ทั่ว ๆ ไป
Measurement and control devices; analog and digital transducers; pressure measurement techniques; differential pressure transmitter; fluid flow measurement; primary meters, secondary meters; and special methods; measurement of temperature electric and non-electric methods including radiation methods; types of liquid level measurement; direct liquid level measurement; indirect liquid level measurement including hydrostatic pressure methods, electrical methods and special methods; conventional controller.
- 010113240 ปฏิบัติการวิศวกรรมควบคุม 1(0-3-1)
(Control Engineering Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 010113234 วิศวกรรมควบคุม หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 010113234 Control Engineering or co-requisite
ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิศวกรรมควบคุมโดยใช้ตัวควบคุมแบบดิจิทัลเพื่อสนับสนุนรายวิชา 010113234 วิศวกรรมควบคุม ศึกษาการเขียนโปรแกรม PLC ในภาษาต่าง ๆ เพื่อออกแบบระบบควบคุมจริง ประยุกต์ใช้ทฤษฎีวิศวกรรมควบคุมกับระบบควบคุมจริง
Use digital controller in experiments involving control engineering; to support the subject 010113234; study PLC programming in several languages to design practical control system; apply control theory on practical control system.

010113241	ซอฟต์แวร์ในงานระบบอัตโนมัติ (Automation Software) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการควบคุมในระบบอัตโนมัติ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจำลองและทดสอบระบบอัตโนมัติ ระบบสกาต้า และซอฟต์แวร์สำหรับแสดงการทำงานร่วมกันของระบบอัตโนมัติ การสื่อสาร การบริหารและจัดการระบบควบคุมในอุตสาหกรรม Software usage for control in automation system; simulation software to simulate and test in automation system; SCADA system; and software to display the cooperation of automation system; industrial control system communication; management and organization.	3(3-0-6)
010113246	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการกักเก็บพลังงาน (Electric Drives and Energy Storage) วิชาบังคับก่อน : 010113232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 010113230 เครื่องจักรกลไฟฟ้า Prerequisite : 010113232 Power Electronics 010113230 Electrical Machine อุปกรณ์และส่วนประกอบต่าง ๆ ของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ลักษณะคุณสมบัติของโหลด พื้นที่การทำงานในแบบ 4-ควอดแรนต์ของระบบขับเคลื่อน การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า การใช้กำลังไฟฟ้าของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า การออกตัว และการเบรกของมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดพิกัดต่าง ๆ และคุณสมบัติความสัมพันธ์ระหว่างแรงบิดกับความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อนแบบเซอร์โว การขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ การป้องกัน และ ความปลอดภัยในการออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้าของการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า การกักเก็บพลังงานสำหรับระบบกำลังไฟฟ้า การกักเก็บพลังงานและสมาร์ทกริด ระบบการกักเก็บพลังงานแบบเคลื่อนที่ ระบบการกักเก็บพลังงานไฟฟ้าในระบบการขนส่ง การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าในยานพาหนะไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)

Electric drive components; load characteristics; 4-quadrant operating region of drives; electric power conversion and utilization of electric drives; starting and braking methods of electric motor; sizing; torque-speed characteristics of electric motors; DC motor drives; servo drives; AC motor drives; protection and safety of electrical design and installation for electric drives; Energy storage for power system; energy storage and smart grid; mobile energy storage systems; electrical energy storage in transportation systems; introduction to electric drives in electric vehicle (EV).

010113321 โครงข่ายสื่อสาร สายส่ง และไมโครเวฟ 3(3-0-6)

(Communication Network, Transmission Lines and Microwave)

วิชาบังคับก่อน : 010113023 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า

Prerequisite : 010113023 Electromagnetic Theory

โครงข่ายสื่อสารแบบใช้สายและไร้สาย คลื่นระนาบ คลื่นตกกระทบและคลื่นสะท้อน อัตราส่วนคลื่นนิ่ง ทฤษฎีสายส่ง สายส่งแบบไร้การสูญเสียและแบบที่มีการสูญเสีย คุณสมบัติของสายส่งเมื่อมีการต่อโหลดปลายสาย ชนิดของเคเบิล มาตรฐานของเคเบิลในปัจจุบัน พารามิเตอร์โครงข่าย พารามิเตอร์เอปซีดี พารามิเตอร์เอส การแปลงพารามิเตอร์โครงข่าย สายส่งและท่อนาคลื่น การแมตช์อิมพีแดนซ์ การใช้สายส่งเพื่อทำการแมตช์อิมพีแดนซ์ สมิทชาร์ตและการนำไปใช้ วงจรกรองไมโครเวฟ ตัวแบ่งกำลังงาน คัปเปิลอร์แบบทิศทาง การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ แผนภาพการไหลของสัญญาณ การประมาณการลิงค์ในระบบส่งสัญญาณไมโครเวฟ

Wired and wireless communication networks; plane wave; incident and reflected wave; standing wave ratio; transmission line theory; lossless and lossy transmission lines; characteristic of transmission line connected to termination loads; type of cables; current cables standard; network parameters; ABCD parameters; S- parameters; network parameters transform; transmission lines and waveguide; impedance matching; impedance matching using transmission line; the usage of smith chart; microwave filter; power divider; directional coupler; microwave network analysis; signal flow graph; link budget in microwave communication system.

- 010113330 ปฏิบัติการระบบฝังตัวสำหรับโทรคมนาคม 1(0-3-1)
(Embedded System Laboratory for Telecommunications)
วิชาบังคับก่อน : 010113027 ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว
Prerequisite : 010113027 Microprocessors and Embedded Computer Systems
การปฏิบัติการออกแบบระบบฝังตัว เพื่อการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมโทรคมนาคม
Embedded system design practice for telecommunication engineering applications.
- 010113332 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital Signal Processing)
วิชาบังคับก่อน : 010113031 คณิตศาสตร์ในสัญญาณและระบบ
Prerequisite : 010113031 Mathematics in Signal and System
สัญญาณที่ต่อเนื่องทางเวลาและไม่ต่อเนื่องทางเวลา การวิเคราะห์สเปกตรัม เดซิเมชันและอินเตอร์โพลชัน การแปลงอัตราการสุ่มตัวอย่าง ดีเอฟที วิธีความน่าจะเป็นในการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การออกแบบวงจรกรองดิจิทัลแบบเอฟไออาร์และไอโออาร์ ระบบมัลติเรทและฟิลเตอร์แบงก์ การแปลงเวฟเลตแบบไม่ต่อเนื่อง การแนะนำการประยุกต์ใช้งานการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การประมวลผลภาพ การประมวลผลคำพูดและสัญญาณเสียง การประมวลผลแลวลำดับและการประยุกต์ใช้ในปัจจุบัน
Continuous-time and discrete-time signals; spectral analysis; decimation and interpolation; sampling rate conversion; DFT; probabilistic methods in DSP; design of FIR, IIR digital filters; multirate systems and filter banks; discrete wavelet transform; introduction to some DSP applications such as image processing, speech and audio processing, array processing and further current applications.

010113333 การสื่อสารดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital Communications)

วิชาบังคับก่อน : 010113033 เทคโนโลยีการสื่อสาร

Prerequisite : 010113033 Communication Technology

ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม สัญญาณแบบสุ่มและไม่สุ่ม สัญญาณสุ่มแบบต่ำผ่าน ระบบสัญญาณดิจิทัลแบบเบสแบนด์ เทคนิคการมอดูเลตแบบดิจิทัล การควอนไทซ์ การเข้ารหัสแหล่งกำเนิดพีซีเอ็ม การมอดูเลตแบบเดลตาและอื่น ๆ ระบบสัญญาณดิจิทัลแบบแบนด์พาส เอเอสเค เอฟเอสเค พีเอสเค ระบบการส่งและเทคนิคการเข้าจังหวะ แนะนำทฤษฎีข่าวสาร การเข้ารหัสข้อมูล การเข้ารหัสช่องสัญญาณ การวิเคราะห์สมรรถนะ

Sampling theory probability and random processes; deterministic and random signal; low pass random signal; baseband digital signals; digital modulation techniques; quantization; PCM source coding; delta and other modulation; digital band-pass signals, ASK, FSK, PSK; transmission systems and synchronization techniques; introduction to information theory; source encoding; channel encoding; performance analysis.

010113335 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3(3-0-6)
(Data Communications and Networking)

วิชาบังคับก่อน : 010113033 เทคโนโลยีการสื่อสาร

Prerequisite : 010113033 Communication Technology

การแนะนำการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบเป็นลำดับชั้น โพรโทคอลและการเชื่อมต่อแบบจุดต่อจุด แบบจำลองการหน่วงในเครือข่ายข้อมูล โพรโทคอลควบคุมการเข้าถึงตัวกลาง การควบคุมการไหล การควบคุมความผิดพลาด เครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ เครือข่ายสวิตช์ การจัดการเส้นทางในเครือข่ายข้อมูล ความมั่นคงบนเครือข่าย สถาปัตยกรรมและระบบเครือข่ายแบบกลุ่มเมฆ มาตรฐานต่าง ๆ

Introduction to data communications and networks; layered network architecture; point-to-point protocols and links; delay models in data networks; medium-access control protocols; flow control; error control; local area network; switching network; routing in data networks; network security; cloud network architecture and system; standards.

010113336 ปฏิบัติการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและโครงข่ายสื่อสาร 1(0-3-1)

(Digital Signal Processing and Communication Network Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 010113332 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล หรือเรียนร่วมกัน

010113335 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 010113332 Digital Signal Processing or co-requisite

010113335 Data Communications and Networking or
co-requisite

การทดลองในหัวข้อเรื่อง ผลตอบสนองอิมพัลส์ ตัวกรองสัญญาณดิจิทัลแบบเวลาไม่
รู้จบ ตัวกรองสัญญาณดิจิทัลแบบเวลารู้จบ ตัวกรองแบบไม่เชิงเส้น ตัวแปลงฟูริเยร์แบบดีเอฟที และ
เอฟเอฟที การใช้โปรแกรมเพื่องานด้านการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การประยุกต์ใช้งานการ
ประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายการสื่อสารข้อมูล การจัดเส้นทางใน
เครือข่ายข้อมูล การควบคุมการไหลของข้อมูล ความมั่นคงของข้อมูล

Practices in the topics of impulse response, IIR, FIR, non-linear filter, DFT, and FFT; programing for digital signal processing; digital signal processing application; data communication and networks; routing in data networks; data flow control; data security.

010113337 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 1(0-3-1)

(Telecommunication System Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 010113033 เทคโนโลยีการสื่อสาร

010113333 การสื่อสารดิจิทัล หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 010113033 Communication Technology

010113333 Digital Communications or co-requisite

การทดลองการมอดูเลตแบบแอมพลิจูด การมอดูเลตแบบความถี่ เทคนิคการ
มอดูเลตแบบดิจิทัล เอเอสเค พีเอสเค เอฟเอสเค พีซีเอ็ม มัลติเพล็กซ์แบบเอฟดีเอ็มและทีดีเอ็ม
สัญญาณดิจิทัลสองมิติ การชักตัวอย่างย่อย ปริภูมิความถี่ แบบจำลองการผสมแบบเกาส์ การ
ประมาณตัวแปร

Simulation of AM and FM communication systems; implementation of ASK, PSK, FSK, PCM, FDM and TDM; two-dimensional digital signals; subsampling; frequency space; Gaussian mixture model; parameter estimation.

010113339 วิศวกรรมสายอากาศ 3(3-0-6)
(Antenna Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 010113321 โครงข่ายสื่อสาร สายส่ง และไมโครเวฟ

Prerequisite : 010113321 Communication Network, Transmission Lines
and Microwave

หลักการเบื้องต้นและคำนิยามของสายอากาศ แหล่งกำเนิดคลื่นแบบจุดไอโซทรอปิก กำลังงานและรูปแบบสนาม อัตราการขยายและสภาพเจาะจงทิศทาง ประสิทธิภาพ การโพลาไรซ์ อิมพีแดนซ์ด้านเข้าและแบนด์วิดท์ สมการการส่งของฟรีส การกระจายของคลื่นจากหน่วยกระแสนัดสั้น สายอากาศไดโพลขนาดครึ่งความยาวคลื่น สายอากาศเหนือระนาบดินสมบูรณ์ คุณสมบัติการแผ่พลังงานของสายอากาศแบบเส้นลวด สายอากาศแบบอาร์เรย์ สายอากาศแบบยาگی และลูปเพอริโอดิก สายอากาศแบบช่องเปิด สายอากาศแบบไมโครสตริป สายอากาศสมัยใหม่สำหรับประยุกต์ใช้ในปัจจุบัน การวัดและทดสอบสายอากาศ

Basic definitions and theory; isotropic point source; power and field patterns; directivity and gain; efficiency; polarization; input impedance and bandwidth; Friis transmission equation; radiation from current elements; ground effects; radiation properties of wire antenna; array antenna; Yagi-Uda antenna and log-periodic antenna; aperture antenna; microstrip antenna; modern antenna for current applications; antenna characteristics.

010113340 ปฏิบัติการวิศวกรรมสายอากาศและไมโครเวฟ 1(0-3-1)
(Antenna and Microwave Engineering Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 010113339 วิศวกรรมสายอากาศ หรือเรียนร่วมกัน

010113321 โครงข่ายสื่อสาร สายส่ง และไมโครเวฟ
หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 010113339 Antenna Engineering or co-requisite

010113321 Communication Network, Transmission Lines
and Microwave or co-requisite

การทดลองในหัวข้อเรื่อง การโพลาไรซ์ของคลื่น การวัดอัตราส่วนคลื่นนิ่ง กำลัง การวัดคุณสมบัติของสายอากาศ อัตราขยาย แบบรูปการแผ่คลื่น การวัดคุณสมบัติของอุปกรณ์ไมโครเวฟ วงจรแบ่งกำลัง วงจรคัปเปิลเลอร์ วงจรกรองความถี่ การใช้โปรแกรมช่วยวิเคราะห์ออกแบบสายอากาศและวงจรไมโครเวฟ

The experiments about wave polarization; standing wave ratio; antenna characteristics measurement; gain; radiation pattern; microwave devices characteristics measurement; power dividers circuit; directional couplers circuit; filters circuit; software based for analysis and design of antennas and microwave circuits.

010113341 การสื่อสารใยแก้ว 3(3-0-6)

(Optical Communications)

วิชาบังคับก่อน : 010113033 เทคโนโลยีการสื่อสาร

Prerequisite : 010113033 Communication Technology

ท่อนำคลื่นไดอิเล็กทริก รูปทรงกระบอกและเงื่อนไขการแพร่กระจายคลื่น โครงสร้างและชนิดของเส้นใยนำแสง พารามิเตอร์ของเส้นใยนำแสง การผลิตเส้นใยนำแสง ชนิดของเคเบิล เครื่องส่งเชิงแสง เครื่องรับเชิงแสง การเชื่อมต่อของสัญญาณ การลดทอนและดิสเพอร์ชันในเส้นใยนำแสง อุปกรณ์ทวนสัญญาณและวงจรขยายแสง การคำนวณประมาณการเชื่อมโยง การมัลติเพล็กซ์ในระบบการเชื่อมโยงทางแสง บทนำเกี่ยวกับเอฟทีทีอีเอ็กซ์

Cylindrical dielectric waveguides and propagating conditions; structure and types of optical fiber; optical fiber parameters; optical fiber production; optical cable types; optical transmitters; optical receivers; signal degradations, attenuation and dispersion in fiber link; optical repeaters and amplifiers; link budget calculation; multiplexing in optical link system; introduction to FTTX.

010113343 การสื่อสารไร้สาย 3(3-0-6)

(Wireless Communications)

วิชาบังคับก่อน : 010113033 เทคโนโลยีการสื่อสาร

Prerequisite : 010113033 Communication Technology

พื้นฐานการสื่อสารแบบไร้สาย คุณลักษณะของช่องสัญญาณแบบไร้สาย การเกิดชาโดว์ การเกิดการจางหายไป การเกิดดอปเปอร์ การเกิดแบบสัญญาณหลายทาง แบบจำลองช่องสัญญาณแบบไร้สายแบบเรย์เลย์กับแบบบริเชียน เทคนิคการลดความผิดพลาดของสัญญาณ การเข้ารหัสเพื่อควบคุมความผิดพลาด การแทรกสลับข้อมูล การกระจายสเปกตรัม เทคนิคการแบ่งช่องสัญญาณ การใช้เทคนิคแบบหลากหลาย เอ็มไอเอ็มโอ โอเอฟดีเอ็ม ระบบการสื่อสารเซลลูลาร์

Wireless communication principles; wireless channel characteristics; shadowing; fading; dropper; multipath; rayleigh and rician wireless signal channel model; signal error reduction techniques, error coding; data interleaving techniques; spread spectrum; channel allocation techniques; diversity techniques; MIMO; OFDM; cellular communication system.

010113420 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-1) (S/U)
(Pre-Cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การเตรียมตัวสำหรับสหกิจศึกษา การพัฒนาบุคลิกภาพ การเขียนประวัติย่อ การเลือกตำแหน่งงาน การสัมภาษณ์งาน การเตรียมตัวก่อนปฏิบัติงาน การเขียนรายงาน/บทความ การนำเสนอผลงาน การพัฒนาทักษะการทำงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีระดับการวัดผลเป็น S หรือ U

Preparation for co-operative education; personality development; how to write a resume; job position selection; job interview; preparation for working; report/essay writing; work presentation; work skill development related to computer engineering; grading in satisfactory or unsatisfactory (S/U) system.

010113430 สหกิจศึกษา 1 3(270) ชั่วโมง (S/U)
(Co-operative Education I)

วิชาบังคับก่อน : 010113420 เตรียมสหกิจศึกษา

Prerequisite : 010113420 Pre-Cooperative Education

การบูรณาการการเรียนรู้การทำงานในรูปแบบสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ บริษัทหรือองค์กร การทำงานในตำแหน่งงานผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า ความสามารถในการเรียนรู้และประยุกต์วิชาการ ความรู้ความชำนาญด้านปฏิบัติการ วิจารณ์ญาณและการตัดสินใจ การจัดการและวางแผนโครงการ ทักษะการสื่อสาร ความรับผิดชอบและเป็นผู้ที่ไว้วางใจได้ ความสามารถเริ่มต้นทำงานได้ด้วยตนเอง การตอบสนองต่อการสั่งการ บุคลิกภาพและการวางตัว มนุษยสัมพันธ์ ความมีระเบียบวินัยและปฏิบัติตามวัฒนธรรมขององค์กร คุณธรรมและจริยธรรม ความมั่นใจในตนเอง ความเป็นผู้นำ ซึ่งมีระดับการวัดผลเป็น S หรือ U

Work integrated learning in an establishment, company, or organization inco-operative education model; working in a job position as engineer's assistant or comparable; ability to learn and apply knowledge; practical ability; judgement and decision making; project management and planning; communication skills; responsibility and dependability; initiative or self-starter; response to supervision; personality; Interpersonal skills; discipline and adaptability to formal organization; ethics and morality; selfconfidence; leadership; grading in satisfactory or unsatisfactory (S/U) system.

010113440 สหกิจศึกษา 2 6(540) ชั่วโมง (S/U)

(Co-operative Education II)

วิชาบังคับก่อน : 010113430 สหกิจศึกษา 1

Prerequisite : 010113430 Co-operative Education I

การบูรณาการเรียนรู้การทำงานในรูปแบบสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ บริษัทหรือองค์กร การทำงานในตำแหน่งงานผู้ช่วยวิศวกรหรือเทียบเท่า ซึ่งมีคำอธิบายรายวิชา เหมือนกับรายวิชา สหกิจศึกษา 1 พร้อมทั้งมีการประเมินผลการดำเนินโครงการ และการนำเสนอ โครงการ ซึ่งมีระดับการวัดผลเป็น S หรือ U

Work integrated learning in an establishment, company, or organization in co-operative education model; working in a job position as engineer's assistant or comparable whose description is similar to co-operative education I course; project assessment and presentation; grading in satisfactory or unsatisfactory (S/U) system.

- 010113503 หลักสูตรพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)
 (Fundamentals of Electromagnetic Compatibility)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (อีเอ็มซี) สัญญาณรบกวน (อีเอ็มไอ) รวมถึงแหล่งกำเนิด นิยาม และผลของสัญญาณรบกวน การตรวจวัดหาปริมาณสัญญาณรบกวน แนะนำเทคนิคในการจำกัดปริมาณของสัญญาณรบกวน และการป้องกันสัญญาณรบกวน ด้วยการใช้ระบบกราวด์สายดินสำหรับระบบและอุปกรณ์อย่างเหมาะสม การทดสอบระบบกราวด์สายดินและการบำรุงรักษา ทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องการป้องกัน วัสดุที่ใช้ และการประเมินขีดความสามารถในการป้องกันวงจรของสัญญาณรบกวนแบบต่าง ๆ และการเลือกใช้งาน
 EMI/EMC understanding and measurements; sources of EMI; definition and effect of EMI; EMI measurements and methods; EMC/EMI limitation and protection with suitable equipment and system grounding; ground system tests and maintenance; shielding theory, materials and performance; different types of filter selection and usage.
- 010113504 การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
 (Digital Signal Processing Application in Power System)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การตรวจวัดค่าทางไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง การสุ่มสัญญาณ ตัวกรองสัญญาณดิจิทัลและการประยุกต์ใช้ในระบบไฟฟ้ากำลัง การแปลงฟูริเยร์ไม่ต่อเนื่องและการประยุกต์ใช้ในระบบไฟฟ้ากำลัง การประมาณความถี่ การประมาณเฟสเซอร์ การแปลงเวฟเล็ตและการประยุกต์ใช้ในระบบไฟฟ้ากำลัง การถ่ายทอดกระบวนการประมวลผลสู่ระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว
 Electrical measurement in power system; signal sampling; digital filter and its application in power system; discrete Fourier transform and its application in power system, frequency estimation, phasor estimation, wavelet transform and its application in power system, embedded computer deployment.

- 010113505 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
(Selected Topics in Power Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังที่กำลังเป็นที่สนใจ หรือมุ่งเน้นพัฒนาในปัจจุบัน
Learning about emerging or being developed electrical engineering technology.
- 010113506 การควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
(Power System Control)
วิชาบังคับก่อน : 010113135 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1
010113234 วิศวกรรมควบคุม
Prerequisite : 010113135 Electrical Power Systems I
010113234 Control Engineering
การทำงานในภาวะปกติ การจ่ายโหลดอย่างประหยัด การสั่งการเดินเครื่องโรงไฟฟ้า อุปกรณ์ควบคุมความถี่ของระบบไฟฟ้ากำลัง อุปกรณ์ควบคุมแรงดันของระบบไฟฟ้ากำลัง การทำงานในภาวะไม่ปกติ เสถียรภาพของมุมโรเตอร์ อุปกรณ์ควบคุมเสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง อุปกรณ์ควบคุมระบบไฟฟ้ากำลังสมัยใหม่
Normal state; economic dispatch, unit commitment, load frequency and automatic generation control, voltage, automatic voltage regulation, emergency state; rotor angle stability, Power System Stabilizer, Modern Power System Control.
- 010113507 ฮาร์โมนิกส์ในระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Harmonics in Electrical Systems)
วิชาบังคับก่อน : 010113135 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1
Prerequisite : 010113135 Electrical Power Systems I
ข้อกำหนดของกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า แหล่งกำเนิดฮาร์โมนิกส์ กระแสฮาร์โมนิกส์ ผลกระทบทางฮาร์โมนิกส์ วิธีการกำจัดกระแสฮาร์โมนิกส์ การแก้ตัวประกอบกำลัง

Terms of power in electrical systems; power factor; harmonic source; harmonic current; harmonics effects; methods for eliminating harmonic currents; power factor correction.

010113601 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Numerical Methods for Electrical Engineers)

วิชาบังคับก่อน : 010113029 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 010113029 Computer Programming

การประมาณฟังก์ชัน การหารากของสมการ การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การประยุกต์วิธีเชิงตัวเลข สำหรับปัญหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

Function approximation; roots of equations; solution of linear equations; Interpolation; least squares regression; numerical differentiation and integration; numerical methods for ordinary differential equations and partial differential equations; applications of numerical methods in electrical engineering problems.

010113602 คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)

(Power Electronics Converter)

วิชาบังคับก่อน : 010113232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

Prerequisite : 010113232 Power Electronics

สมรรถนะของคอนเวอร์เตอร์ ตัวประกอบกำลัง ความผิดเพี้ยนฮาร์มอนิกส์ การปรับปรุงค่ากำลังรีแอกทีฟ แหล่งจ่ายกำลังแบบการสวิตช์ ฟลาย แบ็กคอนเวอร์เตอร์ วงจรพีเอฟซี อินเวอร์เตอร์หลายระดับ คอนเวอร์เตอร์แบบเรโซแนนซ์ วงจรขับนำสวิตช์ วงจรสับเบอ์ การสะสมพลังงานในงานอิเล็กทรอนิกส์กำลัง หม้อแปลงสวิตซ์

Efficiency of converters; power factor; harmonic distortion; power factor correction; power switching converter; flyback converter; PFC circuit; multi-level inverter; resonant converter; gate driver circuit; snubber circuit; energy storage in power electronics application; switching power transformer.

- 010113603 วิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(3-0-6)
 (Robotics Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : 010113234 วิศวกรรมควบคุม
 Prerequisite : 010113234 Control Engineering
 หุ่นยนต์ คุณสมบัติเฉพาะของหุ่นยนต์และการควบคุมแขนหุ่นยนต์แบบจลน์ พิกัดต่าง ๆ สมการแขนหุ่นยนต์ ปัญหาจลน์ผกผันและคุณสมบัติทั่วไปของผลเฉลย การวางแผนการเคลื่อนพลวัตของหุ่นยนต์ และการควบคุมด้วยการป้อนกลับ
 Robot, characteristic of robot and robot arms control in various coordinate systems, robot arm equation; reverse kinematic problem and general characteristic of the solutions; motion planning algorithms; robotic dynamic and feedback control.
- 010113604 การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 (Industrial Process Control)
 วิชาบังคับก่อน : 010113234 วิศวกรรมควบคุม
 Prerequisite : 010113234 Control Engineering
 ลักษณะเฉพาะของกระบวนการ องค์ประกอบสำคัญของระบบควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม ตัวตรวจวัดปริมาณต่าง ๆ และวาล์วควบคุม รูปแบบของการควบคุมชนิดต่าง ๆ ในกระบวนการอุตสาหกรรม การควบคุมแบบลำดับ แบบอัตราส่วน แบบป้อนไปหน้า การหาคุณลักษณะของกระบวนการด้วยวิธีสหสัมพันธ์และวิธีกำลังสองน้อยที่สุด การควบคุมกระบวนการที่มีเวลาประวิงสูงด้วยตัวควบคุมสมิทซ์ วิธีการปรับตั้งค่าตัวควบคุมพีไอดีโดยอัตโนมัติ การสื่อสารในกระบวนการอุตสาหกรรม การบริหารและจัดการกระบวนการในอุตสาหกรรม
 Process characteristic; essential components of industrial process; sensors and control valves; type of control in industrial process; batch process, proportional control, feed forward control; parameter estimation with regression and least square; Schmidt predictor for long time delay process; PID controller tuning; communication in industrial process; industrial process management and organization.

010113607	พลังงานทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energy for Electrical Power Generation) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ศักยภาพ เทคโนโลยี โอกาส และแนวโน้มของการใช้พลังงานทดแทน สำหรับการ ผลิตไฟฟ้า เทคโนโลยีและแหล่งกำเนิดของพลังงานทดแทนเพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า เซลล์ แสงอาทิตย์ กังหันลม พลังน้ำ โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ ก๊าซชีวภาพ ความร้อนจาก ใต้ดิน คลื่นน้ำ ในทะเล ระบบกักเก็บพลังงานทางกล ทางไฟฟ้า และทางเคมี ผลกระทบของพลังงาน ทดแทนต่อระบบไฟฟ้า การรวมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน และระบบกักเก็บพลังงานเข้ากับ โครงสร้างระบบไฟฟ้าของประเทศ และระบบจ่ายไฟฟ้าอิสระ Potential, technology, opportunity and trend of renewable energy for electric power generation; renewable energy source for converting to electrical energy including solar cell, wind turbine, hydroelectric energy, solar thermal power plant, biogas, geothermal energy, wave energy; mechanical energy storage system; electrical energy storage system and chemical energy storage system; the impact of renewable energy on the power system; integration of renewable energy systems and energy storage systems into the grid and stand-alone system.	3(3-0-6)
010113608	การใช้ PLC สำหรับการประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม (Using PLC for Industrial Application) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ประวัติความเป็นมาและเทคโนโลยีอุปกรณ์พีแอลซี การเขียนโปรแกรมพีแอลซี ตามมาตรฐานในงานอุตสาหกรรม IEC 61131-3 ภาษาแอลดี เอฟบีดี ไอแอล เอสเอฟซี เอสที การ ใช้งานอุปกรณ์พีแอลซีในระบบงานอุตสาหกรรม ระบบควบคุมของเหลว ลิฟท์ การทดลองเกี่ยวกับ อุปกรณ์พอร์ตแบบต่าง ๆ การใช้คำสั่งควบคุมแบบบิต คำสั่งคำนวณ คำสั่งเลือกค่า คำสั่ง เปรียบเทียบ คำสั่งเปลี่ยนชนิดตัวแปร การใช้โปรแกรมเอชเอ็มไอ การใช้หน้าจอสัมผัส และส่วน ติดต่อผู้ใช้ โพรไฟ-บัส อีเทอร์เน็ตอุตสาหกรรม หลักการควบคุมสเกลดำ	3(2-2-5)

History and development of PLC technology; PLC programming according to IEC 61131-3, LD, FBD, IL SFC and ST-language; PLC application in industrial process; control system for fluid and lift; experiments with various port types; usage of bit operation, calculation, selection, comparison and variable type converting instruction; usage of HMI-program, touchscreen, and user interface module; Profi-bus, industrial Ethernet, SCADA control principle.

010113609 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)
(Selected Topics in Automation Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาการด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติที่กำลังเป็นที่สนใจ หรือ มุ่งเน้นพัฒนาในปัจจุบัน

Learning about emerging or being developed automatic control engineering technology.

010113610 วงจรควบคุมการขับเคลื่อนและการประยุกต์ 3(3-0-6)
(Drive Control Circuits and Applications)

วิชาบังคับก่อน : 010113232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

Prerequisite : 010113232 Power Electronics

ระบบควบคุมที่ใช้ตัวสัมผัส วงจรขับนำสวิตช์ สำหรับอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำภาคกำลัง ของวงจรคอนเวอร์เตอร์ การออกแบบวงจรสับเบอร์ วงจรอปแอมป์ควบคุมและจัดการสัญญาณในระบบขับเคลื่อน วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้าภายในระบบขับเคลื่อน การประยุกต์ใช้ ระบบสมองกลฝังตัว ควบคุม การขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า การควบคุมการขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า แบบปรับตาม สนามแม่เหล็ก (หรือแบบเวกเตอร์) ของมอเตอร์เหนี่ยวนำ และมอเตอร์กระแสตรงแบบไร้ซึ่งแปรง ถ่าน ไส้โคลคอนเวอร์เตอร์ และเมตริกคอนเวอร์เตอร์ การจำลองแบบการทำงานการขับเคลื่อนด้วย มอเตอร์ไฟฟ้าบนคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรมภาษาหรือด้วยโปรแกรมประยุกต์

Contactor circuits; drive circuits of power semiconductor switching devices for converter; snubber circuits design; op-amp circuits and signal processing; power supply circuits; embedded system control of electric drives; field-oriented control (vector control) of induction motor and brushless dc motor drives; cycloconverter; matrix converter; programming language and applications software for the computer simulation of electric drives system.

010113611 ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control Systems) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 010113234 วิศวกรรมควบคุม

Prerequisite : 010113234 Control Engineering

การสุ่มค่าของสัญญาณและการแปลงแซด ฟังก์ชันถ่ายโอนและสมการเชิงผลต่างของระบบเวลาเต็มหน่วย การวิเคราะห์เสถียรภาพและผลตอบสนองทางเวลาของระบบเวลาเต็มหน่วย การออกแบบตัวควบคุมโดยใช้ฟังก์ชันถ่ายโอน การวิเคราะห์และออกแบบตัวควบคุมโดยใช้ปริภูมิสถานะ

Sampling and z-transform; transfer function and difference equation of discrete-time system. Stability analysis and time response of discrete time system; controller design using transfer function; Analysis and controller design in state space.

010113612 มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับกริดอัจฉริยะ (Smart Meter for Smart Grid) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การปรับสภาพสัญญาณ ตัวแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัลแบบเดลต้าซิกมา การซิกซ์สัญญาณ การกำจัดสัญญาณกระแสดร่ง การประมวลผลเพื่อหาค่าพลังงาน การประมวลผลเพื่อหาค่าพลังงานไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า กำลังไฟฟ้าปรากฏ ตัวประกอบกำลัง แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า การวัดค่าฮาร์มอนิกส์ การสื่อสารและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลของมิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะในกริดอัจฉริยะ

Signal conditioning, delta sigma analog to digital converter, signal sampling, dc offset elimination, energy measurement, electrical power measurement, apparent power measurement, power factor measurement, voltage and current measurement, harmonic measurement, communication, and data security of smart meter in smart grid.

010113613 ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Artificial Intelligence and Machine Learning)

วิชาบังคับก่อน : 010113029 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 010113029 Computer Programming

แบบจำลองเชิงเส้นสำหรับการถดถอย แบบจำลองเชิงเส้นสำหรับการจำแนก
โครงข่ายเส้นประสาท เคอร์เนล ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การจำแนกค่ากลาง K ค่า การทำให้ค่า
คาดหวังสูงสุด การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก แบบจำลองมาร์คอฟแบบซ่อนเร้น การเรียนรู้แบบ
เสริมความแข็งแกร่ง การประยุกต์ใช้

Linear model for regression; linear model for classification; neural
networks; kernel; support vector machine; K- means clustering; expectation
maximization; principle component analysis; hidden Markov model; reinforcement
learning; applications.

010113701 ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส 3(3-0-6)

(Information Theory and Coding)

วิชาบังคับก่อน : 010113333 การสื่อสารดิจิทัล

Prerequisite : 010113333 Digital Communications

ระบบการสื่อสารและหลักการของทฤษฎีข่าวสาร เอนโทรปี การเข้ารหัส
แหล่งกำเนิด แบบจำลองช่องสัญญาณ ความจุของช่องสัญญาณ ฟังก์ชันอัตราความผิดเพี้ยน ทฤษฎี
การเข้ารหัสช่องสัญญาณ รหัสบล็อกเชิงเส้น รหัสวงเวียน รหัสพีซีเอส รหัสรีโซโลมอน รหัส
คอนวอลูต รหัสแอลดีพีซี รหัสโพลาร์ การถอดรหัสด้วยกราฟ

Communication systems and principles of information theory; entropy;
source coding; channel models; channel capacity; rate distortion function; theory of
channel coding; linear block codes; cyclic codes; BCH codes; Reed-Solomon codes;
convolutional codes; LDPC codes; polar codes; graph-based decoding.

- 010113705 วิทยุซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
 (Software Radio)
 วิชาบังคับก่อน : 010113332 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล
 Prerequisite : 010113332 Digital Signal Processing
 โครงสร้างของเครื่องส่งและเครื่องรับวิทยุ ระเบียบวิธีชดเชยแบบดิจิทัลสำหรับการมอดูเลตแบบไอ/โอ ตัวสังเคราะห์แบบดิจิทัลโดยตรง ออสซิลเลเตอร์แบบวนซ้ำ อัลกอริทึม CODIC การกู้คืนคลื่นพาห์ มาตรฐานและสถาปัตยกรรมสำหรับวิทยุกำหนดด้วยซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์สำหรับวิทยุกำหนดด้วยซอฟต์แวร์ เอฟพีจีเอ ภาษาบรรยายฮาร์ดแวร์
 Structures of radio transmitters and receivers; digital compensation methods for I/O modulation; direct digital synthesizers; recursive oscillators; CODIC algorithm; carrier recovery; software- defined radio standards and architectures; hardware for software-defined radio; FPGA; hardware description languages.
- 010113707 คอมพิวเตอร์ทุกหนแห่งและการประยุกต์ใช้ 3(3-0-6)
 (Ubiquitous Computing and Applications)
 วิชาบังคับก่อน : 010113335 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
 Prerequisite : 010113335 Data Communications and Networking
 แนะนำการคำนวณทุกแห่งทุกหน พัฒนาการ แนวคิดและหลักการของการคำนวณทุกแห่งทุกหน งานที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณทุกแห่งทุกหน โปรเจ็คและแอปพลิเคชัน การสนับสนุนระบบและมิดเดิลแวร์ การคำนวณโดยคำนึงถึงบริบท การคำนวณโดยคำนึงถึงตำแหน่ง การคำนวณเคลื่อนที่และการสื่อสารไร้สาย โมเดลและทิศทางของการคำนวณทุกแห่งทุกหน ความมั่นคง และความเป็นส่วนตัว
 Introduction to ubiquitous computing; state of art and evolution; core concepts and principles; related field; early research projects and everyday applications; system support and middleware; context-aware computing; location-aware computing; mobile computing and wireless communications; model and directions; agent approaches to security and privacy in ubiquitous computing.

- 010113708 การออกแบบวงจรสื่อสาร 3(3-0-6)
 (Communication Circuit Design)
 วิชาบังคับก่อน : 010113033 เทคโนโลยีการสื่อสาร
 Prerequisite : 010113033 Communication Technology
 วงจรออสซิลเลเตอร์และวงจรกรอง วงจรเฟสล็อกกลูป การสังเคราะห์ความถี่ การออกแบบวงจรขยายสัญญาณความถี่สูง อุปกรณ์ขยายสัญญาณรบกวนต่ำ อุปกรณ์ขยายกำลังความถี่วิทยุ อุปกรณ์ขยายไดโอดเฮิร์ตซ์ อุปกรณ์ขยายแบบบ้อนไปข้างหน้า อุปกรณ์ขยายกำลังแบบหลายพาหะ อุปกรณ์ขยายแบบลอการิทึม ดีเทคเตอร์ ตัวลดทอนความถี่วิทยุ พินไดโอด วงจรมอดูเลตและดีมอดูเลต วงจรเครื่องรับและเครื่องส่ง การออกแบบวงจรระนาบ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง
 Oscillator and filter circuits; phase lock loop circuit; frequency synthesis; high frequency amplifier circuit design; low noise amplifier; RF power amplifier; Doherty amplifier; feed forward amplifier; multi-carrier power amplifier; log amplifier; detector; RF attenuator; PIN diode; modulation and demodulation circuit; receiver and transmitter circuits; planar circuit design; high frequency electronic devices.
- 010113710 เครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย 3(3-0-6)
 (Computer Networks and Security)
 วิชาบังคับก่อน : 010113335 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
 Prerequisite : 010113335 Data Communications and Networking
 องค์ประกอบของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบต่าง ๆ โพรโทคอลการสื่อสาร มาตรฐานและเทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครือข่ายใช้สายและไร้สาย การค้นหาเส้นทางการส่งข้อมูล การควบคุมความคับคั่ง การออกแบบเครือข่ายการประยุกต์ใช้ เครือข่ายสารสนเทศสำหรับการสื่อสารข้อมูลแบบต่าง ๆ การรักษาความปลอดภัยข้อมูล พื้นฐานการเข้ารหัส โพรโทคอลการตรวจสอบความถูกต้องและการรักษาความปลอดภัยในเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 Elements of computer network; network architecture; communication protocol; standard and computer network technology; wire and wireless network; routing protocol; congestion control; network designs; information network application for data communications; data security; fundamental of cryptography; authentication protocol, and security in computer network.

- 010113711 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 3(3-0-6)
(Selected Topics in Telecommunication Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ศึกษาองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมโทรคมนาคมที่น่าสนใจหรือพัฒนาต่อยอด
Study on the knowledge in interesting telecommunication engineering
or further developed.
- 010113712 การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์เบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Image Processing and Computer Vision)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ทฤษฎีประมวลผลสัญญาณสองมิติ ภาพดิจิทัล ทฤษฎีเวฟเลตและการประมวลผล
แบบหลายความละเอียดเบื้องต้น การประมวลผลภาพบนปริภูมิระนาบ และปริภูมิความถี่
การประมวลผลภาพเชิงสัญญาณวิทยา การแบ่งและจำแนก การวิเคราะห์เนื้อหาภาพ การรู้จำแม่แบบ
การวิเคราะห์และติดตามการเปลี่ยนแปลง หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน
Theory of two dimensional signal; digital image; wavelets theory and
multiresolution processing; image processing on planar and frequency domain;
morphological operations; segmentation and classification; texture analysis; pattern
recognition; change detection and analysis; current topics.
- 010113713 การเรียนรู้ของเครื่อง 3(3-0-6)
(Machine Learning)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
พื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ การเรียนรู้แบบมีผู้สอนและแบบไม่มี
ผู้สอน เรกูลาไรเซชัน โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น การตัดสินใจแบบต้นไม้ ทฤษฎีการตัดสินใจแบบ
เบย์ แบบจำลองเชิงเส้นสำหรับการถดถอย แบบจำลองเชิงเส้นสำหรับการจำแนก การประยุกต์ใช้งาน
การเรียนรู้ของเครื่อง

Fundamentals of machine learning; supervised and unsupervised learning; regularization; principle of neural network; decision tree; bayes decision theory; linear models for regression; linear models for classification; machine learning application.

010113714 ระบบการสร้างภาพทางการแพทย์เบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Medical Imaging Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลอดเอ็กซเรย์ เครื่องเอ็กซเรย์วินิจฉัย เครื่องเอ็กซเรย์ฟลูออโรสโคปี การสร้างภาพรังสีเอ็กซ์แบบดิจิทัล การสร้างภาพตัดขวางด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ การสร้างภาพจากการกำทอนในสนามแม่เหล็ก การสร้างภาพด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง การประมวลผลภาพทางการแพทย์ในปัจจุบัน

X-ray tube; X-ray diagnostic; X-ray fluoroscopy; digital X-ray imaging; computed tomography; magnetic resonance imaging; ultrasound imaging; medical image processing.

010113940 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-2-1)

(Electrical Engineering Seminar)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทักษะการฟัง ทักษะการอ่าน ทักษะการพูด ทักษะการนำเสนอ การทำสไลด์ การสืบค้นบทความและการเรียบเรียง ทักษะการเขียน ทักษะการคิดทางบวกเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้า มารยาทสังคม มารยาทบนโต๊ะอาหาร ทักษะศึกษาทางวัฒนธรรม งานอาสาสมัคร

Listening skill, reading skill, speaking skill, presentation skill, making power point slides, literature survey and paraphrasing, writing skill, positive attitudes toward electrical engineering, social etiquette, table manners, cultural excursions, volunteering work.

- 010113941 โครงการงาน 1 3(0-6-3)
 (Project I)
 วิชาบังคับก่อน : 010113943 การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า
 Prerequisite : 010113943 Electrical Product Prototyping
 แก้ปัญหาในทางวิศวกรรม สร้างเทคโนโลยีใหม่ หรือชิ้นงานต้นแบบ ค้นคว้าและ
 สืบค้นข้อมูลอดีตและปัจจุบัน ออกแบบ ประยุกต์ และพัฒนาชิ้นงานและ/หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์
 วางแผนและบริหารโครงการ ทำงานคนเดียวหรือเป็นงานกลุ่ม
 Solving engineering problems, create new technologies, or prototypes;
 search, and survey on past and present literatures for information; design, apply and
 develop hardware and/or computer programs; project plan and management; work as
 an individual or a group.
- 010113942 โครงการงาน 2 3(0-6-3)
 (Project II)
 วิชาบังคับก่อน : 010113941 โครงการงาน 1
 Prerequisite : 010113941 Project I
 ดำเนินงานต่อจากโครงการงาน 1 ใช้เครื่องมือวัดและเทคนิคการวัดที่ทันสมัย ทดลอง
 และทดสอบผลงาน เปรียบเทียบผลงานและสรุปการใช้งาน นำเสนอผลงานฉบับสมบูรณ์ เขียนและ
 จัดทำรูปเล่มปริญญานิพนธ์ ทำงานคนเดียวหรือเป็นงานกลุ่ม
 Continue work from project I; apply modern equipment and
 measurement techniques; work experiment and tests; compare results and make
 conclusions; presentation on complete work; write up and final year project; work as
 an individual or a group.

010113944 การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า 2(1-2-3)
(Electrical Product Prototyping)

วิชาบังคับก่อน : 010113027 ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว
010113220 การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 010113027 Microprocessors and Embedded Computer
Systems

010113220 Electrical Measurement and Instrumentation
or co-requisite

สำรวจปัญหาและการตลาด ความต้องการทางวิศวกรรม ออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ การเลือกใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ บัดกรี การตรวจสอบและแก้ไขวงจร อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบฝังตัวเพื่อควบคุมและติดตามค่าทางไฟฟ้า สร้างต้นแบบ สำหรับงานอุตสาหกรรม ประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องและปัญญาประดิษฐ์

Problems and marketing survey; engineering requirements; computer aided design; electronics components selection; printed circuit board design; soldering; inspection and revision of electronics circuit; embedded programming for control and monitor electrical parameters; product prototyping for industries; application of machine learning and artificial intelligent.

010123803 พื้นฐานสำคัญเพื่อการรู้เชิงตัวเลขและคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Basics of Digital and Computer Literacy)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นของการรู้เชิงตัวเลข ข้อมูล การประมวลผล สารสนเทศ ตัวเครื่อง หน่วยประมวลผล ป้อนข้อมูล แสดงผล จัดเก็บ ชุดคำสั่ง ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมรรถประโยชน์ โปรแกรมใช้งาน โปรแกรมที่ไม่พึงประสงค์ การเขียนโปรแกรมภาษาต่าง ๆ ขั้นตอนวิธี ความซับซ้อน ของระบบโครงข่ายรวมทั้งการค้นและเข้าถึงการใช้งานเชิงตรรกะของฐานข้อมูล ความปลอดภัยและความมั่นคงในระบบคอมพิวเตอร์ จริยธรรม สิทธิส่วนบุคคล

Introduction to digital literacy; data; process; information; hardware; system unit; input; output; storage; software; operating system; utility program; application; malware; programming; language; algorithm; computational complexity; the internet and world wide web; application of logical operation and database; computer security and safety; ethics; privacy.

010213525	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิม และเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อน คุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิตคอนกรีต แอสฟัลท์และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย Study of relationship between structures, properties, production process and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation.	3(3-0-6)
010213702	จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ (Work Ethics) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None คุณธรรม ศีลธรรม และจริยธรรมในการปฏิบัติตน ในการทำงานในวิชาชีพ และในสังคม หลักการวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมในสถานการณ์ต่าง ๆ การตัดสินใจ การบริหารอารมณ์ พฤติกรรมที่ถูกต้องเหมาะสม ตามบริบทของวิชาชีพ ความเป็นมืออาชีพในการทำงาน Moral, morality and ethics for personal, workplace, profession and society. Principles of analyzing problems related to ethics in various situations involving decision making, emotional management, and behavior according to the professional context. Professionalism in the workplace.	2(2-0-4)

- 010313528 อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสีเขียว 3(3-0-6)
 (Industry and Green Technology)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 บทนำของอุตสาหกรรมสีเขียว การคำนวณคาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นต์ ฉลากเขียว ข้อบังคับและกฎหมายต่าง ๆ เทคโนโลยีและแนวโน้มในอนาคต ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรม สภาวะโลกและพลังงานเบื้องต้น
 Introduction of green industry, calculation of carbon credits, carbon footprints, green label, regulations and laws, technology and trends, industry and environment effects, global climate and fundamental energy.
- 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
 (Chemistry for Engineers)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุล และไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ ธาตุเรฟิเซนเทฟ อโลหะ โลหะทรานซิชัน พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน และเคมีไฟฟ้า
 Matters and scientific measurement, atoms molecules and ions, stoichiometry, electronic structure of the atoms, periodic properties (representative elements, nonmetal and transition metals), chemical bond, shape of molecules, gas liquid and solid, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, ionic/acid-base equilibrium, electrochemistry.
- 040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1)
 (Chemistry Laboratory for Engineers)
 วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนร่วม
 Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers or co-requisite
 ปฏิบัติการต่าง ๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร
 All experiments are corresponded to the course of 040113001 Chemistry for Engineers.

040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ฟังก์ชัน สมการอิงตัวแปรเสริม พิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริง การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข Function; parametric equations; polar coordinates; limit and continuity; derivative; differentiation of real-valued functions of a real variable; applications of derivative; indeterminate forms; integral; techniques of integration; applications of integral; numerical integration.	3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II) วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Prerequisite : 040203111 Engineering Mathematics I ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมอนันต์ การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ Improper integrals; mathematical induction; sequence and series of real numbers; infinite series; Taylor series expansions of elementary functions; surface in three- dimensional space; calculus of several variables; partial derivative and applications; multiple integral and applications.	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III) วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Prerequisite : 040203112 Engineering Mathematics II พีชคณิตของเวกเตอร์ เส้นตรง ระนาบ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนต์ เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามพื้นผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง และการประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	3(3-0-6)

Vector algebra; lines; planes; vector-valued functions; space curves; derivatives and integrals of vector-valued functions; gradient; curl and divergence; line integrals; surface integrals; ordinary differential equations; first- order differential equations; higher- order differential equations; applications of ordinary differential equations.

040313005 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
 (Physics I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None

เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน โมเมนตัม โมเมนตัมเชิงมุม สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อนกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแดมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวนคุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุ่ง กฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี การวัดอัตราการไหล

Vector; mechanics of motion; rectilinear and curvilinear motion; Newton's law of motion; circular motion; work; power; energy; momentum; moment of inertia; rotation equations; torque; angular momentum; rolling; simple harmonics motion; superposition of two simple harmonics; damped oscillation; forced Oscillation; types of waves; standing waves; beats; intensity and sound level; Doppler effect; properties of matters; heat transfer; ideal gas equation; laws of thermodynamics; heat engines and reverse engine; physical properties of fluid; buoyancy; Pascal's law; pressure measurement equation of continuity; Bernoulli's equation; flow measurement.

- 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-2-1)
 (Physics Laboratory I)
 วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน
 Prerequisite : 040313005 Physics I or co-requisite
 ปฏิบัติการต่าง ๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา
 040313005 ฟิสิกส์ 1

All experiments are corresponded to the course of 040313005 Physics I.

- 040313007 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)
 (Physics II)
 วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1
 Prerequisite : 040313005 Physics I, 040313006 Physics Laboratory I
 กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ
 สนาม แม่เหล็ก กฎของบิโอ-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์ สารแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ แรงเคลื่อนไฟฟ้า
 เหนี่ยวนำ ความเหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คุณสมบัติของคลื่น
 การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทัศนอุปกรณ์ การแผ่
 รังสีของวัตถุดำ ปฏิกิริยาโฟโต อิเล็กทริก การกระเจิงคอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน
 ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์

Coulomb's law; electric fields; Gauss's law; electric potential; dielectric materials; Biot- Savart law; Ampere's law; magnetic substance; Lorentz force; electromotive force; inductance; alternating current and basic electronic circuits; properties of waves; reflection; refraction; interference; diffraction; geometrical optics; optical instruments; Black-body radiation; photoelectric effect; Compton's scattering; X-rays; hydrogen atom; wave- particle duality; structure of nucleus; radioactivity; nuclear reactions.

- 040313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-2-1)
 (Physics Laboratory II)
 วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313007 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนร่วมกัน
 Prerequisite : 040313005 Physics I, 040313007 Physics II or co-requisite
 ปฏิบัติการต่าง ๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา
- 040313007 ฟิสิกส์ 2
 All experiments are corresponded to the course of 040313007 Physics II.
- 040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 (Statistics in Everyday Life)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความหมายของการใช้สถิติกับชีวิตประจำวัน ทักษะการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบ
 ทางสถิติ สถิติในสังคมมนุษย์ รัฐบาล กีฬา การศึกษา สิ่งแวดล้อม การโฆษณา การตลาด การเงิน
 การแพทย์ หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน
 Overview statistics in everyday life; problem solving systems using
 statistically logical skills; the uses of statistics in social science, humanity, government,
 sport, education, environment, advertisement, finance, epidemiology, or others.
- 040503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
 (Statistics for Engineers and Scientists)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความหมายของสถิติ แคมเบลสเปซและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชัน ความ
 น่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง ความแปรปรวน การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิด
 ไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจง Z , t , χ^2 และ F การประมาณค่าและการทดสอบ
 สมมติฐานของค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนและสัดส่วนเมื่อมี 1 และ 2 ประชากร การวิเคราะห์ความ
 แปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้นอย่างง่าย และการประยุกต์กับ
 งานด้านวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์

Overview statistics; sample space and probability; random variables; probability function of random variable; expectation and variance; some probability distribution of discrete and continuous random variables; Z-distribution; t-distribution; χ^2 -distribution and F-distribution; estimations and tests of hypothesis on mean; variance and proportion in case of one population and two populations; one-way analysis of variance; simple linear correlation and regression analyses and application in engineering and sciences.

080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)
(English I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การสื่อสารในงานและกิจวัตรประจำวันแบบง่าย การอ่านย่อหน้าแบบสั้น การเขียนประโยค และการฝึกภาษาทางอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติม

Listening, speaking, reading and writing skills; communicating in simple and routine tasks; reading short passages; writing sentences; and additional online practice.

080103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)
(English II)

วิชาบังคับก่อน : 080103001 ภาษาอังกฤษ 1 หรือ ผลสอบ Placement Test
ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป

Prerequisite : 080103001 English I or Placement Test score of 80%
or higher

ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การสื่อสาร และการแสดงความคิดเห็นในหัวข้อที่คุ้นเคย การอ่านบทความที่ยาวขึ้น การเขียนประโยคความซ้อน และย่อหน้าอย่างง่าย และการฝึกภาษาทางอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติม

Listening, speaking, reading and writing skills; communicating and giving opinions on familiar topics; reading long passages; writing complex sentences and simple paragraphs; and additional online practice.

080103011	ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ (English Study Skills) วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2 Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II ส่งเสริมทักษะในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยเทคนิคต่าง ๆ ในการเรียน ภาษาอังกฤษ การใช้พจนานุกรมภาษาอังกฤษเพื่อช่วยในการพูด การอ่านและการเขียน การจดบันทึก ย่อ และการย่อความ การจัดระเบียบตนเองในการเรียน การวางแผน การตรวจสอบ และการประเมิน การเรียนรู้ของตนเอง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการศึกษาภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้น Practice of self- management study through various techniques in learning English; using English dictionaries in facilitating verbal and written communications; note-taking and summarizing; self-regulation in learning, planning, monitoring and evaluating as a study tool for higher level of English study.	3(3-0-6)
080103034	การสนทนาภาษาอังกฤษ (English Conversation) วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2 Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นการพูด การฟัง และการออกเสียง การ สนทนา ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน English communication skills with an emphasis on speaking, listening, and pronunciation; functional languages in daily conversation.	3(3-0-6)

- 080203905 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Economics for Everyday Life)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจในสังคม การบริโภค การออม การเงินและการธนาคาร เงินเฟ้อ เงินฝืด การคลังรัฐบาล การค้าระหว่างประเทศ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การนำแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันในด้านต่าง ๆ
Economic activities in society, consumption, saving, finance and banking, inflation, deflation, government finance, international trade, ASEAN Economic Community, Philosophy of Sufficiency Economy, application of various economic situations to everyday life.
- 080203907 ธุรกิจในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Business for Everyday Life)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความสำคัญของธุรกิจในชีวิตประจำวัน สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ รูปแบบของการประกอบธุรกิจ บทบาทและหน้าที่ทางธุรกิจ การจัดการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ จริยธรรมทางธุรกิจและความรับผิดชอบต่อสังคม
Importance of business in everyday life, business environment, forms of business, business roles, business information technology management, business ethics and social responsibility.
- 080303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)
(Psychology for Work)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการและแนวคิดที่ช่วยจิตวิทยากับการทำงาน การคัดเลือกบุคลากร การฝึกอบรม การประเมินผลการปฏิบัติงาน แรงจูงใจในการทำงาน ทักษะการทำงานและองค์การ การสื่อสารในองค์การ ภาวะผู้นำ ความเครียดในงาน ความขัดแย้งในองค์การ และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

Principles and concepts of psychology for work; personnel selection; training; performance appraisal; work motivation; attitudes towards work and an organization; communication in an organization; leadership; work- related stress; conflict in an organization; and work environment.

080303501 บาสเกตบอล 1(0-2-1)

(Basketball)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาบาสเกตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นบาสเกตบอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of basketball; techniques; rules; regulations; usage of proper equipment; practice in basic skills and applying the skills to play games; good sportsmanship and spectator.

080303502 วอลเลย์บอล 1(0-2-1)

(Volleyball)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาวอลเลย์บอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นวอลเลย์บอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of volleyball; techniques; rules; regulations; usage of proper equipment; practice in basic skills and applying the skills to play games; good sportsmanship and spectator.

080303503	แบดมินตัน (Badminton) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ประวัติของกีฬาแบดมินตัน เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นแบดมินตัน การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี History of badminton; techniques; rules; regulations; usage of proper equipment; practice in basic skills and applying the skills to play games; good sportsmanship and spectator.	1(0-2-1)
080303504	ลีลาศ (Dancing) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ประวัติของลีลาศ ทักษะเบื้องต้นของการลีลาศ มารยาทของการลีลาศ การปลูกฝังความรู้ความเข้าใจ และเจตคติที่ดี การเต้นรำแบบละติน และแบบบอลรูม History of dancing; basic dancing skills; dancing etiquette for developing knowledge; understanding and positive attitudes; Latin dancing and ballroom dancing.	1(0-2-1)
080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ระบบ พื้นฐานการทำงานของสมอง กระบวนการทางจิตวิทยาในการเข้าใจความคิดของมนุษย์ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงกลยุทธ์ การคิดเชิงสังเคราะห์ ความคิด สร้างสรรค์ การคิดเชิงบูรณาการ และวิธีพัฒนาการคิด System; neurological system; psychological process to understand human's thought; systematic thinking, analytical thinking, strategic thinking, synthesis thinking, creative thinking, integrative thinking, techniques for developing thinking.	3(3-0-6)

080303609	สุขภาพเพื่อชีวิต (Healthy Life) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None สุขภาพและสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายรูปแบบต่าง ๆ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย การจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ การบริโภคอาหารตามหลักโภชนาการ โรคภัยที่เป็นปัญหาสาธารณสุขในประเทศไทย การวางแผนครอบครัวและการป้องกันโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ Health and health-related Fitness; exercise variations; factors related to exercise; health promotion; consuming nutritious food; diseases of public health in country; family planning and prevention of sexually transmitted diseases.	3(3-0-6)
080303701	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None กระบวนการคิดเชิงออกแบบของนักออกแบบที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริการ และกลยุทธ์ให้เป็นนวัตกรรม การออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลางผ่านกระบวนการต่าง ๆ ได้แก่ การเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การนิยามและตีกรอบปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบการทำงานเป็นทีมและสภาวะแวดล้อมในการทำงานที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์และแนวความคิด Design thinking for designers to develop products; services and strategies to innovations; human-centered design via following processes: empathy; define; ideate; prototype and test. Team-working and working environment to support creativity and ideas.	3(3-0-6)

3.2 ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทาง วิชาการ (การค้นคว้า วิจัยหรือการ แต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.		ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร นี้
1.	นายธีรธรรม บุญยะกุล*	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Power System Protection)	University of Manchester Institute of Science and Technology, UK	2546	ภาคผนวก 7	6	6
			Msc. (Electrical Engineering)	University of Manchester Institute of Science and Technology, UK	2541			
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2538			
2.	นายพนพล ฉาบแก้ว	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2553	ภาคผนวก 7	6	6
			M.Eng. (Electrical Engineering and Information Technology)	University of Applied Sciences Rosenheim, Germany	2546			
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2544			

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทาง วิชาการ (การค้นคว้า วิจัยหรือการ แต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.		ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร นี้
3.	นายวิหวัธ ฝ่องญาติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.-Ing. (Control Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	University Bremen, Germany สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2547 2541 2536	ภาคผนวก 7	6	6
4.	นางสาววิไลพร แซ่ลิ้	รองศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551 2548 2545	ภาคผนวก 7	6	6
5.	นางสาววันวิสาข์ ไทยวิโรจน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2554 2550 2546	ภาคผนวก 7	6	6
6.	นายชาติรี มหัทธนะจตุภัทร	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) M.Eng. (Electrical Engineering and Information Technology)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ University of Applied Science Rosenheim, Germany	2552 2546	ภาคผนวก 7	6	6

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทาง วิชาการ (การค้นคว้า วิจัยหรือการ แต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.		ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร นี้
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2544			

หมายเหตุ ลำดับที่ 1 เป็นประธานหลักสูตร

ลำดับที่ 1 – 3 เป็นอาจารย์ประจำแขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ลำดับที่ 4 – 6 เป็นอาจารย์ประจำแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทาง วิชาการ (การค้นคว้า วิจัยหรือการ แต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.		ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร นี้
1.	นางสาวเพ็ญภา ไพโรจน์อมรชัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2553 2548 2545	ภาคผนวก 7	6	6
2.	นายอภิบาล พุกขานูบาล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering/EMC) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Dresden University of Technology, Dresden, Germany จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548 2542 2539	ภาคผนวก 7	6	6
3.	นายบัลลังก์ เนียมมณี	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2549 2537 2533	ภาคผนวก 7	6	6

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทาง วิชาการ (การค้นคว้า วิจัยหรือการ แต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.		ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร นี้
4.	นายประยุทธ อัครเอกผาลิน	ศาสตราจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	University of Delaware, USA สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2541 2532 2528	ภาคผนวก 7	6	6
5.	นายธีรพล เดชเกียรติวัลย์	รองศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2540 2536	ภาคผนวก 7	6	6
6.	นายไชยันต์ สุวรรณชีวะศิริ	รองศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2540 2537	ภาคผนวก 7	6	6
7.	นายวัชร ภัคมาตร์	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สื่อสาร)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีนราชนาด วิทยาเขตเทเวศร์	2545 2537	ภาคผนวก 7	6	6

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทาง วิชาการ (การค้นคว้า วิจัยหรือการ แต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.		ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร นี้
8.	นายสมพร สิริสำราญกุล	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Power System) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	University of Manchester Institute of Science and Technology, England จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547 2540 2538	ภาคผนวก 7	6	6
9.	นายชัชชัย เสริมพงษ์พันธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	M.Eng. (Electrical Engineering and Information Technology) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	University of Applied Sciences Rosenheim, Germany สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2546 2544	ภาคผนวก 7	6	6
10.	นายพิสิษฐ์ ลิ่วธนกุล	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	L'Insutute National Polytechnique Le Lorriane, France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2550 2545 2531	ภาคผนวก 7	6	6

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทาง วิชาการ (การค้นคว้า วิจัยหรือการ แต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.		ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร นี้
11.	นายพิสิฐ วนิชานันท์	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมโทรคมนาคม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2551 2544 2534	ภาคผนวก 7	6	6
12.	นายคมสัน ภูมาลี	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2540 2535	ภาคผนวก 7	6	6
13.	นายคทาเทพ สวัสดิพิศาล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	M.Eng. (Electrical Engineering and Information Technology) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	University of Applied Sciences Rosenheim, Germany สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2546 2537	ภาคผนวก 7	6	6
14.	นายสิทธิพร เกิดสำอังก์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	M.S. (Space Telecommunication) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	ENSAE. (Toulouse France), France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2537 2533	ภาคผนวก 7	6	6

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทาง วิชาการ (การค้นคว้า วิจัยหรือการ แต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.		ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร นี้
15.	นายณกมล วิวัชรโกเศศ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Michigan State University, USA. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2555 2546 2537	ภาคผนวก 7	6	6
16.	นายเอกรัฐ บุญญา	รองศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมโทรคมนาคม) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2551 2547 2545	ภาคผนวก 7	6	6
17.	นางแคทรียา สุวรรณศรี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Eng. (Energy-Electric Power System Management) M.Eng. (Electric Power System Management Field of Study) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Asian Institute of Technology, Thailand Asian Institute of Technology, Thailand มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2550 2545 2541	ภาคผนวก 7	6	6

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทาง วิชาการ (การค้นคว้า วิจัยหรือการ แต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.		ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร นี้
18.	นางฐะปะนีย์ ตรีรัตนภรณ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์) วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบ สารสนเทศ) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- ธนบุรี มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2553 2544 2538	ภาคผนวก 7	6	6
19.	นายไกรสร ไชยขาววงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.-Ing. (Electrical Engineering and Information Technology : Biomedical Image Processing) Dipl.-Ing. (Electrical Engineering and Information Technology : Biomedical Engineering)	RWTH Aachen University, Germany Karlsruhe Institute of Technology, Germany	2557 2547	ภาคผนวก 7	6	6
20.	นางสาววงศ์อร รัตนถาวร	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2548 2540	ภาคผนวก 7	6	6

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทาง วิชาการ (การค้นคว้า วิจัยหรือการ แต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.		ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร นี้
21.	นางสาวสุกฤตา บริบูรณ์	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- ธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- ธนบุรี	2557 2550	ภาคผนวก 7	6	6
22.	นายพิสิษฐ์ อธิยาวุฒิ	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2540 2532	ภาคผนวก 7	6	6
23.	นายวิสุทธิ์ องค์กรรักษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2538	ภาคผนวก 7	6	6
24.	นายศิริชัย รุจิพัฒน์พงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Eng. (Electrical Engineering) M.S.EE. (Electrical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	University of Massachusett Lowell, USA University of Massachusett Lowell, USA มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2544 2538 2533	ภาคผนวก 7	6	6

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทาง วิชาการ (การค้นคว้า วิจัยหรือการ แต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.		ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร นี้
25.	นายปรีชา ทองดิษฐ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2562 2543 2536	ภาคผนวก 7	6	6
26.	นายรุสสี สุทธีวิรุฬ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Electrical and Electronic Engineering) M.Eng. (Electrical Engineering and Information Technology) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Newcastle University, England University of Applied Sciences Rosenheim, Germany สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2563 2546 2544	ภาคผนวก 7	6	6
27.	นายจิรวุฒิ เบญจนราสุทธิ	อาจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2560 2554	ภาคผนวก 7	6	6

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก		ผลงานทาง วิชาการ (การค้นคว้า วิจัยหรือการ แต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.		ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร นี้
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2552			
28.	นายคณบดี ศรีสมบุรณ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2558	ภาคผนวก 7	6	6
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2555			
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร	2561			
			วท.บ. (อิเล็กทรอนิกส์การbin)	สถาบันการbinพลเรือน	2553			
29.	นายณัฐนันท์ สกุลภักดี	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ	2552	ภาคผนวก 7	6	6
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยบูรพา	2548			

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

มีการจัดการศึกษารูปแบบสหกิจศึกษา โดยใช้การอบรมเตรียมความพร้อมและส่งนักศึกษาเข้าทำงานในสถานประกอบการที่มีความร่วมมือกับภาควิชา เพื่อเพิ่มทักษะการทำงานของนักศึกษา องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม สามารถสรุปโดยย่อพอสังเขป ดังนี้

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- (1) นักศึกษามีทักษะการปฏิบัติการหรือการทำงานจริงจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในทฤษฎีและการประยุกต์ใช้หลักการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมมากยิ่งขึ้น
- (2) นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้ที่ได้เรียนมาในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีระเบียบวินัยในการทำงาน การมีมนุษยสัมพันธ์ เข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร และปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- (4) มีการประเมินผลการฝึกงานจากสถานที่ฝึกงาน ปัญหาที่พบ และข้อเสนอแนะต่าง ๆ

4.2 ช่วงเวลา

- (1) โครงการปกติ นักศึกษาจะต้องมีการฝึกงานในภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยใช้ระยะเบี่ยงมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เป็นตัวอ้างอิง
- (2) โครงการสหกิจศึกษา จะมีการออกสหกิจในปีที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อน และปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

สหกิจศึกษา 1	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อน
สหกิจศึกษา 2	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้ามาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ออกแบบ และพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 1-3 คน และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หัวข้อวิชาโครงการ จะเป็นหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ สามารถแก้ไขปัญหา สามารถคิดวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาได้ โดยสามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการได้ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูด มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อไปได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

โครงการ 1 จำนวน 3 หน่วยกิต

โครงการ 2 จำนวน 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าปัญหาอุปสรรคอย่างต่อเนื่องตลอดภาคการศึกษา อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ สมุดบันทึกการให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากผลสำเร็จของโครงการ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในเบื้องต้น และการจัดสอบการนำเสนอที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตนและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	ส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ เคารพในสิทธิทางปัญญาและข้อมูลส่วนบุคคล การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสังคมที่ถูกต้อง นอกจากนี้อาจมีการจัดค่ายพัฒนาชุมชน เพื่อให้ นักศึกษามีโอกาสประยุกต์หรือเผยแพร่ความรู้ที่ได้ศึกษามา
(2) มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง	รายวิชาบังคับของหลักสูตรต้องปูพื้นฐานของศาสตร์ และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีปฏิบัติการ แบบฝึกหัด โครงงาน และกรณีศึกษาให้นักศึกษาเข้าใจการประยุกต์องค์ความรู้ กับปัญหาจริง
(3) มีความรู้ทันสมัย ใฝ่รู้ และมีความสามารถพัฒนาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางานและพัฒนาสังคม	รายวิชาเลือกที่เปิดสอนต้องต่อยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับ และปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์ มี โจทย์ปัญหาที่ท้าทายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพ
(4) คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม	ทุกรายวิชาต้องมีโจทย์ปัญหา แบบฝึกหัด หรือ โครงงาน ให้นักศึกษาได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา แทนการท่องจำ
(5) มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ	โจทย์ปัญหาและโครงงานของรายวิชาต่าง ๆ ควรจัดแบบคณะทำงาน แทนที่จะเป็นแบบงานเดี่ยว เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการทำงานเป็นหมู่คณะ
(6) รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	ต้องมีการมอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูล รวบรวมความรู้ที่นอกเหนือจากที่ได้นำเสนอในชั้นเรียน และเผยแพร่ความรู้ที่ได้ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือให้กับผู้สนใจภายนอก

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(7) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศในการสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีได้ดี	มีระบบเพื่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหมู่ นักศึกษาหรือบุคคลภายนอกที่ส่งเสริมให้เกิดการ แสวงหาความรู้ที่ทันสมัย การเผยแพร่ การถามตอบ และการแลกเปลี่ยนความรู้
(8) มีความสามารถวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และปรับปรุงระบบ คอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด	ต้องมีวิชาที่บูรณาการองค์ความรู้ที่ได้ศึกษามา (เช่น วิชาโครงงานวิศวกรรม) ในการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และปรับปรุงเทคโนโลยีทาง วิศวกรรมไฟฟ้าตามข้อกำหนดของโจทย์ปัญหาที่ได้รับ

2. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบ คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและ ข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถ แก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้ง เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่ อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้น การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของสถาบันฯ นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิก กลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้ง

มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่อง นักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

(2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

(3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

(1) การทดสอบย่อย

(2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (5) ประเมินจากโครงงานย่อยที่นักศึกษาจัดทำ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญานี้ สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับบุคคลอื่นทั้งในฐานะผู้นำ และผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- (5) มีภาวะผู้นำ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์วิศวกรรมไฟฟ้าในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome) ของรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ดังนี้

3.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยมีจิตสำนึกและจิตสาธารณะ
- (2) มีความซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ ขยันและอดทน
- (3) มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม
- (4) มีวินัยตรงต่อเวลา
- (5) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับขององค์กร

3.1.2 ด้านความรู้

- (1) รู้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐาน
- (2) สามารถใช้ความรู้ในการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ
- (3) ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง
- (4) สามารถนำความรู้ หลักการ และทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- (5) สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

3.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีกระบวนการคิด และกลั่นกรองข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสรุปประเด็น วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารได้
- (3) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถปรับใช้องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์เพื่อกำหนดวิธีการและเสนอแนะแนวทางแก้ไข
ปัญหาที่เหมาะสมได้
- (5) สามารถบูรณาการความรู้แล้วนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ตามความ
เหมาะสม

3.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความรับผิดชอบในงานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (2) รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- (3) เข้าใจและยอมรับถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และความแตกต่างทาง
วัฒนธรรม
- (4) รักษาชื่อเสียงของตนเอง ครอบครัว และองค์กร
- (5) ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะการใช้เทคนิคทางการคิดคำนวณ และนำไปใช้อย่างสมเหตุสมผล
- (2) สามารถวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (5) มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																									
ก. กลุ่มวิชาภาษา																									
080103001 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)				○		●									●	○									●
080103002 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)				○		●			○						●	○							○		●
080103011 ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ (English Study Skills)				○		○			●	○		○	○			●	○					○			●
080103034 การสนทนาภาษาอังกฤษ (English Conversation)				○		●			●				○		○	○	○						○		●
ข. กลุ่มวิชาบูรณาการ																									
080303701 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	●			●	○	●	○		●		○		●	●	○	●	●			○	○	●	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์																									
010213702 จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ 2(2-0-4) (Work Ethics)	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		○	○	○	○
080203905 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Economics for Everyday Life)			○	○	●	●	●		○	○	○		○		●		○	○		●	○	●			
080203907 ธุรกิจในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6) (Business for Everyday Life)	●	●		○		●		○		○			●		●	●	●			○	○	●			○
080303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน 3(3-0-6) (Psychology for Work)				●		●			●						○	●	●	○					○	○	
080303606 การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ 3(3-0-6) (Systematic and Creative Thinking)			○	○		●	●		○	○	●	●	●	●	○	●	○	○				●	○		○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ง. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																									
010123803 พื้นฐานสำคัญเพื่อการเรียนรู้เชิงตัวเลข และคอมพิวเตอร์ (Basics of Digital and Computer Literacy) 3(3-0-6)	○		○	●		○		○				●			○	○		○		○			○	○	
010313528 อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสีเขียว (Industry and Green Technology) 3(3-0-6)	○	●	●			●	○			○	●		●		○		●						●		
040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life) 3(3-0-6)		○		○		●	○		○	○	●	●		○		●					●	●	●	●	○
จ. กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ																									
080303501 บาสเกตบอล (Basketball) 1(0-2-1)	○	○			○				○						●	●	○								○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
080303502 วอลเลย์บอล (Volleyball)	○	○			○				○						●	●	○									○
080303503 แบดมินตัน (Badminton)	○	○			○				○						●	●	○									○
080303504 ลีลาศ (Dancing)	○	○			○				○						●	●	○									○

3.2 ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome) ของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ดังนี้

3.2.1 คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

3.2.2 ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3.2.3 ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

3.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับบุคคลอื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม

3.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

- ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Student Outcome, SO)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Student Outcome, SO) ของหลักสูตรภายใต้กรอบการจัดการหลักสูตร เพื่อขอรับรองมาตรฐานหลักสูตรจาก ABET ดังต่อไปนี้

SO1 : ความสามารถในการระบุ กำหนด และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่มีความซับซ้อน โดยใช้หลักการทางด้านวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

: An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.

SO2 : ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบทางวิศวกรรมในการหาวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงกับความต้องการ โดยคำนึงถึงด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย และสวัสดิภาพ ตลอดจนปัจจัยทางด้านวัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจในระดับสากล

: An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.

SO3 : ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย

: An ability to communicate effectively with a range of audiences.

SO4 : ความสามารถในการคำนึงถึงจรรยาบรรณและความรับผิดชอบในทางวิชาชีพ ในงานด้านวิชาชีพวิศวกรรม และทำการตัดสินใจบนพื้นฐานการคำนึงถึงผลกระทบของผลลัพธ์ทางวิศวกรรมต่อสังคมโลก เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมศาสตร์

: An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.

SO5 : ความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกหรือผู้นำในการสร้างเป้าหมาย การวางแผนงาน ทำงานได้ทันตามกำหนดและสามารถสร้างความร่วมมือและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานร่วมกัน

: An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.

SO6 : ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองที่เหมาะสม วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลและใช้หลักการตัดสินใจทางวิศวกรรมในการสรุปผล

: An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.

SO7 : ความสามารถในการให้ได้มาและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ตามความจำเป็น โดยใช้กลวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม

: An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.

- วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Educational Objectives, PEO)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อขอการรับรองหลักสูตรจากสภาวิศวกร และขอรับรองมาตรฐานแบบ (Accreditation Board for Engineering and Technology) มีความคาดหวังว่าบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Educational Objectives) ดังนี้

PEO 1 : บัณฑิตมีความเป็นมืออาชีพ และมีทักษะด้านปฏิบัติ สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้าและทำงานในสาขาที่เกี่ยวข้อง

: Graduates are professional and highly skilled in practical work and able to work in related fields of an electrical engineering profession.

PEO 2 : บัณฑิตมีความรู้หลายสาขา และใช้ทักษะพื้นฐานมาบูรณาการเพื่อออกแบบ และพัฒนาเทคโนโลยีในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

: Graduates have broad knowledge and abilities to integrate basic skills in design and development of technology in the fields of electrical engineering.

PEO 3 : บัณฑิตมีใจเป็นผู้ประกอบการที่มีความใฝ่รู้ในอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

: Graduates have entrepreneurship mindset and engage in industrial and emerging technology in the fields of electrical engineering.

PEO 4 : บัณฑิตมีความเป็นมืออาชีพ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการทำงานเดี่ยว สมาชิกกลุ่ม หรือผู้นำกลุ่มในโลกเศรษฐกิจที่หลากหลาย

: Graduates with professional quality work efficiently as individuals, members of a team or as team leaders in a diverge global economy.

PEO 5 : บัณฑิตมีจรรยาบรรณ สนับสนุน ช่วยเหลือ และชี้นำสังคมโดยใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์

: Graduates with ethical principles support, assist and guide the societies according to engineering principles.

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ (SO)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม							
1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต				●			
1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม				●			
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์					●		
1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม						●	
1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน				●			

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ (SO) (ต่อ)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
2. ด้านความรู้							
2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	●						
2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม		●					
2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง		●					
2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น						●	
2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้							●

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ (SO) (ต่อ)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
3. ด้านทักษะทางปัญญา							
3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี				●			
3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	●						
3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	●	●					
3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์							●
3.5 สามารถสืบค้นข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ							●

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ (SO) (ต่อ)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ							
4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม			●				
4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ			●				
4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง					●		
4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับบุคคลอื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ					●		

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ (SO) (ต่อ)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (ต่อ)							
4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม		●					
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ							
5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี		●				●	
5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	●						
5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ							●
5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์			●				
5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้						●	

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ

1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010013016 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3(2-2-5)	●				●		
010113010 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Theory) 3(3-0-6)	●					●	●
010113011 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory) 1(0-3-1)	●		●		●	●	
010113020 อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics) 3(3-0-6)	●					●	●
010113021 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory) 1(0-3-1)		●	●		●	●	
010113023 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory) 3(3-0-6)	●				●		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113025 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก (Digital Circuit and Logic Design) 3(3-0-6)	●				●		
010113026 ปฏิบัติการดิจิทัลลอจิก (Digital Logic Laboratory) 1(0-3-1)		●	●		●	●	
010113027 ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบ คอมพิวเตอร์แบบฝังตัว (Microprocessors and Embedded Computer Systems) 3(2-2-5)		●		●			
010113029 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming) 3(2-2-5)	●				●		
010113032 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics) 3(3-0-6)	●				●		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113033 เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology) 3(3-0-6)	●				●		
010113034 จรรยาบรรณและความเป็นมืออาชีพ ในงานวิศวกรรม (Ethics and Professionalism in Engineering) 1(1-0-2)				●			●
010113220 การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Measurement and Instrumentation) 3(3-0-6)		●		●			
010113221 การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion) 3(3-0-6)	●				●		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113234 วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering) 3(3-0-6)	●				●		
010113940 สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar) 1(0-2-1)						●	●
010213525 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 3(3-0-6)	●				●		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

2. วิชาบังคับแขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113130 การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design) 3(3-0-6)	●	●		●			
010113131 ปฏิบัติการการออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design Laboratory) 1(0-3-1)		●	●		●	●	
010113135 ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Electrical Power Systems I) 3(3-0-6)		●		●			
010113143 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection) 3(3-0-6)		●				●	
010113230 เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines) 3(3-0-6)	●					●	

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

2. วิชาบังคับแขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113231 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า และระบบควบคุม (Electrical Machine and Control System Laboratory) 1(0-3-1)	●		●		●	●	
010113232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics) 3(3-0-6)		●				●	
010113941 โครงการ 1 (Project I) 3(0-6-3)		●	●	●	●	●	●
010113942 โครงการ 2 (Project II) 3(0-6-3)		●	●	●	●	●	●
010113944 การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Prototyping) 2(1-2-3)		●	●	●	●	●	●

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

3. วิชาบังคับ โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113136 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6) (High Voltage Engineering)	●	●		●			
010113137 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 1(0-3-1) (High Voltage Engineering Laboratory)		●	●		●	●	
010113140 ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 3(3-0-6) (Electrical Power System II)		●		●			
010113141 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-1) (Electrical Power System Laboratory)		●	●		●	●	
010113142 โรงงานต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย 3(3-0-6) (Power Plant and Substation)	●	●		●			

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

4. วิชาบังคับ โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113233 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory) 1(0-3-1)	●		●		●	●	
010113235 ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems) 3(3-0-6)	●				●		
010113240 ปฏิบัติการวิศวกรรมควบคุม (Control Engineering Laboratory) 1(0-3-1)	●		●		●	●	
010113246 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและ การกักเก็บพลังงาน (Electric Drives and Energy Storage) 3(3-0-6)	●	●		●			
010113602 คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Converter) 3(3-0-6)	●			●			

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

5. วิชาบังคับ โครงการสหกิจศึกษา

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113235 ระบบควบคุมขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Control Systems)	●				●		
010113240 ปฏิบัติการวิศวกรรมควบคุม 1(0-3-1) (Control Engineering Laboratory)	●		●		●	●	
010113246 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการกักเก็บพลังงาน 3(3-0-6) (Electric Drives and Energy Storage)	●	●		●			
010113420 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-1) (Pre-Cooperative Education)	●	●		●	●	●	●
010113430 สหกิจศึกษา 1 3(270) ชั่วโมง (Co-operative Education I)	●	●		●	●	●	●

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

5. วิชาบังคับ โครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113440 สหกิจศึกษา 2 6(540) ชั่วโมง (Co-operative Education II)	●	●		●	●	●	●
010113602 คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(0-6-3) (Power Electronics Converter)	●			●			

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

6. วิชาเลือก โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113035 ขั้นตอนวิธีการคำนวณและโครงสร้างข้อมูล 3(2-2-5) (Algorithms and Data Structures)	●				●		
010113036 ระบบอาณัติสัญญาณ 3(3-0-6) (Railway Signaling System)	●		●	●			
010113144 กริดอัจฉริยะและสถานี่ไฟฟ้าย่อย 3(3-0-6) (Smart Grid and Substation Automation)	●				●		
010113236 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม 3(3-0-6) (Industrial Automation Systems)	●				●		
010113238 การวัดในกระบวนการผลิต 3(3-0-6) (Process Instrumentation)	●				●		
010113241 ซอฟต์แวร์ในงานระบบอัตโนมัติ 3(3-0-6) (Automation Software)	●				●		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

6. วิชาเลือก โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113246 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการกักเก็บพลังงาน (Electric Drives and Energy Storage)	●				●		
010113332 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	●				●		●
010113503 หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamentals of Electromagnetic Compatibility)	●				●		
010113504 การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบไฟฟ้ากำลัง (Digital Signal Processing Application in Power System)	●				●		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

6. วิชาเลือก โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113505 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) (Selected Topics in Power Engineering)	●				●		
010113506 การควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) (Power System Control)	●				●		
010113507 ฮาร์โมนิกส์ในระบบไฟฟ้า 3(3-0-6) (Harmonics in Electrical Systems)	●				●		
010113601 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6) (Numerical Methods for Electrical Engineers)	●				●		
010113602 คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6) (Power Electronics Converter)	●				●		
010113603 วิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(3-0-6) (Robotics Engineering)	●				●		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

6. วิชาเลือก โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113604 การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม (Industrial Process Control)	●				●		
010113607 พลังงานทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energy for Electrical Power Generation)	●	●			●		
010113608 การใช้ PLC สำหรับการประยุกต์ในงาน อุตสาหกรรม (Using PLC for Industrial Application)	●				●		
010113609 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมควบคุม อัตโนมัติ (Selected Topics in Automation Engineering)	●				●		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

6. วิชาเลือก โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113610 วงจรควบคุมการขับเคลื่อนและการประยุกต์ (Drive Control Circuits and Applications) 3(3-0-6)	●				●		
010113611 ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control Systems) 3(3-0-6)	●				●		
010113612 มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับกริดอัจฉริยะ (Smart Meter for Smart Grid) 3(3-0-6)	●				●		
010113613 ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น (Introduction to Artificial Intelligence and Machine Learning) 3(3-0-6)	●					●	●

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

7. วิชาเลือก โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113035 ขั้นตอนวิธีการคำนวณและโครงสร้างข้อมูล 3(2-2-5) (Algorithms and Data Structures)	●				●		
010113036 ระบบอาณัติสัญญาณ 3(3-0-6) (Railway Signaling System)	●		●	●			
010113136 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6) (High Voltage Engineering)	●				●		
010113144 กริดอัจฉริยะและสถานีไฟฟ้าย่อย 3(3-0-6) (Smart Grid and Substation Automation)	●				●		
010113236 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม 3(3-0-6) (Industrial Automation Systems)	●				●		
010113238 การวัดในกระบวนการผลิต 3(3-0-6) (Process Instrumentation)	●				●		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

7. วิชาเลือก โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113241 ซอฟต์แวร์ในงานระบบอัตโนมัติ 3(3-0-6) (Automation Software)	●				●		
010113332 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital Signal Processing)	●				●		●
010113503 หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6) (Fundamentals of Electromagnetic Compatibility)	●				●		
010113504 การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) (Digital Signal Processing Application in Power System)	●				●		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

7. วิชาเลือก โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113505 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) (Selected Topics in Power Engineering)	●				●		
010113506 การควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) (Power System Control)	●				●		
010113507 ฮาร์โมนิกส์ในระบบไฟฟ้า 3(3-0-6) (Harmonics in Electrical Systems)	●				●		
010113601 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า 3(3-0-6) (Numerical Methods for Electrical Engineers)	●				●		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

7. วิชาเลือก โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113603 วิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(3-0-6) (Robotics Engineering)	●				●		
010113604 การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม 3(3-0-6) (Industrial Process Control)	●				●		
010113607 พลังงานทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้า 3(3-0-6) (Renewable Energy for Electrical Power Generation)	●	●			●		
010113608 การใช้ PLC สำหรับการประยุกต์ในงาน 3(2-2-5) อุตสาหกรรม (Using PLC for Industrial Application)	●				●		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

7. วิชาเลือก โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113609 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Selected Topics in Automation Engineering) 3(3-0-6)	●				●		
010113610 วงจรควบคุมการขับเคลื่อนและการประยุกต์ (Drive Control Circuits and Applications) 3(3-0-6)	●				●		
010113611 ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control Systems) 3(3-0-6)	●				●		

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

7. วิชาเลือก โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113612 มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับกริดอัจฉริยะ 3(3-0-6) (Smart Meter for Smart Grid)	●				●		
010113613 ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของ 3(3-0-6) เครื่องจักรเบื้องต้น (Introduction to Artificial Intelligence and Machine Learning)	●					●	●

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

8. วิชาบังคับแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม โครงการปกติ/โครงการสหกิจศึกษา

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113321 โครงข่ายสื่อสาร สายส่ง และไมโครเวฟ 3(3-0-6) (Communication Network, Transmission Lines and Microwave)	●				●		
010113330 ปฏิบัติการระบบฝังตัวสำหรับโทรคมนาคม 1(0-3-1) (Embedded System Laboratory for Telecommunications)	●		●		●	●	
010113332 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital Signal Processing)	●					●	●
010113333 การสื่อสารดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital Communications)	●	●		●	●	●	●
010113335 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3(3-0-6) (Data Communications and Networking)	●					●	●

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

8. วิชาบังคับแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม โครงการปกติ/โครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113336 ปฏิบัติการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล และโครงข่ายสื่อสาร (Digital Signal Processing and Communication Network Laboratory) 1(0-3-1)	●		●		●	●	
010113337 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory) 1(0-3-1)	●		●		●	●	
010113339 วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering) 3(3-0-6)	●					●	

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

8. วิชาบังคับแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม โครงการปกติ/โครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113340 ปฏิบัติการวิศวกรรมสายอากาศและ ไมโครเวฟ) (Antenna and Microwave Engineering Laboratory)	•		•		•	•	
010113341 การสื่อสารใยแก้ว (Optical Communications)	•	•				•	•
010113343 การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communications)	•	•				•	•
010113708 การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuit Design)	•	•				•	•
010113941 โครงการ 1 (Project I)	•		•	•	•	•	•

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

8. วิชาบังคับแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม โครงการปกติ/โครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113942 โครงการ 2 (Project II) 3(0-6-3)	●		●	●	●	●	●
010113944 การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Phototyping) 2(2-1-3)	●	●	●	●	●	●	●
010113420 เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-Cooperative Education) 1(0-3-1)	●	●		●	●	●	●
010113430 สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I) 3(270) ชั่วโมง		●	●	●	●	●	●
010113440 สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II) 6(540) ชั่วโมง		●	●	●	●	●	●

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

9. วิชาเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม โครงการปกติ/โครงการสหกิจศึกษา

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113035 ขั้นตอนวิธีการคำนวณและโครงสร้างข้อมูล 3(2-2-5) (Algorithms and Data Structures)	●				●		
010113036 ระบบอาณัติสัญญาณ 3(3-0-6) (Railway Signaling system)	●		●	●			
010113701 ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส 3(3-0-6) (Information Theory and Coding)	●	●				●	●
010113705 วิทยุซอฟต์แวร์ 3(3-0-6) (Software Radio)	●	●				●	●
010113707 คอมพิวเตอร์ทุกหนทุกแห่งและการประยุกต์ใช้ 3(3-0-6) (Ubiquitous Computing and Application)	●	●				●	●

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ (SO) ของหลักสูตรกับรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

9. วิชาเลือกแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม โครงการปกติ/โครงการสหกิจศึกษา (ต่อ)

รายวิชา	SO1 TQF 2.1, 3.2, 3.3, 5.2	SO2 TQF 2.2, 2.3, 3.3, 4.5, 5.1	SO3 TQF 4.1, 4.2, 5.4	SO4 TQF 1.1, 1.2, 1.5, 3.1	SO5 TQF 1.3, 4.3, 4.4	SO6 TQF 1.4, 2.4, 5.1, 5.5	SO7 TQF 2.5, 3.4, 3.5, 5.3
010113710 เครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย 3(3-0-6) (Computer Networks and Security)	●			●			
010113711 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมโทรคมนาคม 3(3-0-6) (Selected Topics in Telecommunication Engineering)	●	●		●	●		
010113712 การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์เบื้องต้น 3(3-0-6) (Introduction to Image Processing and Computer Vision)	●	●		●			●
010113713 การเรียนรู้ของเครื่อง 3(3-0-6) (Machine Learning)		●		●		●	●
010113714 ระบบการสร้างภาพทางการแพทย์เบื้องต้น 3(3-0-6) (Introduction to Medical Imaging Systems)	●	●		●			●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของ

2.2.1 ระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 4 เป็นต้น

2.2.3 การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

2.2.5 การประเมินจากนักศึกษาเก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้ จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.6 ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ

ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

- 3.1 ศึกษาครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 3.2 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนน หรือเทียบเท่า
- 3.3 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

(1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

(2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า การวิจัยในชั้นเรียน การวิจัยด้านสื่อการเรียนการสอน รวมถึงการวิจัยที่เกี่ยวกับปัจจัยผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) จัดการอบรมแนะนำอาจารย์เรื่องการประกันคุณภาพการศึกษา รวมถึงหลักเกณฑ์ในการวัดและการประเมินผลการศึกษา

(2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

(3) ส่งเสริมให้อาจารย์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนนอกเหนือจากการสอนในชั้นเรียน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพเป็นรอง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คนและเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้นกรณีหลักสูตรปริญญาตรีที่มีแขนงวิชา/กลุ่มวิชาชีพกำหนดให้ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ให้ครบทุกแขนงวิชา/กลุ่มวิชาของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิครอบคลุมแขนงวิชา/กลุ่มวิชาที่เปิดสอน

1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิตะดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน

1.3 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6)

1.4 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตะดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2. บัณฑิต

2.1 ให้มีการสำรวจประมาณการความต้องการแรงงานประจำปี จากภาวะการได้งานทำของบัณฑิต และจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการแรงงาน

2.2 ให้มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

2.3 ให้มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตร

3. นักศึกษา

3.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ในข้อใดข้อหนึ่ง

3.1.1 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาไฟฟ้า หรือ อิเล็กทรอนิกส์ หรือ

3.1.2 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) เน้นกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางด้าน คณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ผ่านการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือ

3.1.3 มีคุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร-เหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3.2 การคัดเลือกนักศึกษาเข้ารับการศึกษาระบบการคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

3.3 แนวทางการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษาสามารถแยกเป็นข้อได้ดังนี้

3.3.1 ควรเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงใน รายวิชาต่าง ๆ มาเป็นอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา

3.3.2 ควรมีผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และ ระบบ

3.3.3 ส่งเสริมให้นักศึกษามีการร่วมกิจกรรมการแข่งขันเพื่อเพิ่มทักษะด้านวิชาการหรือ วิชาชีพ

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- สำเร็จการศึกษาทางสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมสื่อสาร วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมซอฟต์แวร์ หรือ

- มีประสบการณ์การสอนทางสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าอย่างน้อย 4 ปี

4.1.2 มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

4.1.3 มีความรู้ มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียน การสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้

สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีนโยบายในการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (ทั้งในและต่างประเทศ) มาร่วมสอนในบางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์จริง

5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 นำผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิต มาประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาที่ทำการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับผู้ใช้งานบัณฑิต

5.2 การเข้าร่วมการแข่งขันในกิจกรรมต่าง ๆ ทางด้านวิชาการและวิชาชีพเพื่อให้เกิดส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าของนักศึกษา

5.3 การดูแลหลักสูตรการเรียนการสอนจะปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร AUN-QA ในส่วนของหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5.3.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.3 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5.3.4 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

5.3.5 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร และการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ดังนี้

(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร

(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)

(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 3 – KMUNTB และ OBE 4 – KMUNTB อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา

(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 5 – KMUNTB และ OBE 6 – KMUNTB ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา

(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ OBE 7 – KMUNTB ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา

(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน OBE 3 – KMUNTB และ OBE 4 – KMUTNB มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน OBE 7 – KMUTBN ปีที่แล้ว

(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน

(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี

(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- 6.1 จัดเตรียมพื้นที่สำหรับนักศึกษาใช้ในการเรียนรู้หรือค้นคว้านอกเวลาเรียน
- 6.2 จัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ
- 6.3 ส่งเสริมให้มีการจัดโครงการน้อยในรายวิชาทางด้านวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้นำความรู้ทางทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติและใช้งานจริง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 3 – KMUTNB และ OBE 4 - KMUTNB อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 5 - KMUTNB และ OBE 6 - KMUTNB ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ OBE 7 - KMUTNB ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน OBE 3 – KMUTNB และ OBE 4 - KMUTNB (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน OBE 7 - KMUTNB ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิต ใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก คะแนนเต็ม 5	-	-	-	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิต ใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5	-	-	-	-	✓
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ)	9	10	10	11	12

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

(1) การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ หรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน

(2) อาจารย์รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา

(3) การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้ แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษา ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน

(4) ประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และ ผลการสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

(1) การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งาน ที่มอบหมายแก่นักศึกษา โดยคณะกรรมการประเมินของภาควิชา

(2) ทำการสำรวจเพื่อประเมินประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ โดยแจกแบบประเมินให้กับนักศึกษาในแต่ละรายวิชาก่อนสิ้นภาคการศึกษา ข้อมูลที่ได้จะถูกรวบรวมโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ และส่งให้คณาจารย์ผู้สอนแต่ละคนในภาคการศึกษาถัดไปเพื่อใช้เป็นผลป้อนกลับในการปรับปรุงการสอนและรายวิชาของตน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การมีกลยุทธ์การประเมินผลและทวนสอบว่าเกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานจริง ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาจะต้องวางแผนไว้ล่วงหน้า และระบุรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม การประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอนเช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรม แฟ้มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคณาจารย์และผู้บริหารหลักสูตร เช่น การประเมินข้อสอบ การเทียบเคียงข้อสอบกับสถานศึกษาอื่น การสอบด้วยข้อสอบกลางของสาขาวิชา การประเมินของผู้จ้างงาน เป็นต้น นอกจากนี้ การประเมินหลักสูตรในภาพรวม สามารถจัดทำได้โดยการสอบถามนักศึกษาปีที่ 4 ที่จะสำเร็จการศึกษา ถึงความเหมาะสมของรายวิชาในหลักสูตร ทั้งนี้อาจมีการประชุมทบทวนหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้งานบัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิตในหลักสูตร

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามตัวบ่งชี้ ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลในข้อ 2 ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชาจะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตร กรณีที่พบปัญหาสามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ซึ่งทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงทั้งฉบับนั้นจะทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

1. การกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาสหกิจศึกษา
2. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร
3. ความหมายของเลขรหัสรายวิชาในหลักสูตร
4. การระบุชื่อปริญญาและแขนงวิชาในใบรายงานผลการศึกษา (Transcript)
5. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
6. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
7. ผลงานทางวิชาการ
8. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับปี พ.ศ. 2560
9. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ
10. ตารางแสดงองค์ความรู้ของรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) เทียบกับระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญาประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562

ภาคผนวกหมายเลข 1

การกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาสหกิจศึกษา

การกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาสหกิจศึกษา

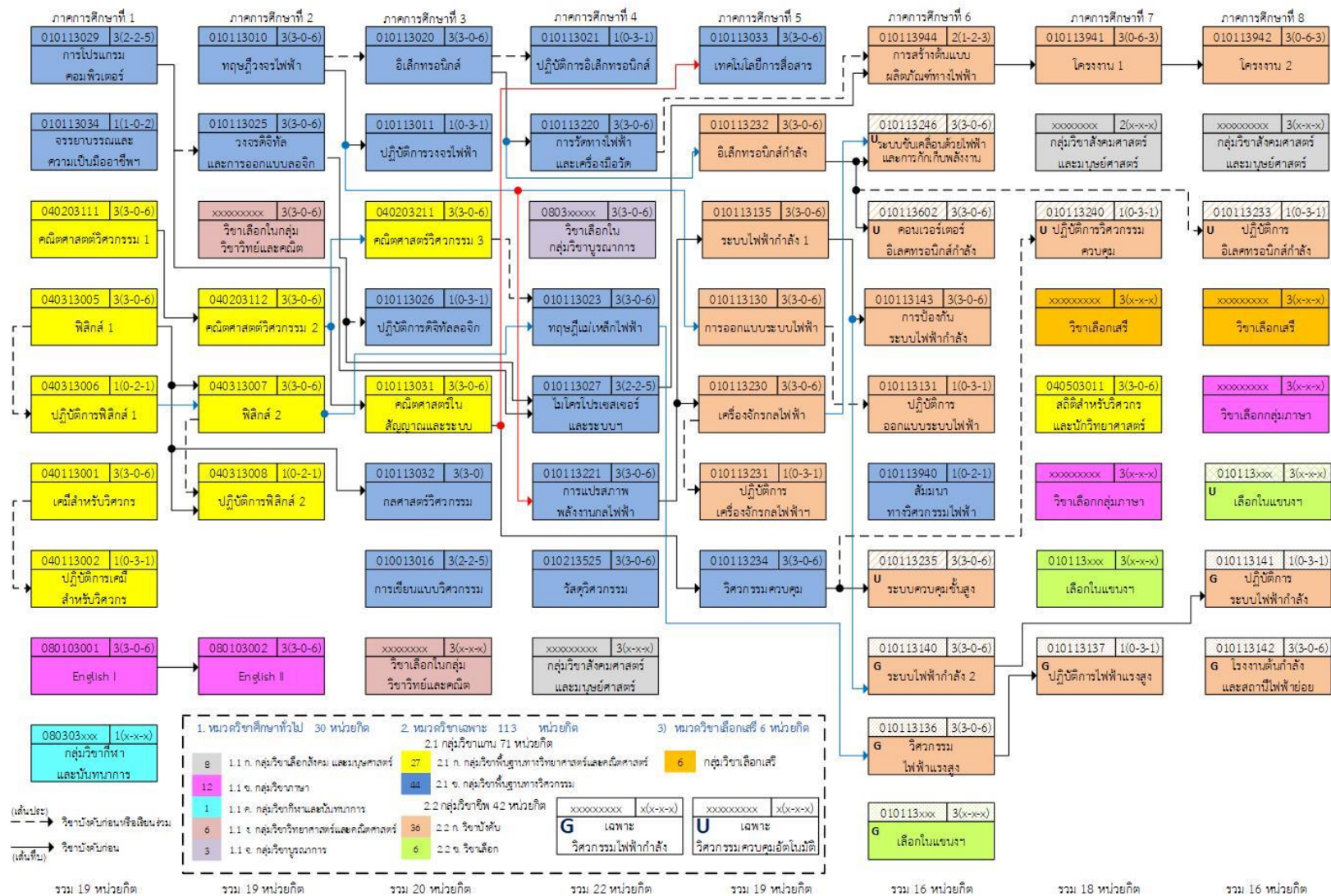
เพื่อเตรียมการหรือคัดกรองนักศึกษาให้มีความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
จึงกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาสหกิจศึกษา ดังนี้

1. มีความประพฤติเรียบร้อย ไม่อยู่ในระหว่างการถูกทำโทษทางวินัย
2. มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และสามารถพัฒนาตนเองได้
3. มีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป
4. สอบผ่านรายวิชาที่เป็นเงื่อนไขบังคับก่อนของรายวิชาสหกิจศึกษา
5. ผ่านการอบรมเพื่อเตรียมตัวให้พร้อมก่อนปฏิบัติงานตามที่ได้กำหนดไว้ในวิชา
เตรียมสหกิจศึกษาก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
6. ลงทะเบียนเรียน หรือสอบผ่านรายวิชาตามแผนการศึกษาในชั้นปีที่ 1 ถึง 3
ครบถ้วน หรือโดยความเห็นชอบจากภาควิชาฯ และสถานประกอบการ

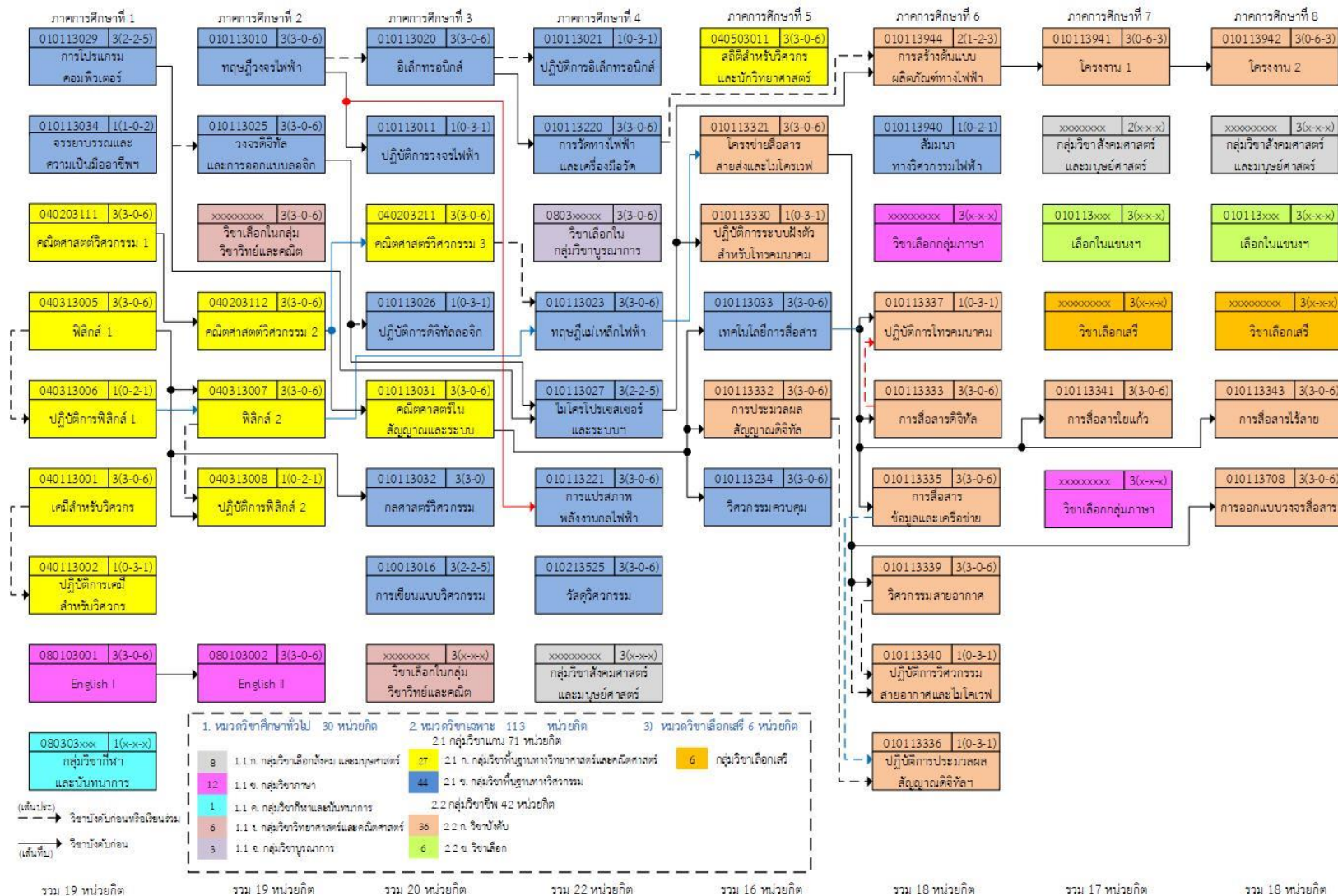
ภาคผนวกหมายเลข 2

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

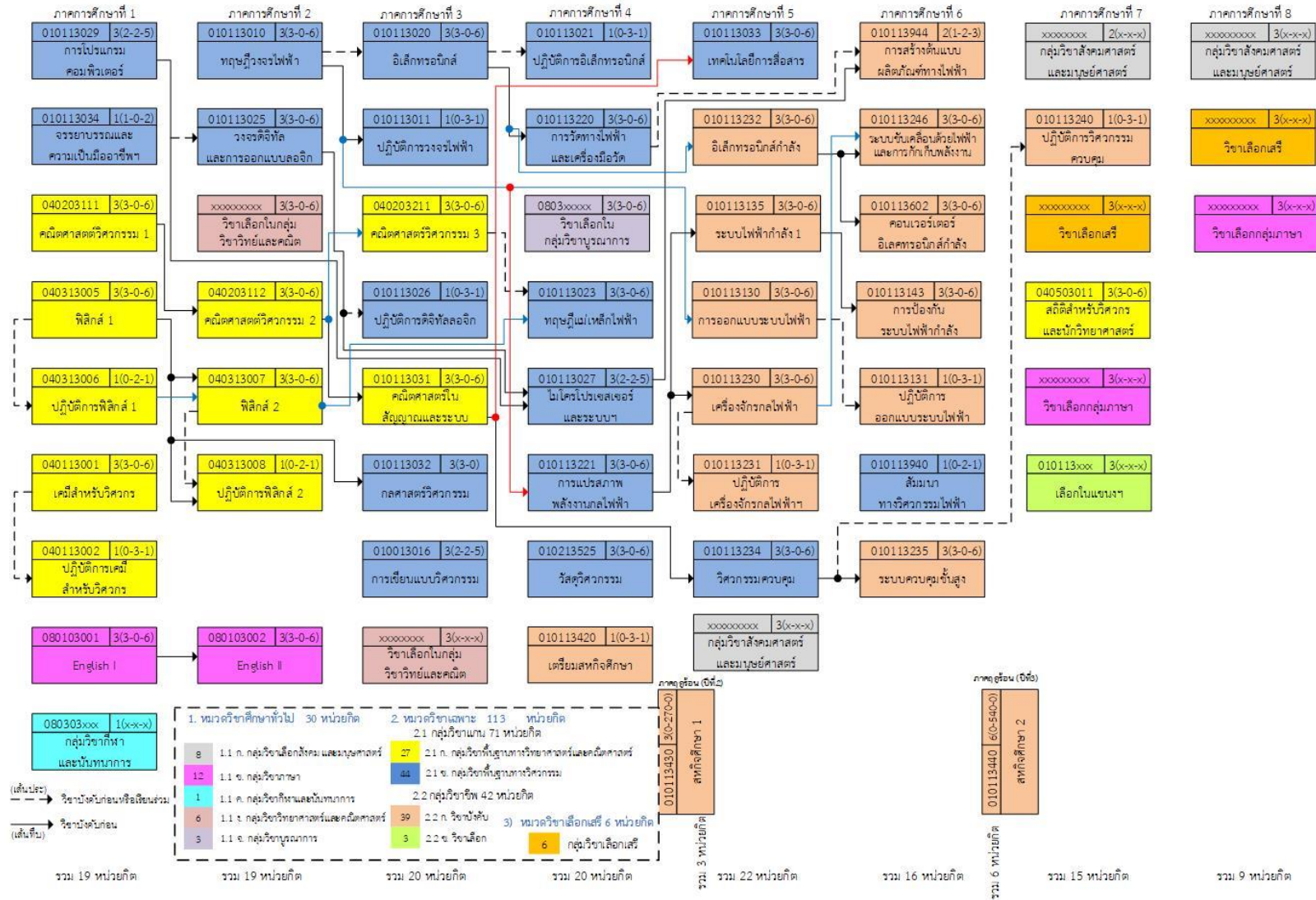
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า)



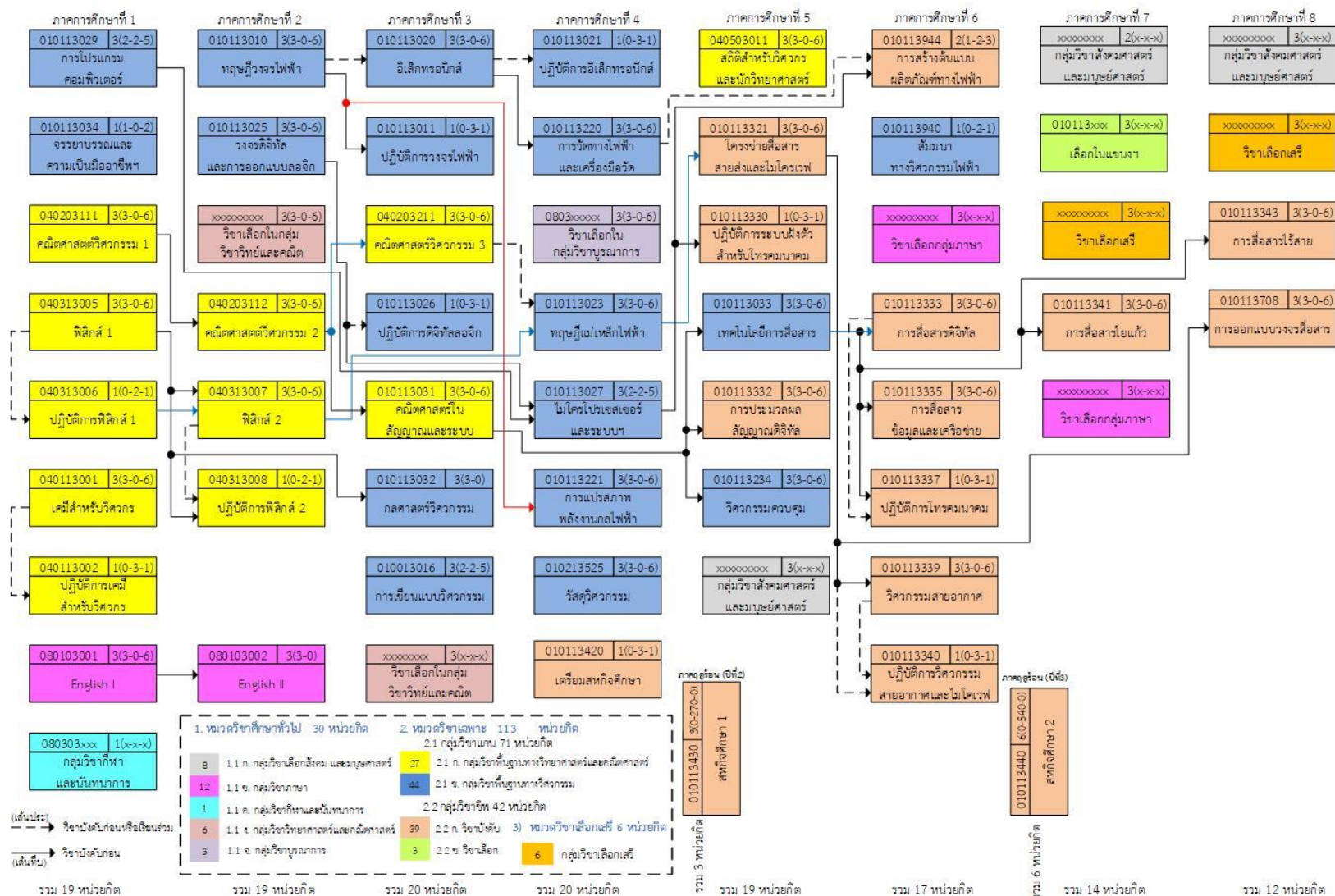
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม)



แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สหกิจศึกษา)



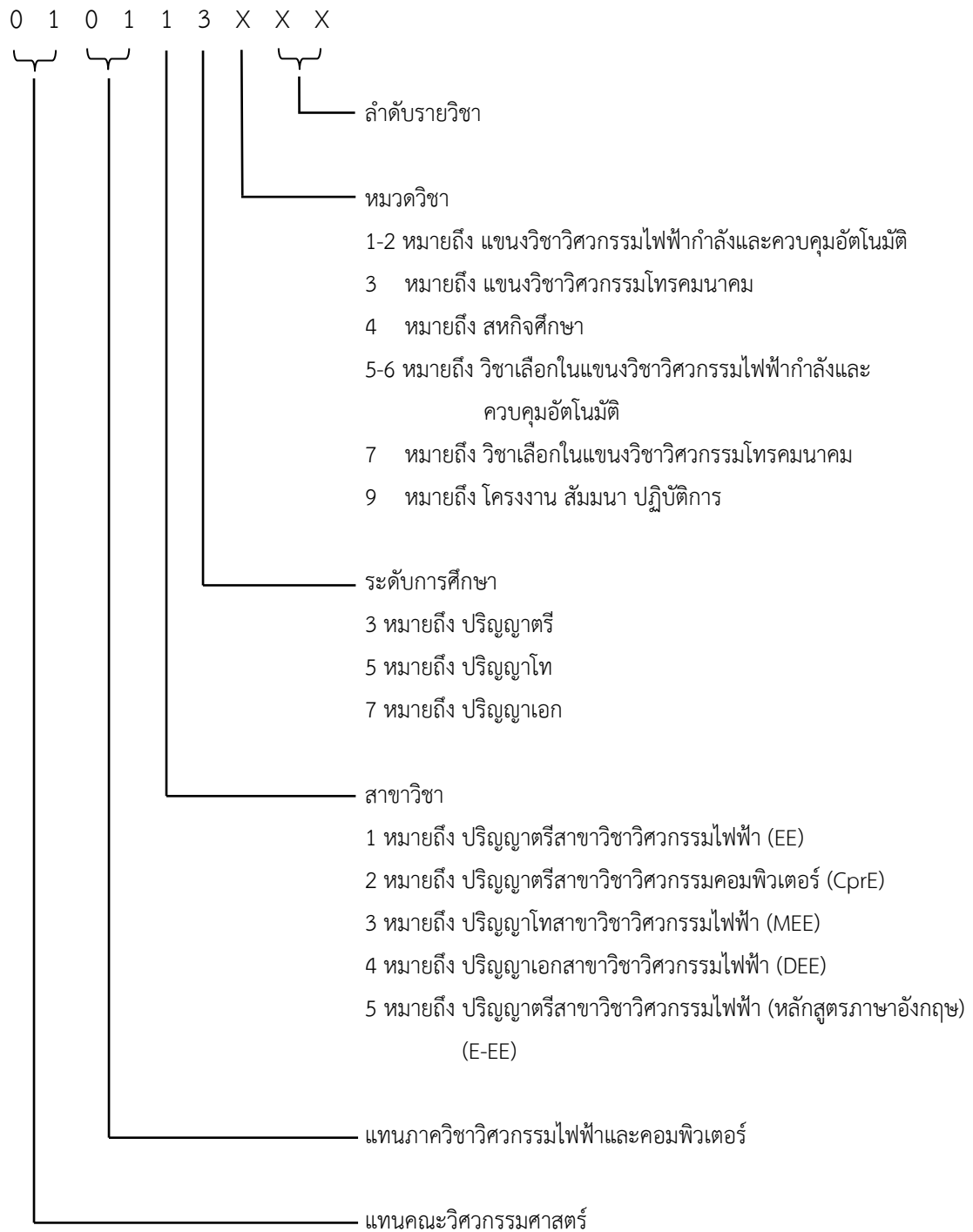
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
(สหกิจศึกษา)



ภาคผนวกหมายเลข 3

ความหมายของเลขรหัสรายวิชาในหลักสูตร

โครงสร้างรหัสวิชาของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เป็นเลข 9 หลัก



ภาคผนวกหมายเลข 4

การระบุชื่อปริญญาและแขนงวิชาในใบรายงานผลการศึกษา (Transcript)

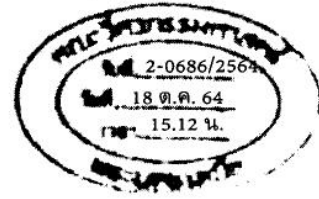
การระบุชื่อปริญญาและแขนงวิชาของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ใน
ใบรายงานผลการศึกษา (Transcript) แบ่งออกเป็น 2 แขนงวิชา ดังนี้

นักศึกษาปกติ/สหกิจศึกษา

1. ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
(แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
(แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) B. Eng. (Electrical Engineering)
2. ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)
(แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
(แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)
(Telecommunications Engineering)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) B. Eng. (Electrical Engineering)
(Telecommunications Engineering)

ภาคผนวกหมายเลข 5

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ ๑๗๖๖ / ๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ของกระทรวงศึกษาธิการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงให้แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) ดังนี้

- | | | | |
|---|--|----------------|----------------------------|
| ๑ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภดล | วิวัชรโกเศส | ที่ปรึกษา |
| ๒ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรธรรม | บุญยะกุล | ประธานคณะกรรมการ |
| ๓ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล | ฉาบแก้ว | กรรมการ |
| ๔ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิหวัธ | ผ่องญาติ | กรรมการ |
| ๕ | รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลพร | แซ่ลี | กรรมการ |
| ๖ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันวิสาข์ | ไทยวิโรจน์ | กรรมการ |
| ๗ | รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี | มัทธอนจาดุภัทร | กรรมการ |
| ๘ | ดร.นิทัศน์ | วรพณพิพัฒน์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| | หัวหน้ากลุ่มงานเจรจาและสัญญาต่างประเทศ ฝ่ายสัญญาซื้อขายไฟฟ้า | | |
| | การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย | | |
| ๙ | อาจารย์ ดร.เชิดชัย | ประภานวรัตน์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| | อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ | | |
| | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | | |

- ๒ -

- ๑๐ รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์วัฒน์ คุณากร กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ๑๑ ดร.ทองทอด วานิชศรี กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริษัทอนันตเทคโนโลยีจำกัด
- ๑๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญนภา ไพโรจน์อมรชัย กรรมการและเลขานุการ
- ๑๓ นางสาวอภิชา วงศ์จำรัส ผู้ช่วยเลขานุการ
- ๑๔ นางสาวพิมพ์ฤทัย ทรายข้าว ผู้ช่วยเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรัญญู จตุรพานิชย์)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

ภาคผนวกหมายเลข 6

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

**ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒**

เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม จึงเห็นสมควรกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒ จึงกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒”

ข้อ ๒ ให้ใช้ระเบียบนี้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป

ทั้งนี้ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒ ให้ใช้ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม โดยอนุโลมไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับความในระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
“คณะ/วิทยาลัย”	หมายความว่า	หน่วยงานจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัย
“ภาควิชา”	หมายความว่า	หน่วยงานสังกัดคณะ/วิทยาลัยในมหาวิทยาลัย

“คณบดี/ผู้อำนวยการ”	หมายความว่า	คณบดีหรือผู้อำนวยการของคณะ/ วิทยาลัยที่รับผิดชอบการจัดการศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต
“นักศึกษา”	หมายความว่า	ผู้เข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัย ระดับปริญญาบัณฑิตที่ได้ขึ้นทะเบียน เป็นนักศึกษาเรียบร้อยแล้ว
“ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตร”	หมายความว่า	การลงทะเบียนวิชาเรียนครบหน่วยกิต และสอบผ่านทุกรายวิชาตาม โครงสร้างของหลักสูตรในสาขาวิชา นั้น ๆ รวมถึงการได้รับค่าระดับ คะแนนการวัดผลโครงการพิเศษหรือ ปริญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (Ip) ด้วย

ข้อ ๕ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ คำสั่ง ข้อบังคับ หรือระเบียบอื่น ๆ ของ
คณะ/วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ
ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัย หรือการตีความ
เพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด

หมวดที่ ๑

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ต้องเป็นผู้ที่สนับสนุนการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นพระ
ประมุขอย่างบริสุทธิ์ใจ

(๒) สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือประกาศนียบัตรอื่นใดที่มหาวิทยาลัย
เทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามที่มหาวิทยาลัย
กำหนดในแต่ละสาขาวิชา

(๓) เป็นผู้มีความประพฤติดี เรียบร้อย แต่งกายสุภาพ และรับรองต่อมหาวิทยาลัยว่าจะ
ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งของมหาวิทยาลัยโดยเคร่งครัด

(๔) ไม่มีชื่อในทะเบียนเป็นนิสิตหรือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาชั้นสูงอื่น ๆ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด

(๕) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๖) ไม่เป็นโรคติดต่ออย่างร้ายแรง โรคจิตฟั่นเฟือน โรคที่สังคมรังเกียจ หรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๗) มีผู้ปกครองหรือผู้อุปการะรับรองว่าจะอุดหนุนค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาได้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

(๘) ต้องเป็นผู้ที่อยู่ในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

(๙) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หากปรากฏในภายหลังว่าผู้สมัครขาดคุณสมบัติตามข้อ ๗ (๑) – ๗ (๙) ข้อใดข้อหนึ่งอยู่ก่อนทำการสมัครสอบคัดเลือก จะถูกตัดสิทธิ์ในการสอบคัดเลือกครั้งนั้น ๆ และแม้จะได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว และไม่ได้เปลี่ยนสถานภาพจากเดิมไปเป็นอย่างอื่น จะถูกถอนสภาพจากการเป็นนักศึกษาทันที

ข้อ ๘ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาจะต้องผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ จะประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป แต่ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นเป็นกรณีพิเศษ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ มหาวิทยาลัยอาจคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๗ เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามนโยบายมหาวิทยาลัยก็ได้ นักศึกษาพิเศษอาจจะเป็นผู้มีความประสงค์เข้าศึกษาโดยไม่ขอรับปริญญา หรือต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่ตนสังกัด ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ การชำระเงินและการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกและยืนยันสิทธิ์เพื่อเข้าเป็นนักศึกษา ต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนวิชาเรียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการ และต้องนำหลักฐานการชำระเงินพร้อมหลักฐานอื่น ๆ สำหรับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาไปขึ้นทะเบียนด้วยตนเองตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ทราบและปฏิบัติ

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจจะอนุมัติให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัยเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาในอีกสาขาวิชาหนึ่งที่มีวิชาพื้นฐานคล้ายคลึงกันได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาผู้นั้นประสงค์จะเข้าศึกษาต่อ มีมติ

เห็นชอบให้รับเข้าศึกษาตามเงื่อนไขโดยให้ภาควิชา นั้น ๆ เป็นผู้กำหนดจำนวนวิชาและระยะเวลาที่ นักศึกษานั้นต้องเรียนเพิ่มเติม

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนเรียนระหว่างมหาวิทยาลัยของรัฐ

นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนระหว่างมหาวิทยาลัยปิดของรัฐได้เมื่อร้องขอให้มีการพิจารณา รายละเอียดในหลักสูตร ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยและ อธิการบดีของทั้งสองสถาบันการศึกษาเป็นผู้อนุมัติ โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปี การศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่าง ๆ

(๒) รายวิชาที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมี เนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

(๓) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษาของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนข้ามสถาบัน หรือ มหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษา กำลังศึกษาอยู่

(๔) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่สถาบันหรือ มหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

(๕) นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษากรณีไม่มีรายวิชาลงทะเบียน ณ มหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๒

ระบบการศึกษาและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ ระบบการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาค การศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย มีระยะเวลาการศึกษาในแต่ละภาคเป็น ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจมีภาคการศึกษาฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาปลายอีก ๑ ภาคก็ได้ มีระยะเวลาการศึกษาประมาณ ๖ สัปดาห์ ทั้งนี้ต้องมีชั่วโมงเรียนในแต่ละรายวิชาเท่ากับ ชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติ

(๒) การคิดหน่วยกิต

“หน่วยกิต” หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงภาระการศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

ก. รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติรวมถึงรายวิชาโครงการ หรือรายวิชาโครงการพิเศษที่ใช้เวลาฝึก หรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ง. การทำกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียน

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนในแต่ละภาคเรียนให้เป็นไปตามประกาศของของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนตามกำหนด นักศึกษาจะไม่มีสิทธิ์เข้าสอบ (กลางภาคและปลายภาค) ในภาคเรียนนั้น

(๒) นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนตามหลักสูตรดังต่อไปนี้

ก. วิชาที่นับหน่วยกิตและนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

ข. วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต แต่เป็นวิชาที่บังคับในหลักสูตร

ค. วิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนหรือฝึกโดยไม่นับหน่วยกิตให้

ง. วิชาที่มีหน่วยกิต แต่ไม่ให้ค่าระดับคะแนน ถ้าหากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่ไม่พอใจจะได้ U และนับหน่วยกิตสำหรับการจบหลักสูตร แต่ไม่นำหน่วยกิตไปคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๓) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนดังนี้

ก. วิชาปฏิบัติ ต้องลงทะเบียนวิชาเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่เปิดสอน ในภาคการศึกษานั้น

ข. การลงทะเบียนวิชาเรียนทั้งวิชาทฤษฎีและวิชาปฏิบัติ ให้ถือปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี นักศึกษาภาคปกติลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต นักศึกษาภาคค่าลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต

ค. กรณีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือในหลักสูตรมีจำนวนต่ำกว่าที่กำหนดในข้อ ๑๓ (๓) ข. นักศึกษาสามารถลงทะเบียนต่ำกว่าที่กำหนดได้

(๔) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษาไม่มีรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติต้องดำเนินการขอรักษาสถานภาพนักศึกษาและชำระเงินค่ารักษาสถานภาพภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาค

การศึกษามีฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๖ (๘) และให้นับระยะเวลาที่ขอรักษาสถานภาพรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษา

(๕) ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๖) นักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการพิเศษหรือปริญญาโทแต่ไม่สามารถประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ต้องปฏิบัติดังนี้

ก. ให้งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อทำวิชาและดำเนินการประเมินผลการศึกษาประจำภาค แล้วจำแนกสภาพนักศึกษาได้ตามปกติ โดยไม่นำหน่วยกิตของวิชาที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทยังไม่สิ้นสุด (In-progress) มาคิดค่าระดับคะแนนประจำภาค

ข. การประเมินผลวิชาโครงการพิเศษ หรือปริญญาโทที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อทำวิชาไว้ให้ทำการประเมินผลและอนุมัติผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่ส่งคะแนน

ค. กรณีลงทะเบียนวิชาเรียนครบทุกวิชาตามหลักสูตรแล้ว นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพโครงการพิเศษหรือปริญญาโทในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคฤดูร้อนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๑๔ การขอเพิ่ม เปลี่ยน หรือถอนวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากจะขอเปลี่ยนหรือเพิ่มวิชาเรียนให้ทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดแต่เฉพาะหน่วยกิตของวิชาที่เลือกเรียนใหม่

(๒) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากต้องการถอนวิชานั้นให้ถอนได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน กรณีนักศึกษาถอนวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ได้รับเกรด W

ข้อ ๑๕ การโอนผลการเรียน

(๑) คุณสมบัติของผู้ขอเทียบโอน

มหาวิทยาลัยจะอนุมัติให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ก. มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามข้อ ๗ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

ข. ผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว

ค. รายวิชาที่นำมาขอเทียบโอน ต้องมีคะแนนหรือผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

ง. ผลการเรียนรู้จากการศึกษาในระบบหรือหลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยต้องมีอายุไม่เกิน ๓ ปี นับจากวันสิ้นสุดภาคการศึกษาของรายวิชาที่ขอเทียบโอน หรือวันสุดท้ายของประสบการณ์ที่ยื่นขอรับการประเมิน

จ. ได้รับอนุมัติการเทียบโอนรายวิชาก่อนการอนุมัติผลการศึกษาในรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๒) การดำเนินการขอเทียบโอน

นักศึกษาที่ประสงค์จะขออนุมัติการเทียบโอนรายวิชาและผลการเรียน ให้ดำเนินการดังนี้

ก. แจ้งความจำนงถึงงานทะเบียนและสถิติด้านนักศึกษา กองบริการการศึกษา ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะยื่นคำร้องขอเทียบโอน

ข. ผลการเรียนรู้จากการศึกษาในระบบ อาทิ ระเบียนผลการเรียน (Transcript) และรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไปแล้วให้ติดต่อสถาบันเดิมจัดส่งมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

ค. หลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัย นักศึกษาเป็นผู้นำเสนอด้วยตนเองที่ภาควิชา

(๓) การเทียบโอนผลการเรียนระหว่างการศึกษาในระบบ

ก. การเทียบโอนของนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย

๑. รายวิชาเดิมที่ขออนุมัติเทียบโอนต้องมีเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกัน และมีปริมาณเท่ากันหรือไม่น้อยกว่ารายวิชาในหลักสูตรใหม่

๒. นักศึกษาสามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑ ใน ๓ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข. การเทียบโอนของนักศึกษาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างสถาบัน

๑. ต้องศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๕๐

๒. มีรายวิชาที่ได้เรียนมาแล้วจากสถาบันเดิมเทียบได้กับรายวิชาในมหาวิทยาลัย ตามแผนกำหนดการศึกษาของสาขาวิชาที่รับโอนมาได้เป็นหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิม หรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย

๓. รายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๔. รายวิชาเดิมที่จะพิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตจะกระทำได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

๕. ให้คณะ/วิทยาลัยเป็นผู้กำหนดเวลาการประเมิน ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน และแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบโดยจัดทำเป็นประกาศคณะ/วิทยาลัย

(๔) การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

ก. ต้องผ่านการทดสอบในรายวิชาที่ขอเทียบโอน โดยคณะ/วิทยาลัยจัดให้มีการทดสอบ หรือผ่านการทดสอบจากหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ หรือประเมินจากแฟ้มสะสมผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากความรู้ และจากประสบการณ์ที่เสนอให้ประเมิน รวมทั้งการประเมินจากการสัมภาษณ์

ข. การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกการได้หน่วยกิตตามวิธีการประเมินดังนี้ จากการทดสอบมาตรฐาน (Standardized tests) ให้บันทึก “CS” (Credits from Standardized test) จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Non-Standardized test) ให้บันทึก “CE” (Credits from exam) การศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา (Evaluation of Non-sponsored training) ให้บันทึก “CT” (Credits from training) จากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ให้บันทึก “CP” (Credits from portfolio)

ค. ให้คณะ/วิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่นักศึกษาขอเทียบโอนผลการเรียนเป็นผู้พิจารณา แล้วเสนอผลการพิจารณาเป็นคำระดับคะแนนให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ง. คณะกรรมการสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติการเทียบโอนผลการเรียน โดยให้เทียบโอนเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปี และภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้เมื่อนักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตร ที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

จ. การเทียบโอนรายวิชา ให้นับหน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

(๕) การนับระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอน สามารถศึกษาได้ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของหลักสูตร กรณีโอนมาจากสถาบันเดิมให้นับระยะเวลาการศึกษาจากสถาบันเดิมรวมด้วย

(๖) การนับหน่วยกิตและการคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ให้นับหน่วยกิตรายวิชาที่เทียบโอนเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตร แต่ไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิม

(๓) การให้ปริญญาเกียรตินิยม

นักศึกษาที่เทียบโอนไม่มีสิทธิ์ได้รับเกียรตินิยม

(๘) การชำระเงิน

นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการโอนหน่วยกิตและรายวิชาที่ได้รับอนุมัติเทียบโอนตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ เวลาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบและตกในวิชานั้น [Fa] (ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

(๒) นักศึกษาซึ่งขาดสอบวิชาใดโดยไม่มีเหตุผลสมควร ให้ถือว่าตกในวิชานั้น [Fe] (ตกเนื่องจากขาดสอบ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

หมวดที่ ๓

การวัดผลการศึกษาและสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๗ ระบบการวัดผลการศึกษา

(๑) ให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นสัญลักษณ์ตัวอักษร และในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้มดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	แต้ม	ความหมาย
A	๔.๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐	ดี (Good)
C+	๒.๕	ค่อนข้างดี (Above Average)
C	๒.๐	พอใช้ (Average)
D+	๑.๕	เกือบพอใช้ (Below Average)
D	๑.๐	อ่อน (Poor)
F	๐	ตก (Failure)
Fa	๐	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ ไม่มีสิทธิ์สอบ (Failed, Insufficient Attendance)
Fe	๐	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failed, Absent from Examination)

Ip	-	การวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญานิพนธ์ ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
W	-	ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)

(๒) ให้มีการวัดผลการศึกษาปลายภาคการศึกษา ๑ ครั้ง และควรมีการสอบกลางภาคการศึกษาครั้งหนึ่งด้วย

(๓) ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยมีคณบดี/ผู้อำนวยการเป็นผู้ลงนามอนุมัติผลการวัดผลการศึกษา และพิจารณาเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

(๔) ให้คณะ/วิทยาลัยเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษานับแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วให้คณบดี/ผู้อำนวยการสั่งทำลายได้

ข้อ ๑๘ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) ให้คุณหน่วยกิตด้วยแต้มของค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกันเข้าด้วยกันหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่งไม่ปัดเศษ วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือเรียนแทน ให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วยทุกครั้ง

(๒) ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิด จากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

ข. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดค่าระดับคะแนน

ข้อ ๑๙ การเรียนซ้ำวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่สอบตกวิชาใดวิชาหนึ่งต้องเรียนซ้ำวิชานั้น หรือเลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งที่ภาควิชาอนุมัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

(๒) นักศึกษาที่มีผลการเรียนในรายวิชาต่ำกว่าพอใช้ (C หรือ ๒.๐๐) อาจขอเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้โดยได้รับอนุมัติจากภาควิชาก่อนการลงทะเบียนวิชาเรียน ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนที่ได้มารวมด้วยทุกครั้ง

ข้อ ๒๐ การให้ค่าระดับคะแนน I (Incomplete)

(๑) การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

ก. นักศึกษามีเวลาเรียนครบเกณฑ์ในข้อ ๑๖ (๑) แต่ไม่ได้เข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้เพราะป่วยก่อนสอบ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ก. และคณบดี/ผู้อำนวยการพิจารณาประกอบความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรอนุมัติ เพราะการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาเพียงเล็กน้อย

ข. นักศึกษาป่วยระหว่างสอบ เป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ข. และได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการ

ค. นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และคณบดี/ผู้อำนวยการอนุมัติ

ง. นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา ให้แจ้งการให้คะแนน I (ไม่สมบูรณ์) มาพร้อมกับผลการศึกษานักศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับจากวันอนุมัติผลการศึกษาประจำภาค ถ้าหากพ้นกำหนดเวลาแล้วนักศึกษาผู้ใดยังมีค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) อยู่ให้นายทะเบียนเปลี่ยนค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) เป็น F (ตก) หรือ U (ไม่พอใจ) โดยอัตโนมัติ

ข้อ ๒๑ การศึกษาโดยไม่วัดผล

(๑) นักศึกษาอาจขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อลงทะเบียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] รายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อยู่นอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเสริมความรู้ได้โดยได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาจะต้องชำระเงินตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและจะต้องระบุในคำร้องลงทะเบียนวิชาเรียนด้วยว่าเรียนวิชาใดเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] และเมื่อลงทะเบียนแล้วจะขอเปลี่ยนแปลงเป็นการศึกษาโดยวัดผลในภายหลังไม่ได้ เว้นแต่ในกรณีที่นักศึกษาเปลี่ยนโอนสาขาวิชา และลักษณะวิชานั้นเป็นวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการวัดผล

(๓) การขอลงทะเบียนวิชาเรียนโดยไม่วัดผล ให้กระทำในช่วงกำหนดเวลาของการเพิ่มวิชาเรียน และนับหน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่วัดผล [Audit] รวมกับหน่วยกิตรายวิชาอื่น ๆ ในการคิดจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษาลงทะเบียนด้วย แต่ไม่นับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตต่ำสุดที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

(๔) การเรียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ ไม่มีการวัดผลและให้มหาวิทยาลัยบันทึกอักษร AU ในระเบียนการศึกษาได้เมื่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชาวินิจฉัยว่านักศึกษาได้เรียนด้วยความตั้งใจและมีเวลาเรียนครบตามข้อ ๑๖ และอาจารย์ผู้สอนแจ้งผลการเรียน AU ในการส่งคะแนนของวิชานั้นด้วย

ข้อ ๒๒ การจำแนกสภาพของนักศึกษา

สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ นักศึกษาสภาพปกติและนักศึกษาสภาพวิยาทัศน์

(๑) นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคเรียนแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นักศึกษาสภาพวิยาทัศน์ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐

นักศึกษาสภาพวิยาทัศน์ ต้องไปปรับทราบดีที่ภาควิชา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหน่วยกิตรวมในภาคเรียนถัดไป หรืออยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา นักศึกษาสภาพวิยาทัศน์ จะพ้นสภาพวิยาทัศน์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๓ ฐานะชั้นปีของนักศึกษา

การกำหนดฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบจากจำนวนสัดส่วนระหว่างหน่วยกิตที่สอบได้กับหน่วยกิต รวมของหลักสูตรทั้งหมดให้ถือเกณฑ์ดังนี้

(๑) สอบไล่ได้ ๑ - ๓๔ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๑

(๒) สอบไล่ได้ ๓๕ - ๖๘ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๒

(๓) สอบไล่ได้ ๖๙ - ๑๐๒ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓

(๔) สอบไล่ได้ ๑๐๓ - ๑๓๖ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔

(๕) สอบไล่ได้ ๑๓๗ หน่วยกิตขึ้นไป ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕

ข้อ ๒๔ ระยะเวลาที่ใช้สำหรับหลักสูตร

นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาศึกษาไม่เกินสองเท่าของระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่ระบุไว้ในหลักสูตรสาขานั้น ๆ

การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับตั้งแต่การเข้าศึกษา โดยให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาภาคฤดูร้อน การลาพักการศึกษาหรือการถูกสั่งพักการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๕ การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำผิด

(๑) การทุจริตในการสอบ

นักศึกษาซึ่งกระทำผิด หรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำภาคหรือการสอบระหว่างภาคอย่างชัดแจ้ง ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่งดังต่อไปนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่นักศึกษากระทำการทุจริต และให้สั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติต่อไปอย่างน้อย

๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) นักศึกษาที่กระทำความผิดอื่น ๆ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้ได้รับโทษตามควรแก่ความผิดนั้น

(๓) ให้นับระยะเวลาที่นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา เข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาสำหรับหลักสูตรสาขาวิชานั้นด้วย

(๔) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔

(๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก

(๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕

(๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด

(๖) ให้นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังนี้

ก. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการการศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๔. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษา ที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุมัติให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

ข. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สิ้นภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๕๐ จะได้รับการอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๓) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๘) นักศึกษาไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่เปิดภาคการศึกษาตามข้อ ๑๓ (๔)

ข้อ ๒๗ การขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ ๒๖ (๘) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันประกาศพ้นสภาพ

(๒) การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดี/ผู้อำนวยการ และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๓) นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการคืนสภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษาเช่นเดียวกับสภาพเดิมก่อนพ้นสภาพ ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๒๔

หมวดที่ ๔

การลาและการขอกลับเข้าศึกษาต่อ

ข้อ ๒๘ การลาป่วย

(๑) การลาป่วยแยกออกเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นสิ้นสุดและป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องภายในหนึ่งสัปดาห์นับจากวันที่

นักศึกษาเริ่มป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการ หรือสถานพยาบาลของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ข. การลาป่วยระหว่างสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นภาคการศึกษาแล้วแต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการทันที และต้องนำใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการ หรือสถานพยาบาลเอกชนที่ทางราชการรับรองมาให้โดยด่วน

ข้อ ๒๙ การลากิจ

(๑) นักศึกษาที่จำเป็นต้องลาระหว่างชั่วโมงเรียน ต้องขออนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่จะต้องลากิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลาก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครอง

ข้อ ๓๐ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ ในกรณีต่อไปนี้

ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

ข. ได้รับทุนไปอบรมหรือดูงานต่างประเทศ

ค. ป่วยซึ่งต้องได้รับการรักษาเป็นระยะเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์ที่ถูกต้องจากสถานพยาบาลของทางราชการหรือของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ง. มีความจำเป็นส่วนตัวโดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในสถาบันมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก. และ ๓๐ (๑) ข.

(๓) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษารวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก.

(๔) ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่ภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าลงทะเบียนวิชาเรียนแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การกลับเข้าศึกษาต่อ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต่อจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวัน

ลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา เมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วให้มารายงานตัวที่ภาควิชา และยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนถูกสั่งพักการศึกษา

หมวดที่ ๕

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๒ นักศึกษาจะมีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตร ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษาครบหน่วยกิตและวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำชั้นหรือเรียนแทน ให้นับหน่วยกิตของวิชานั้นเฉพาะครั้งที่สอบได้เพียงครั้งเดียว

(๒) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓) เป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามข้อบังคับ ๓๔

ข้อ ๓๓ การได้เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินที่กำหนดไว้ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

(๒) ไม่เคยสอบตก (F, Fe, Fa) หรือได้รับผลการศึกษาไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด

(๓) ไม่เคยเรียนซ้ำรายวิชาใดเพื่อเปลี่ยนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๔) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๕) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับสอง

หมวดที่ ๖

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา

ข้อ ๓๔ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์สมควรพิจารณาเสนอสภาพมหาวิทยาลัย ให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จะต้องมีความประพฤติตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย มีวัฒนธรรม สุภาพเรียบร้อย รักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งของมหาวิทยาลัย ตลอดจนจะต้องมีพฤติกรรมด้านความประพฤติ ดังนี้

(๑) ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือเป็นผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

(๒) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความผิดที่เป็นลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๓) ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องทองของเมฆาจนไม่สามารถครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดในฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

(๔) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดการแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่างนักศึกษาของมหาวิทยาลัยกับนักศึกษา นักเรียนในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

(๕) ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง ลบหลู่ดูหมิ่นคณาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัย

(๖) ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวร้าวในอำนาจการบริหารงานของมหาวิทยาลัย

(๗) ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย

(๘) ไม่มีหนี้สินผูกพันกับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อาจได้รับพิจารณาดังนี้

(๑) ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

(๒) ยับยั้งไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด ๑ ปี ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำขึ้น

ข้อ ๓๖ เมื่อนักศึกษาสอบได้ครบทุกกระบวนวิชาในคณะ/วิทยาลัยใดแล้ว กรณีพบว่า นักศึกษาขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย พิจารณาเกียรติและศักดิ์นักศึกษาเสนอความเห็นต่อมหาวิทยาลัยพิจารณาโดยไม่ชักช้า

ข้อ ๓๗ การประชุมคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของ นักศึกษาต้องมีคณะกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมด ประธาน คณะกรรมการมีอำนาจเชิญบุคคลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรณีมาอธิบายชี้แจง มีอำนาจขอสำเนาเอกสาร จากหน่วยงานใด ๆ มาประกอบการพิจารณาได้ คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษาผู้นั้นมาให้ถ้อยคำเพื่อ ประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ก็ได้ การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อ ๓๘ การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใดซึ่งเห็นว่าขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ตามความในข้อ ๓๔ และปรากฏว่ามีนักศึกษาของคณะอื่นมีส่วนร่วมในการประพฤติดังกล่าว ให้ ประธานกรรมการในคณะ/วิทยาลัย ที่ทำการพิจารณาทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดี/ผู้อำนวยการใน คณะ/วิทยาลัยของนักศึกษาซึ่งร่วมประพฤติดังกล่าวโดยด่วน เพื่อให้คณะ/วิทยาลัยนั้น ๆ พิจารณา ดำเนินการต่อไป

ข้อ ๓๙ นักศึกษาผู้ใดถูกคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอ ชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีโดยทำเป็น หนังสือมีสำเนาถูกต้องหนึ่งฉบับลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ยื่นต่อคณบดี/ผู้อำนวยการซึ่งตนศึกษาใน คณะ/วิทยาลัยนั้นภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา

ให้ผู้ซึ่งรับอุทธรณ์ส่งอุทธรณ์นั้นพร้อมด้วยคำชี้แจงของตนถ้าพึงมีต่อไปยังมหาวิทยาลัย ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่รับอุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๓๙

ข้อ ๔๐ เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอุทธรณ์ ให้อธิการบดีหรือผู้ซึ่งอธิการบดีมอบหมายเป็น ประธานกรรมการ คณบดี/ผู้อำนวยการทุกคณะ และผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา เป็นกรรมการ และเลขานุการ พิจารณาวินิจฉัยให้เสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่รับอุทธรณ์ เมื่อคณะกรรมการ พิจารณาวินิจฉัยยืนตามมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย คำวินิจฉัยขั้นนี้ให้เป็นที่สุด แต่ถ้า วินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย ให้เสนอนายกสภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยชี้ ขาดแล้วให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือทราบด้วย

การประชุมพิจารณาตามความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมดจึงจะเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

(ลงชื่อ) เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

(ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ เกี่ยวกับการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาแลพเพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงให้แก้ไขเพิ่มเติมระเบียบดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๖ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๖ นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เมื่อ

(๑) ตาย

(๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔

(๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก

(๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕

(๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด

(๖) หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี และปริญญาตรี ๕ ปี

ก. มีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษา

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ง. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง และปริญญาตรีเทียบโอน

ก. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษ

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๘) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๙) ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา ตามข้อ ๑๓(๔)”

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความเพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๔

(ลงชื่อ) เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวกหมายเลข 7

ผลงานทางวิชาการ

ผลงานทางวิชาการและงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. นายธีรธรรม บุญยะกุล

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Suksirithawornkul, P. , Bunyagul, T. , Charbkaew, N. , Chompusri, Y. , Kasirawat, T. and Tantichayakorn, N. (2020). “ Analysis and Experimental Study in a Load Break Switch for a Smart Distribution System. ” In Proceedings of the 2nd International Conference on Smart Power & Internet Energy Systems (SPIES) (June 2-4, 2020). Bangkok. (105-110).

2. Suteerawatananon, S. , Chompusri, Y. , Charbkaew N. and Bunyagul, T. (2018). “Design of a Low Cost Microcontroller Based High Impedance Fault Detector.” In Proceedings of the 15th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (July 18-21, 2018). Chiang Rai. (552-555).

2. นายนพดล ฉาบแก้ว

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Suksirithawornkul, P. , Bunyagul, T. , Charbkaew, N. , Chompusri, Y. , Kasirawat, T. and Tantichayakorn, N. (2020). “ Analysis and Experimental Study in a Load Break Switch for a Smart Distribution System. ” In Proceedings of the 2nd International Conference on Smart Power & Internet Energy Systems (SPIES) (June 2-4, 2020). Bangkok. (105-110).

2. Suteerawatananon, S. , Chompusri, Y. , Charbkaew N. and Bunyagul, T. (2018). “Design of a Low Cost Microcontroller Based High Impedance Fault Detector.” In Proceedings of the 15th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (July 18-21, 2018). Chiang Rai. (552-555).

3. นายวิฑฐ ฝ่องญาติ

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Roengriang, S., Pongyart, W. and Vanichchanunt, P. (2020). “Study of Three Phase VSC Models for Controller Design by Using Port-Controlled Hamiltonian.” In Proceedings of the 2020 17th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (June 24-27, 2020). Phuket. (656-659).
2. Doktian, J., Pongyart, W. and Vanichchanunt, P. (2019). “Passivity-Based Approach for Overhead Crane Anti-Sway Controller Design.” In Proceedings of the 2019 Research, Invention, and Innovation Congress (RI2C) (December 11-13, 2019). Bangkok. (1-4).
3. Angkeaw, K., Pongyart, W. and Prommee, P. (2019). “Design and Implementation of FPAA based LQR Controller for Magnetic Levitation Control System.” In Proceedings of the 2019 42nd International Conference on Telecommunications and Signal Processing (TSP) (July 1-3, 2019). Hungary. (411-414).
4. Doktian, J., Pongyart, W. and Vanichchanunt, P. (2019). “Development of a Semi Auto-Tuning Algorithm for PI+CI Reset Controller.” In Proceedings of the 2019 First International Symposium on Instrumentation, Control, Artificial Intelligence, and Robotics (ICA-SYMP) (January 16-18, 2019). Bangkok. (155-158).

4. นางสาววิไลพร แซ่ลี

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Kanabadee Srisomboon, Yutthna Sroulsrun and Wilaiporn Lee. (May 2021). “Empowered Hybrid Parent Selection for Improving Network Lifetime, PDR, and Latency in Smart Grid.” Mathematical Problems In Engineering, Volume 2021 : 1-19.
2. Kanabadee Srisomboon, Yutthna Sroulsrun and Wilaiporn Lee. (April 2021). “Adaptive Multicriteria Thresholding for Cooperative Spectrum Sensing in Cognitive Radio Ad Hoc Smart Grid Networks under Shadowing Effect.” Energies 2021, Vol.14 : 1-16.

3. Kriengkri Langampol, Kanabadee Srisomboon, Vorapoj Patanavijit and Wilaiporn Lee. (May 2019). “Smart Switching Bilateral Filter with Estimated Noise Characterization for Mixed Noise Removal.” Mathematical Problems in Engineering. Volume 2019 : 1-23.

4. Adisorn Kheaksong, Kanabadee Srisomboon, Akara Prayote and Wilaiporn Lee. (February 2018). “Multicriteria Parent Selection Using Cognitive Radio for RPL in Smart Grid Network.” Wireless Communications and Mobile Computing. Volume 2018 : 1-13.

5. นางสาววันวิสาข์ ไทยวิโรจน์

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Konjunthes, S., Thaiwirot , W. and Akkaraekthalin, P. (2020). “A Wideband Circularly Polarized Stacked Patch Antenna With Truncated Corners Ground Plane for Universal UHF RFID Reader.” In Proceedings of the 17th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (June 24-27, 2020). Phuket. (84-87).

2. Suthum, T., Thaiwirot, W. and Akkaekthalin, P. (2020). “A printed wide slot antenna with a double-shaped feeding strip for GPR applications.” In Proceedings of the 2020 International Electrical Engineering Congress (iEECON 2020) (March 4-6, 2020). Chaing Mai. (4-6).

3. Tangwachirapan, S., Thaiwirot, W. and Akkaraekthalin, P. (2019). “Adipodal Vivaldi antenna with non- uniform corrugation for breast cancer detection.” In Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2019) (July 10-13, 2019). Pattaya. (1-4).

4. Tangwachirapan, S., Thaiwirot, W. and Akkaraekthalin, P. (2019). “Design of Ultra-Wideband Antipodal Vivaldi Antenna with Square Dielectric Lens for Microwave Imaging Applications.” In Proceedings of the 2019 International Electrical Engineering Congress (iEECON2019) (March 6-8, 2019). Prachuap Khiri Khan. (1-4).

5. Dokjok, N., Thaiwirot, W., Boonpoonga, A. and Akkaraekthalin, P. (2018). “A Wideband Printed Slot Antenna Using Double Feed and Blended Stub with Reflector for GPR Applications.” In Proceedings of International Symposium on Antennas and Propagation 2018 (ISAP2018) (October 23-26, 2018). Korea. (1-2).

6. นายชาติรี มหัทธนาจตุภัทร

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Norakamon Wongsin, Chatree Mahatthanajatuphat and Prayoot Akkaraekthalin. (July-October 2019). “A multiband circular loop antenna with parasitic C-strip line and FSS ring resonator reflectors for WLAN and WiMAX applications.” IEEE Transactions on Electrical and Electronic Engineering, Vol.14 Issue 10 : 1432-1441.

2. Chatree Mahatthanajatuphat, Thanakarn Suangun, Norakamon Wongsin, and Prayoot Akkaraekthalin. (April-October 2019). “Triband Operation Enhancement Based on Multimode Analytics of Modified Rhombic Ring Structure with Fractal Ring Parasitic.” International Journal of Antennas and Propagation, Volume 2019 Article ID 5270206 : 1-10.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Wattakeekamthorn, T., Wattakeekamthorn, K. and Mahatthanajatuphat, C. (2021). “Dual-Bands Operation base on an Asymmetrical Double Triangular Slot Fed by CPW with stair-step for WLAN 2.45 GHz and 5.5 GHz.” In Proceedings of the 2021 9th International Electrical Engineering Congress (iEECON) (March 10-12, 2021). Pattaya. (527-530).

2. Wongsin, N., Suangun, T., Mahatthanajatuphat, C. and Akkaraekthalin, P. (2021). “Gain Enhancement Using A Modified Fractal Parasitic Patch for 5G Application.” In Proceedings of the 2021 9th International Electrical Engineering Congress (iEECON) (March 10-12, 2021). Pattaya. (523-526).

3. Wongsin, N., Suangun, T., Mahatthanajatuphat, C. and Akkaraekthalin, P. (2021). “Improvement of Isolation with EBG Wall Applied by E Model Structure for IEEE 802.11 b/g/n.” In Proceedings of the 2021 9th International Electrical Engineering Congress (iEECON) (March 10-12, 2021). Pattaya. (519-522).

7. นางสาวเพ็ญภา ไพโรจน์อมรชัย

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Pairedamonchai, P. (2018). "Impact of PWM Modulation Schemes on Common-Mode Voltage Generated by 3-level Neutral-Point-Clamped Inverters." In Proceedings of the 3rd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (ESIT 2018) (April 19–22, 2018). Phang nga. (1-5).

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ

1. เพ็ญภา ไพโรจน์อมรชัย และเดชชนะ ชาติวัฒนานนท์. (2562). "แบบจำลองโหมดร่วมที่แม่นยำของฟิวอินเวอร์เตอร์เชื่อมต่อกิตชนิด 2 ภาค." ใน การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 42 (EECON42) (30 ตุลาคม - 1 พฤศจิกายน 2562). นครราชสีมา. Vol.1. (169-172).

8. นายอภิบาล พฤกษานุบาล

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Arnon Singhasathien, Weerapun Rungseewijitprapa and Aphibal Pruksanubal. (March 2018). "A Novel Approved Mathematical Equation for Lightning Protection Angle." Journal of Electrical Engineering and Technology (JEET), Vol. 13 No.2 : 1021–1029.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Singhasathien, A., Rungseewijitprapa, W. and Pruksanubal, A. (2018). "The realistic approximation on equivalent attractive radius of lightning strike," In Proceedings of the 6th International Electrical Engineering Congress (iEECON 2018) (March 7-9, 2018). Krabi. (1-4).

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ

1. อานนท์ สิงห์เสถียร วีระพันธ์ รังสิวิจิตรประภา และอภิบาล พฤกษานุบาล. (2561). "การประมาณรัศมีดักจับฟ้าผ่าสมมูลและวิเคราะห์จำนวนการเกิดฟ้าผ่าต่อปีของแท่งตัวนำล่อฟ้าแนวตั้ง." ใน การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 41 (EECON41) (21-23 พฤศจิกายน 2561). อุบลราชธานี. (35-38).

9. นายบัลลังก์ เนียมมณี

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Decha Panprasert and Bunlung Neammanee. (March 2021). “The d and q Axes Technique for Suppression Zero-Sequence Circulating Current in Directly Parallel Three-Phase PWM Converters.” Journal of IEEE Access, Vol.9 : 52213-52224.

2. Wara Sadara and Bunlung Neammanee. (May 2018). “Control technique of back-to-back converter for DFIG in wind energy conversion system under abnormal voltage conditions.” IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering, Vol.13 Issue9 : 1285-1295.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Panprasert D. and Neammanee, B. (2019). “Novel circulating current control of direct parallel PWM converter.” In Proceedings of the 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON 2019) (July 11-13, 2019). Chonburi. (569-572).

10. นายประยุทธ์ อัครเอกพาลิน

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Feaveya Kheawprae, Akkarat Boonpoonga and Prayoot Akkaraekthalin. (September 2021). “Robust Chipless RFID Detection Using Complex Natural Frequency Along With the k -Nearest Neighbor Algorithm.” Journal of IEEE Access, Vol.9 : 136217-136230.

2. Nonchanutt Chudpooti, Nattapong Duangrit, Patchadaporn Sangpet, Prayoot Akkaraekthalin, B. Ulrik Imberg, Ian D. Robertson and Nutapong Somjit. (October 2020). “In-Situ Self-Aligned NaCl-Solution Fluidic-Integrated Microwave Sensors for Industrial and Biomedical Applications.” Journal of IEEE Access, Vol.8 : 188897-188907.

3. Tuanjai Archevapanich, Pongsathorn Chomtong, Vanvisa Chutchavong and Prayoot Akkaraekthalin. (February 2019). “A Triple-Band High-Gain Planar Dipole with Double Interdigital Structure for Indoor LTE and WLAN Base Stations.” IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering, Vol.14 Issue2 : 168-174.

11. นายธีรพล เตโซเกียรติวัลย์**สอนวิชา**

1. 010113142 Power Plant and Substation
2. 010113220 Electrical Measurement and Instrumentation
3. 010113238 Process Instrumentation
4. 010153104 Electronics
5. 010153105 Circuit Analysis Technique
6. 010153201 Electrical Measurement and Instrumentation
7. 010153603 Electrical Engineering Laboratory III

12. นายไชยันต์ สุวรรณชีวะศิริ**สอนวิชา**

1. 010113010 Electric Circuit Theory
2. 010113132 High Voltage Engineering
3. 010113133 High Voltage Engineering II
4. 010113134 High Voltage Engineering Laboratory

13. นายวัชร ภัคมาตร์**สอนวิชา**

1. 010113026 Digital Logic Laboratory
2. 010113027 Microprocessors and Embedded Computer Systems
3. 010113330 Embedded System Laboratory for Telecommunication
4. 010113343 Wireless Communications
5. 010123803 Basic of Digital and Computer Literacy

14. นายสมพร สิริสำราญกุล**งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ**

1. Bundit Rittong and Somporn Sirisumrannukul. (January 2020). "Safety impacts of electric potential and electromagnetic fields as result of faults in electric distribution system." Journal of the Chinese Institute of Engineers, Vol.43 Issue3 : 269-278.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Sangob, S. and Sirisumrannukul, S. (2020). “Optimal Sequential Distribution Planning for Low Voltage Network with Electric Vehicle Loads.” In Proceedings of the 2020 2nd International Conference on Smart Power & Internet Energy Systems (SPIES) (September 15-18, 2020). Bangkok. (402-407).

2. Rittong, B. and Sirisumrannukul, S. (2019). “Assessment of Voltage Sag and Temporary Overvoltage for Neutral Grounding Resistance in Distribution System.” In Proceedings of the 2019 IEEE PES GTD Grand International Conference and Exposition Asia (GTD Asia) (March 19-23, 2019). Bangkok. (796-801).

15. นายชัชชัย เสริมพงษ์พันธ์

หนังสือ/ตำรา

1. ชัชชัย เสริมพงษ์พันธ์. (2563). วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 250 หน้า.

อนุสิทธิบัตร

1. ชัชชัย เสริมพงษ์พันธ์. (2 เมษายน 2562). เครื่องวัดปริมาณกระแสแบบไม่สัมผัสโดยใช้การประมวลผลภาพ. ประเทศไทย เลขที่อนุสิทธิบัตร 15077.

16. นายพิสิษฐ์ ลีวนกุล

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Pokkrong Vongkoon, Pisit Liutanakul and Nophadon Wiwatcharagoses. (October 2019). “Effective low-cost solution using cascaded connection of two modified notch filters to mitigate the second and third harmonic currents in single-phase dual-stage half-bridge microinverter.” IET Power Electronics. Vol.12 No.12 : 3118-3130.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Vongkoon, P., Liutanakul, P., Bunternngchit, C. and Pirayawaraporn, A. (2021) . “ Digital Sliding Mode Current Control with Fixed- Frequency PWM of Bidirectional DC/DC Converter for Residential DC Microgrid.” In Proceedings of the 2021 18th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (May 19-22, 2021). Chiang Mai. (1051-1054).
2. Vongkoon, P. and Liutanakul, P. (2019) “ Frequency Estimation Improvement for Single-Phase Phase-Locked Loop Using Digital RST controller.” In Proceedings of the 2019 IEEE PES GTD Grand International Conference and Exposition Asia (GTD Asia) (March 19-23, 2019). Bangkok. (490-494).

17. นายพิสิฐ วนิชชานนท์

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Pruk Sasithong, Le Quang Quynh, Poompat Saengudomlert, Pisit Vanichchanunt, Nguyen Hoang Hai, Lunchakorn Wuttisittikulij. (November 2019) . “Maximizing double-link failure recovery of over-dimensioned optical mesh networks.” Optical Switching and Networking. Vol.36 No.7 : 100541.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Vanichchanunt, P., La-aiddee, P., Sasithong, P. and Paripurana, S. (2021). “Implementation of non-orthogonal multiple access on DVB-T using software-defined radio.” In Proceedings of the 2021 36th International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC) (June 27-30, 2021). Korea (South). (1-4).
2. Doktian, J., Pongyart, W., and Vanichchanunt, P. (2019). “Development of a Semi Auto-Tuning Algorithm for PI+CI Reset Controller.” In Proceedings of the First International Symposium on Instrumentation, Control, Artificial Intelligence, and Robotics (ICA-SYMP) (January 16–18, 2019). Bangkok. (155–158).

18. นายคมสัน ภู่มาลี**สอนวิชา**

- | | |
|--------------|------------------------------|
| 1. 010113851 | Basic Electrical Engineering |
| 2. 010113852 | Basic Electrical Laboratory |

19. นายคทาเทพ สวัสดิพิศาล**สอนวิชา**

- | | |
|--------------|---|
| 1. 010113027 | Microprocessors and Embedded Computer Systems |
| 2. 010113234 | Control Engineering |
| 3. 010113606 | Electric Drives |
| 4. 010153301 | Electrical Machines I |
| 5. 010153302 | Electrical Machines II |
| 6. 010153521 | Microprocessors |
| 7. 010153605 | Specific Laboratory in Electrical Engineering |

20. นายสิทธิพร เกิดสำอางค์**สอนวิชา**

- | | |
|--------------|-------------------------------------|
| 1. 010113331 | Communication Engineering Systems |
| 2. 010113333 | Digital Communications |
| 3. 010113337 | Telecommunication System Laboratory |
| 4. 010113852 | Basic Eletrical Laboratory |

21. นายนกต วิวัชรโกเศศ**งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ**

1. Pokkrong Vongkoon, Pisit Liutanakul and Nophadon Wiwatcharagoses. (October 2019). “ Effective low-cost soulution using cascaded connection of two modified notch filters to mitigate the second and third harmonic currents in single-phase dual-stage half-bridge microinverter.” IET Power Electronics, Vol.12 No.12 : 3118-3130.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Park, K. Y., Ghazali, M. I. M., Wiwatcharagoses, N. and Chahal, P. (2018). "Thick 3D Printed RF Components: Transmission Lines and Bandpass Filters." In Proceedings of the 2018 IEEE 68th Electronic Components and Technology Conference (ECTC) (May 29- June 1, 2018). USA. (2186-2191).

22. นายเอกรัฐ บุญงา

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Feaveya Kheawprae, Akkarat Boonpoonga and Prayoot Akkaraekthalin. (September 2021). "Robust Chipless RFID Detection Using Complex Natural Frequency Along With the k -Nearest Neighbor Algorithm." Journal of IEEE Access, Vol.9 : 136217-136230.

2. Nattawat Chantasen, Akkarat Boonpoonga, Krit Athikulwongse, Kamol Kaemarungsi and Prayoot Akkaraekthalin. (June 2020). "Mapping the Physical and Dielectric Properties of Layered Soil Using Short-Time Matrix Pencil Method-Based Ground-Penetrating Radar." Journal of IEEE Access, Vol.8 : 105610-105621.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Chomdee, P., Boonpoonga, A. and Lertwiriypapa, T. (2021). "Study on the Detection of Object Buried under Railway by using Clutter Removal Technique." In Proceedings of the 2021 Research, Invention, and Innovation Congress: Innovation Electricals and Electronics (RI2C) (September 1-3, 2021). Bangkok. (127-130).

23. นางแคทรียา สุวรรณศรี

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Cattareeya Suwanasri, Surapol Saribut, Thanapong Suwanasri and Rattanakorn Phadungthin. (February 2021). "Risk Analysis Using Failure Modes, Effects, and Criticality Analysis for Transmission Network Assets." Energies 2021, Vol.14 No.4, 977 : 1-14.

2. Nitchamon Poonnoy, Cattareeya Suwanasri and Thanapong Suwanasri. (December 2020). "Fuzzy Logic Approach to Dissolved Gas Analysis for Power Transformer Failure Index and Fault Identification." Energies 2021, Vol.14 No.1, 36 : 1-17.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Suwanasri, C., Saribut, S., Luejai, W. and Suwanasri, T. (2021). “D-distance Factor for High Voltage Transmission Line Risk and Cost Analysis.” In Proceedings of the 2021 18th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (May 19-22, 2021). Chiang Mai. (320-323).
2. Chumnvanichkul, S. , Suwanasri, C. and Wangdee, W. (2020) . “ Distributed Generator’ s Fault Ride-Through Capability Design with System Relay Coordination. ” In Proceedings of the 2020 8th International Electrical Engineering Congress (iEECON) (March 4-6, 2020). Chiang Mai. (1-4).

24. นางฐะปะนีย์ ตรัรัตน์ภรณ์

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Treeratanaporn, T., Keton, S., Roengketgorn, K. and Phoonthongkham, B. (2021). “Application of Fall Detection for the Elderly: A Case Study of Thailand.” In Proceedings of the 2021 Research, Invention, and Innovation Congress: Innovation Electricals and Electronics (RI2C) (September 1-3, 2021). Bangkok. (252-257).
2. Treeratanaporn, T., Posungnern, S. and Romphoyen, D. (2021). “ Data Analytics for Forecasting CO2 Emission and Power Generation by Energy Type. ” In Proceedings of the 2021 18th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (May 19-22, 2021). Chiang Mai. (435-438).
3. Treeratanaporn, T. , Rochananak, P. and Srichaikij, C. (2021) . “ Data Analytics for Electricity Revenue Forecasting by using Linear Regression and Classification Method. ” In Proceedings of the 2021 9th International Electrical Engineering Congress (iEECON) (March 10-12, 2021). Pattaya. (468-471).

25. นายไกรสร ไชยชาวงค์

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Chaisaowong, K. and Kitza, M. (2021). “3D-Texture-segmentation of prostate cancer from multimodal MRI data.” In Proceedings of the 2021 18th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (May 19-22, 2021), Chiang Mai. (525-528).
2. Herb, F.A. and Chaisaowong, K. (2019). “A 3D Structural Analysis of Cytoskeletal Keratin from Fluorescence Confocal Laser Microscope.” In Proceedings of the 2019 12th Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON) (November 19-22, 2019), Ubon Ratchathani. (1-5).
3. Chaisaowong, K. and Jiang, M. (2018). “An automated 3D-atlas-based registration towards the anatomical segmentation of pulmonary pleural surface.” In Proceedings of the 2018 International ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI-NCON) (February 25-28, 2018), Chiang Rai. (85-88).

26. นางสาวองค์อร รัตนนถถาวร

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Rattananattaworn, O. (2019). “Transient Stability Constrained Optimal Power Flow by Swarm Optimization with Time Varying Acceleration Coefficients.” In Proceedings of the 2019 IEEE PES GTD Grand International Conference and Exposition Asia (GTD Asia) (March 19-23, 2019), Bangkok. (774-778).

27. นางสาวสุกฤตา ปริบูรณ์

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Vanichchanunt, P., La-aiddee, P., Sasithong, P. and Paripurana, S. (2021). “Implementation of non-orthogonal multiple access on DVB-T using software-defined radio.” In Proceedings of the 2021 36th International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC) (June 27-30, 2021), Korea (South). (1-4).

2. Khongviriyakit, N., and Paripurana, S. (2018). "Traffic Sign Detection Based on Color and Boundary Shape Box Ratio." In Proceeding of the 2018 15th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (July 18-21, 2018). Chiang Rai. (461-464).

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ

1. ณัฏฐธิดา คงวิริยะกิจ และ สุกฤตา ปริบูรณ์ (2561). "การตรวจจับป้ายบังคับจราจรแบบวงกลมโดยใช้การแยกสีและการแปลงฮัฟวงกลม." ใน การประชุมวิชาการ ECTI-CARD 2018 (26-29 มิถุนายน 2561). พิษณุโลก. (478-481).

28. นายพิสิษฐ์ อธิธิยาวุฒิ

สอนวิชา

1. 010113029 Computer Programming
2. 010113220 Electrical Measurement and Instrumentation
3. 010113609 Selected Topics in Automation Engineering
4. 010153101 Digital and Microprocessor Fundamentals
5. 010153601 Electrical Engineering Laboratory I
6. 010153602 Electrical Engineering Laboratory II

29. นายวิสุทธิ์ องค์กรักษ์

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Wisute Ongcunaru, Pornthipa Ongkunaruk and Gerrit K. Janssens. (September 2021). "Genetic algorithm for a delivery problem with mixed time windows." Computer & Industrial Engineering, Vol.159 : 107478.
2. Wisute Ongcunaru and Pornthipa Ongkunaruk. (April 2021). "A Construction Heuristic for the Bin-Packing Problem with Time Windows: A Case Study in Thailand." International Journal of Technology (IJTech), Vol.12 No.2 : 390-400.

30. นายศิริชัย รุจิพัฒน์พงศ์

หนังสือ/ตำรา

1. ศิริชัย รุจิพัฒน์พงศ์. (2564). Basic Electronics. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 300 หน้า.

31. นายปรีชา ทองดิษฐ์

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Angkeaw, K., Chunchay, S. and Thongdit, P. (2021). “A Wide Linearity Range of LVDT Using Approximate Function.” In Proceedings of the 2021 18th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (May 19-22, 2021), Chiang Mai. (825-828).
2. Thongdit, P., Chunchay, S. and Angkeaw, K. (2020). “A Meminductor Emulator Based on Flux-controlled Model Using Field Programmable Analog Array.” In Proceedings of the 2020 17th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (June 24-27, 2020), Phuket. (51-54).
3. Wongprommoon, N., Thongdit, P. and Prommee, P. (2018). “Current-mode Square-Rooting Circuit based on CMOS Translinear.” In Proceedings of the 2018 41st International Conference on Telecommunications and Signal Processing (TSP) (4-6 July, 2018), Greece. (1-5).

32. นายรุสลี สุทธวีรกุล

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Denis Ijike Ona, Gui YunTian, Ruslee Sutthaweekul, Syed Mohsen Naqvi. (October 2019). “Design and optimisation of mutual inductance based pulsed eddy current probe.” Measurement, Vol.144 : 402-409.
2. Ruslee Sutthaweekul, Guy Yun Tian, Zijun Wang and Francesco Ciampa. (October 2019) . “Microwave Open- ended Waveguide for Detection and Characterisation of FBHs in Coated GFRP Pipes.” Composite Structures, Vol. 225 : 111080.
3. Song Dinga, Guiyun Tianb and Ruslee Sutthweekul. (July 2019). “Non-destructive hardness prediction for 18CrNiMo7-6 steel based on feature selection and fusion of Magnetic Barkhausen Noise.” NDT & E International, 107 : 102138.

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Marindra, A. M. J., Sutthaweekul, R. and Tian, G. Y. (2018). “Depolarizing Chipless RFID Sensor Tag for Characterization of Metal Cracks Based on Dual Resonance Features.” In Proceedings of the 2018 10th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE) (July 24-26, 2018). Indonesia. (73-78).

33. นายจิราวุฒิ เบญจนราษฎร์

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

1. Benjanarasut, J. and Sadara, W. (2019). “Implementation of Novel Circulating Current Control in Direct Parallel PWM Converter.” In Proceedings of the 2019 16th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON) (July 10-13, 2019). Pattaya. (574-577).

งานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ

1. จิราวุฒิ เบญจนราษฎร์. (2563). “การออกแบบและสร้างระบบแปลงผันพลังงานแบบเชื่อมต่อโครงข่ายไฟฟ้าสำหรับจักรยานออกกําลังกาย.” ในการประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 43 (EECON43) (28-30 ตุลาคม 2563). พิษณุโลก. (182-185).

2. จิราวุฒิ เบญจนราษฎร์ และหฤฤทธิ์ สาเวชจันทร์. (2562) “การออกแบบและสร้างเครื่องให้ความร้อนแบบเหนี่ยวนำสำหรับรีเทนนิ่งริงของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับโรงไฟฟ้า.” ในการประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 42 (EECON42) (30 ตุลาคม - 1 พฤศจิกายน 2562). นครราชสีมา. (633-636).

34. นายคณบดี ศรีสมบุรณ์

งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ

1. Kanabadee Srisomboon, Yutthna Sroulsrun and Wilaiporn Lee. (May 2021). “Empowered Hybrid Parent Selection for Improving Network Lifetime, PDR, and Latency in Smart Grid.” Mathematical Problems In Engineering. Vol.2021 : 1-19.

2. Kanabadee Srisomboon, Yutthna Sroulsrun and Wilaiporn Lee. (April 2021). “Adaptive Multicriteria Thresholding for Cooperative Spectrum Sensing in Cognitive Radio Ad Hoc Smart Grid Networks under Shadowing Effect.” Energies 2021. Vol.14 : 1-16.

3. Kriengkri Langampol, Kanabadee Srisomboon, Vorapoj Patanavijit and Wilaiporn Lee. (May 2019). “Smart Switching Bilateral Filter with Estimated Noise Characterization for Mixed Noise Removal.” Mathematical Problems in Engineering. Vol.2019 : 1-23.

4. Adisorn Kheaksong, Kanabadee Srisomboon, Akara Prayote and Wilaiporn Lee. (February 2018). “Multicriteria Parent Selection Using Cognitive Radio for RPL in Smart Grid Network.” Wireless Communications and Mobile Computing. Vol. 2018 : 1-13.

35. นายณัฐนันท์ สกุลภักดิ์

สอนวิชา

- | | |
|--------------|-------------------------------|
| 1. 010113710 | Computer Network and Security |
| 2. 010113851 | Basic Electrical Engineering |
| 3. 010123124 | Computer Engineering Seminar |
| 4. 010123126 | Computer Networks I |
| 5. 010123127 | Computer Networks II |
| 6. 010123128 | Computer Networks Laboratory |

ภาคผนวกหมายเลข 8

รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ฉบับปี พ.ศ. 2560



รายละเอียด

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ฉบับปี พ.ศ. 2560

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับปี พ.ศ. 2560
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2560
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้วในคราวประชุมครั้งที่ 2/2565 เมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2565
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับผู้เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552
 - 4.2 เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ความต้องการของประเทศในปัจจุบัน
 - 4.3 เพื่อการขอรับรองหลักสูตรจากสภาวิศวกร และขอรับรองมาตรฐานแบบ Thailand Accreditation Body for Engineering Education (TABEE)
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 โครงสร้างหลักสูตร

เพิ่มรายวิชาทางด้านคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาแกน วิชาเลือก ยุบรวมวิชาที่มีเนื้อหาทับซ้อนกัน
 - 5.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ปรับตามที่ภาควิชาบริการเปิดสอน

- ได้ปรับตามที่ภาควิชาฯ และภาควิชาบริการเปิดสอน จำนวน 10 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010123803	พื้นฐานสำคัญเพื่อการเรียนรู้เชิงตัวเลขและคอมพิวเตอร์ (Basics of Digital and Computer Literacy)	3(3-0-6)
2.	040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
3.	040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
4.	040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
5.	040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
6.	040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
7.	040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
8.	040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
9.	040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
10.	040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)

5.3 หมวดวิชาเฉพาะ

5.3.1 1. กลุ่มวิชาแกน

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพิ่มรายวิชา จำนวน 2 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113031	คณิตศาสตร์ในสัญญาณและระบบ (Mathematics in Signal and System)	3(3-0-6)
2.	040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม ตัดรายวิชาเก่า ย้ายรายวิชา และเพิ่มรายวิชา ดังนี้

- ตัดรายวิชาเก่า จำนวน 3 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010403005	วิชาชีพวิศวกรรมเบื้องต้น (Introduction to Engineering)	1(1-0-2)
2.	010403006	จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ (Work Ethics)	1(1-0-2)
3.	010813109	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	3(3-0-6)

- ย้ายรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพ แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โครงการปกติ/สหกิจศึกษา วิชาบังคับ ไปอยู่ในกลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม จำนวน 2 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113220	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)
2.	010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)

- ย้ายรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพ โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง และโครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ วิชาบังคับ ไปอยู่ในกลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม จำนวน 1 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113940	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)

- เพิ่มรายวิชา จำนวน 3 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113032	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
2.	010113033	เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology)	3(3-0-6)
3.	010113034	จรรยาบรรณและความเป็นมืออาชีพในงานวิศวกรรม (Ethics and Professionalism in Engineering)	1(1-0-2)

5.3.1 2. กลุ่มวิชาชีพ

ก. แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โครงการปกติ/สหกิจศึกษา วิชาบังคับแขนงวิชาโครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง และโครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ ตัดรายวิชาเก่า ย้ายรายวิชา และเพิ่มรายวิชา ดังนี้

- ตัดรายวิชาเก่า จำนวน 10 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113022	เทคนิคการวิเคราะห์วงจร (Circuit Analysis Technique)	3(3-0-6)
2.	010113132	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 1 (High Voltage Engineering I)	3(3-0-6)
3.	010113133	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 2 (High Voltage Engineering II)	3(3-0-6)
4.	010113134	ปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering Laboratory)	1(0-3-1)

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
5.	010113244	เซนเซอร์และทรานส์ดิวเซอร์ (Sensors and Transducers)	3(3-0-6)
6.	010113245	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Materials)	3(3-0-6)
7.	010113502	ฮาร์มอนิกส์ในระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Harmonics)	3(3-0-6)
8.	010113605	การประยุกต์ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ในระบบวัดคุม (Microprocessor Applications in Instrumentation and Control)	3(3-0-6)
9.	010113606	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives)	3(3-0-6)
10.	010113943	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Prototyping)	1(0-3-1)

- ตัดรายวิชาในแขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โครงการสหกิจศึกษา จำนวน 1 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113141	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Laboratory)	1(0-3-1)

- ย้ายรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพ โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง วิชาบังคับ และโครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ วิชาเลือก ไปอยู่ในกลุ่มวิชาชีพ แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาบังคับแขนงวิชา จำนวน 1 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113143	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection)	3(3-0-6)

- ย้ายรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพ โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง และโครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ วิชาบังคับ ไปอยู่ในกลุ่มวิชาชีพ แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาบังคับแขนงวิชา จำนวน 2 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113941	โครงการงาน 1 (Project I)	3(0-6-3)
2.	010113942	โครงการงาน 2 (Project II)	3(0-6-3)

- เพิ่มรายวิชา จำนวน 6 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113136	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(3-0-6)
2.	010113137	ปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
3.	010113246	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการกักเก็บพลังงาน (Electric Drives and Energy Storage)	3(3-0-6)
4.	010113507	ฮาร์โมนิกส์ในระบบไฟฟ้า (Harmonics in Electrical Systems)	3(3-0-6)
5.	010113612	มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับกริดอัจฉริยะ (Smart Meter for Smart Grid)	3(3-0-6)
6.	010113944	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Prototyping)	2(1-2-3)

ข. แผนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ตัดรายวิชาเก่า ย้ายรายวิชา และเพิ่มรายวิชา

ดังนี้

- ตัดรายวิชาเก่า จำนวน 10 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113024	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3(3-0-6)
2.	010113320	โครงข่ายสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines)	3(3-0-6)
3.	010113331	ระบบวิศวกรรมสื่อสาร (Communication Engineering Systems)	3(3-0-6)
4.	010113334	คณิตศาสตร์วิศวกรรมสื่อสาร (Communication Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
5.	010113338	วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering)	3(3-0-6)
6.	010113342	การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communications)	3(3-0-6)
7.	010113702	การกระจายคลื่นวิทยุ (Radio Wave Propagation)	3(3-0-6)
8.	010113703	การสื่อสารและเครือข่ายแบบแถบกว้าง (Broadband Communications)	3(3-0-6)
9.	010113704	เทคนิคการจำลองเกี่ยวกับโทรคมนาคม (Simulation Technique in Telecommunication)	3(3-0-6)
10.	010113706	การโปรแกรมขั้นสูงสำหรับโทรคมนาคม (Advanced Programming for Telecommunication)	3(3-0-6)

- ตัดรายวิชาในแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม โครงการปกติ/โครงการสหกิจศึกษา จำนวน 1 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113234	วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering)	3(3-0-6)

- ย้ายรายวิชาในแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม โครงการปกติ/โครงการสหกิจศึกษา วิชาบังคับ ไปอยู่ในกลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม จำนวน 2 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113220	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)
2.	010113940	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)

- ย้ายรายวิชาในแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม โครงการปกติ/โครงการสหกิจศึกษา วิชาเลือก ไปอยู่ในวิชาบังคับ จำนวน 2 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113343	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communications)	3(3-0-6)
2.	010113708	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuit Design)	3(3-0-6)

- เพิ่มรายวิชา จำนวน 2 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113321	โครงข่ายสื่อสาร สายส่ง และไมโครเวฟ (Communication Network, Transmission Lines and Microwave)	3(3-0-6)
2.	010113714	ระบบการสร้างภาพทางการแพทย์เบื้องต้น (Introduction to Medical Imaging Systems)	3(3-0-6)

- เพิ่มรายวิชาในแขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ โครงการสหกิจศึกษา วิชาเลือก จำนวน
1 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113613	ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น (Introduction to Artificial Intelligence and Machine Learning)	3(3-0-6)

- เพิ่มรายวิชาในแขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง
โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ โครงการสหกิจศึกษา แขนงวิชา
วิศวกรรมโทรคมนาคม โครงการปกติ/โครงการสหกิจศึกษา วิชาเลือก จำนวน 2 วิชา ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113035	ขั้นตอนวิธีการคำนวณและโครงสร้างข้อมูล (Algorithms and Data Structures)	3(2-2-5)
2.	010113036	ระบบอาณัติสัญญาณ (Railway Signaling System)	3(3-0-6)

5.4 เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา รหัสวิชา วิชาบังคับก่อน และหน่วยกิต

- เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชาในรายวิชาต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010013016	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
2.	010113010	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Theory)	3(3-0-6)
3.	010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)	1(0-3-1)
4.	010113020	อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics)	3(3-0-6)
5.	010113021	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
6.	010113023	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)
7.	010113025	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก (Digital Circuit and Logic Design)	3(3-0-6)
8.	010113026	ปฏิบัติการดิจิทัลลอจิก (Digital Logic Laboratory)	1(0-3-1)
9.	010113027	ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว (Microprocessors and Embedded Computer Systems)	3(2-2-5)
10.	010113029	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
11.	010113130	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)
12.	010113131	ปฏิบัติการการออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design Laboratory)	1(0-3-1)
13.	010113135	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Electrical Power Systems I)	3(3-0-6)

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
14.	010113140	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 (Electrical Power Systems II)	3(3-0-6)
15.	010113141	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Laboratory)	1(0-3-1)
16.	010113142	โรงงานต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย (Power Plant and Substation)	3(3-0-6)
17.	010113143	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection)	3(3-0-6)
18.	010113144	กริดอัจฉริยะและสถานีไฟฟ้าย่อย (Smart Grid and Substation Automation)	3(3-0-6)
19.	010113220	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)
20.	010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)
21.	010113230	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(3-0-6)
22.	010113231	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบควบคุม (Electrical Machine and Control System Laboratory)	1(0-3-1)
23.	010113232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
24.	010113233	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
25.	010113234	วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering)	3(3-0-6)
26.	010113235	ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3(3-0-6)

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
27.	010113236	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม (Industrial Automation Systems)	3(3-0-6)
28.	010113238	การวัดในกระบวนการผลิต (Process Instrumentation)	3(3-0-6)
29.	010113240	ปฏิบัติการวิศวกรรมควบคุม (Control Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
30.	010113241	ซอฟต์แวร์ในงานระบบอัตโนมัติ (Automation Software)	3(3-0-6)
31.	010113330	ปฏิบัติการระบบฝังตัวสำหรับโทรคมนาคม (Embedded System Laboratory for Telecommunications)	1(0-3-1)
32.	010113332	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
33.	010113333	การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communications)	3(3-0-6)
34.	010113335	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking)	3(3-0-6)
35.	010113336	ปฏิบัติการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและโครงข่าย สื่อสาร (Digital Signal Processing and Communication Network Laboratory)	1(0-3-1)
36.	010113337	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)	1(0-3-1)
37.	010113339	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-6)
38.	010113340	ปฏิบัติการวิศวกรรมสายอากาศและไมโครเวฟ (Antenna and Microwave Engineering Laboratory)	1(0-3-1)

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
39.	010113341	การสื่อสารใยแก้ว (Optical Communications)	3(3-0-6)
40.	010113343	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communications)	3(3-0-6)
41.	010113420	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-Cooperative Education)	1(0-3-1)
42.	010113430	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(270) ชั่วโมง
43.	010113440	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	6(540) ชั่วโมง
44.	010113503	หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamentals of Electromagnetic Compatibility)	3(3-0-6)
45.	010113504	การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบไฟฟ้ากำลัง (Digital Signal Processing Application in Power System)	3(3-0-6)
46.	010113505	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Selected Topics in Power Engineering)	3(3-0-6)
47.	010113506	การควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Control)	3(3-0-6)
48.	010113601	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Numerical Methods for Electrical Engineers)	3(3-0-6)
49.	010113602	คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Converter)	3(3-0-6)
50.	010113603	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotics Engineering)	3(3-0-6)
51.	010113604	การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม (Industrial Process Control)	3(3-0-6)

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
52.	010113607	พลังงานทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energy for Electrical Power Generation)	3(3-0-6)
53.	010113608	การใช้ PLC สำหรับการประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม (Using PLC for Industrial Application)	3(2-2-5)
54.	010113609	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Selected Topics in Automation Engineering)	3(3-0-6)
55.	010113610	วงจรควบคุมการขับเคลื่อนและการประยุกต์ (Drive Control Circuits and Applications)	3(3-0-6)
56.	010113611	ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control Systems)	3(3-0-6)
57.	010113701	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส (Information Theory and Coding)	3(3-0-6)
58.	010113705	วิทยุซอฟต์แวร์ (Software Radio)	3(3-0-6)
59.	010113707	คอมพิวเตอร์ทุกหนแห่งและการประยุกต์ใช้ (Ubiquitous Computing and Applications)	3(3-0-6)
60.	010113708	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuit Design)	3(3-0-6)
61.	010113710	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย (Computer Networks and Security)	3(3-0-6)
62.	010113711	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมโทรคมนาคม (Selected Topics in Telecommunication Engineering)	3(3-0-6)
63.	010113712	การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์เบื้องต้น (Introduction to Image Processing and Computer Vision)	3(3-0-6)
64.	010113713	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	3(3-0-6)

ลำดับที่	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
65.	010113940	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)
66.	010113941	โครงการงาน 1 (Project I)	3(0-6-3)
67.	010113942	โครงการงาน 2 (Project II)	3(0-6-3)

- ปรับแก้ไขรหัสวิชาในรายวิชาต่อไปนี้

ลำดับที่	รหัสวิชาเดิม	รหัสวิชาใหม่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1.	010113134	010113137	ปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering Laboratory)	1(0-3-1)

- ปรับแก้ไขรายวิชาบังคับก่อนในรายวิชาต่อไปนี้

เดิม	010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Theory) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	1(0-3-1)
ใหม่	010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Theory) วิชาบังคับก่อน : 010113010 ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า Prerequisite : 010113010 Electric Circuit Theory	1(0-3-1)
เดิม	010113023	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory) วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 040313007 ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)
ใหม่	010113023	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory) วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 หรือเรียนร่วมกัน 040313007 ฟิสิกส์ 2 Prerequisite : 040203211 Engineering Mathematics III or co-requisite 040313007 Physics II	3(3-0-6)

เดิม	010113025	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก (Digital Circuit and Logic Design) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	3(3-0-6)
ใหม่	010113025	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก (Digital Circuit and Logic Design) วิชาบังคับก่อน : 010113029 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือเรียนร่วมกัน Prerequisite : 010113029 Computer Programming or co-requisite	3(3-0-6)
เดิม	010113027	ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว (Microprocessors and Embedded Computer Systems) วิชาบังคับก่อน : 010113025 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก Prerequisite : 010113025 Digital Circuit and Logic Design	3(2-2-5)
ใหม่	010113027	ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว (Microprocessors and Embedded Computer Systems) วิชาบังคับก่อน : 010113025 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก 010113029 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Prerequisite : 010113025 Digital Circuit and Logic Design 010113029 Computer Programming	3(2-2-5)
เดิม	010113131	ปฏิบัติการการออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design Laboratory) วิชาบังคับก่อน : 010113130 การออกแบบระบบไฟฟ้าหรือเรียนร่วมกัน 010013016 การเขียนแบบวิศวกรรม	1(0-3-1)
ใหม่	010113131	ปฏิบัติการการออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design Laboratory) วิชาบังคับก่อน : 010113130 การออกแบบระบบไฟฟ้า หรือเรียนร่วมกัน Prerequisite : 010113130 Electrical System Design or co-requisite	1(0-3-1)

เดิม	010113134	ปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering Laboratory) วิชาบังคับก่อน : 010113132 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 1	1(0-3-1)
ใหม่	010113137	ปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering Laboratory) วิชาบังคับก่อน : 010113136 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง Prerequisite : 010113136 High Voltage Engineering	1(0-3-1)
เดิม	010113231	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบควบคุม (Electrical Machine and Control System Laboratory) วิชาบังคับก่อน : 010113230 เครื่องจักรกลไฟฟ้าหรือเรียนร่วมกัน	1(0-3-1)
ใหม่	010113231	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบควบคุม (Electrical Machine and Control System Laboratory) วิชาบังคับก่อน : 010113230 เครื่องจักรกลไฟฟ้า หรือเรียนร่วมกัน Prerequisite : 010113230 Electrical Machines or co-requisite	1(0-3-1)
เดิม	010113233	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory) วิชาบังคับก่อน : 010113232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หรือเรียนร่วมกัน	1(0-3-1)
ใหม่	010113233	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory) วิชาบังคับก่อน : 010113232 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หรือเรียนร่วมกัน Prerequisite : 010113232 Power Electronics or co-requisite	1(0-3-1)
เดิม	010113234	วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering) วิชาบังคับก่อน : 010113022 เทคนิคการวิเคราะห์ห้วงจร หรือ 010113024 สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
ใหม่	010113234	วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering) วิชาบังคับก่อน : 010113031 คณิตศาสตร์ในสัญญาณและระบบ Prerequisite : 010113031 Mathematics in Signal and System	3(3-0-6)

เดิม	010113236	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม (Industrial Automation Systems) วิชาบังคับก่อน : 010113025 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก	3(3-0-6)
ใหม่	010113236	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม (Industrial Automation Systems) วิชาบังคับก่อน : 010113025 วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก Prerequisite : 010113025 Digital Circuit and Logic Design	3(3-0-6)
เดิม	010113332	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing) วิชาบังคับก่อน : 010113024 สัญญาณและระบบ	3(3-0-6)
ใหม่	010113332	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing) วิชาบังคับก่อน : 010113031 คณิตศาสตร์ในสัญญาณและระบบ Prerequisite : 010113031 Mathematics in Signal and System	3(3-0-6)
เดิม	010113333	การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communications) วิชาบังคับก่อน : 010113331 ระบบวิศวกรรมสื่อสาร	3(3-0-6)
ใหม่	010113333	การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communications) วิชาบังคับก่อน : 010113033 เทคโนโลยีการสื่อสาร Prerequisite : 010113033 Communication Technology	3(3-0-6)
เดิม	010113335	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking) วิชาบังคับก่อน : 010113331 ระบบวิศวกรรมสื่อสาร	3(3-0-6)
ใหม่	010113335	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking) วิชาบังคับก่อน : 010113033 เทคโนโลยีการสื่อสาร Prerequisite : 010113033 Communication Technology	3(3-0-6)

เดิม	010113337	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory) วิชาบังคับก่อน : 010113331 ระบบวิศวกรรมสื่อสาร 010113333 การสื่อสารดิจิทัล หรือเรียนร่วมกัน	1(0-3-1)
ใหม่	010113337	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory) วิชาบังคับก่อน : 010113033 เทคโนโลยีการสื่อสาร 010113333 การสื่อสารดิจิทัล หรือเรียนร่วมกัน Prerequisite : 010113033 Communication Technology 010113333 Digital Communications or co-requisite	1(0-3-1)
เดิม	010113339	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering) วิชาบังคับก่อน : 010113320 โครงข่ายสื่อสารและสายส่ง	3(3-0-6)
ใหม่	010113339	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering) วิชาบังคับก่อน : 010113321 โครงข่ายสื่อสาร สายส่ง และไมโครเวฟ Prerequisite : 010113321 Communication Network, Transmission Lines and Microwave	3(3-0-6)
เดิม	010113340	ปฏิบัติการวิศวกรรมสายอากาศและไมโครเวฟ (Antenna and Microwave Engineering Laboratory) วิชาบังคับก่อน : 010113338 วิศวกรรมไมโครเวฟ หรือเรียนร่วมกัน 010113339 วิศวกรรมสายอากาศ หรือเรียนร่วมกัน	1(0-3-1)
ใหม่	010113340	ปฏิบัติการวิศวกรรมสายอากาศและไมโครเวฟ (Antenna and Microwave Engineering Laboratory) วิชาบังคับก่อน : 010113339 วิศวกรรมสายอากาศ หรือเรียนร่วมกัน 010113321 โครงข่ายสื่อสาร สายส่ง และไมโครเวฟ หรือเรียนร่วมกัน Prerequisite : 010113339 Antenna Engineering or co-requisite 010113321 Communication Network, Transmission Lines and Microwave or co-requisite	1(0-3-1)

เดิม	010113341	การสื่อสารใยแก้ว (Optical Communications) วิชาบังคับก่อน : 010113338 วิศวกรรมไมโครเวฟ หรือเรียนร่วมกัน	3(3-0-6)
ใหม่	010113341	การสื่อสารใยแก้ว (Optical Communications) วิชาบังคับก่อน : 010113033 เทคโนโลยีการสื่อสาร Prerequisite : 010113033 Communication Technology	3(3-0-6)
เดิม	010113343	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communications) วิชาบังคับก่อน : 010113334 คณิตศาสตร์วิศวกรรมสื่อสาร หรือเรียนร่วมกัน	3(3-0-6)
ใหม่	010113343	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communications) วิชาบังคับก่อน : 010113033 เทคโนโลยีการสื่อสาร Prerequisite : 010113033 Communication Technology	3(3-0-6)
เดิม	010113601	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Numerical Methods for Electrical Engineers) วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	3(3-0-6)
ใหม่	010113601	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Numerical Methods for Electrical Engineers) วิชาบังคับก่อน : 010113029 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Prerequisite : 010113029 Computer Programming	3(3-0-6)
เดิม	010113708	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuit Design) วิชาบังคับก่อน : 010113331 ระบบวิศวกรรมสื่อสาร	3(3-0-6)
ใหม่	010113708	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuit Design) วิชาบังคับก่อน : 010113033 เทคโนโลยีการสื่อสาร Prerequisite : 010113033 Communication Technology	3(3-0-6)

เดิม 010113941	โครงการ 1 (Project I) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	3(0-6-3)
ใหม่ 010113941	โครงการ 1 (Project I) วิชาบังคับก่อน : 010113943 การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า Prerequisite : 010113943 Electrical Product Prototyping)	3(0-6-3)

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

โครงสร้างหลักสูตร	เกณฑ์กระทรวง ศึกษาธิการ พ.ศ. 2558 (หน่วยกิต)	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560 (หน่วยกิต)	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2565 (หน่วยกิต)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	30	30
2. หมวดวิชาเฉพาะ	72	113	113
2.1 กลุ่มวิชาแกน		56	71
2.2 กลุ่มวิชาชีพ		57	42
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวม	120	149	149

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

7.1 โครงสร้างของหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
หลักสูตรแบบปกติ และแบบสหกิจศึกษา			หลักสูตรแบบปกติ และแบบสหกิจศึกษา		
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	149	หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	149	หน่วยกิต
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต	1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1) วิชาบังคับ	20	หน่วยกิต			
ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต	ก. กลุ่มวิชาภาษา	12	หน่วยกิต
			- วิชาบังคับ	6	หน่วยกิต
			- วิชาเลือก	6	หน่วยกิต
ข. กลุ่มวิชาภาษา	12	หน่วยกิต	ข. กลุ่มวิชาบูรณาการ	3	หน่วยกิต
ค. กลุ่มวิชาพลศึกษา	2	หน่วยกิต	ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	8	หน่วยกิต
ง. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต	ง. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
1.2) วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป	10	หน่วยกิต	จ. กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ	1	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	113	หน่วยกิต	2) หมวดวิชาเฉพาะ	113	หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาแกน	56	หน่วยกิต	1. กลุ่มวิชาแกน	71	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	27	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	35	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	44	หน่วยกิต
ข. กลุ่มวิชาชีพ	57	หน่วยกิต	2. กลุ่มวิชาชีพ	42	หน่วยกิต
1. แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า			ก. แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า		
โครงการปกติ			โครงการปกติ		

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
หลักสูตรแบบปกติ และแบบสหกิจศึกษา - แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง - แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ โครงการสหกิจศึกษา วิชาบังคับ 51 หน่วยกิต วิชาเลือก 6 หน่วยกิต 2. แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม โครงการปกติ วิชาบังคับ 45 หน่วยกิต วิชาเลือก 12 หน่วยกิต โครงการสหกิจศึกษา วิชาบังคับ 48 หน่วยกิต วิชาเลือก 9 หน่วยกิต 3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต	หลักสูตรแบบปกติ และแบบสหกิจศึกษา - แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง - แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ วิชาบังคับ 36 หน่วยกิต - วิชาบังคับแขนงวิชา 25 หน่วยกิต - วิชาบังคับแผนการเรียน 11 หน่วยกิต วิชาเลือก 6 หน่วยกิต โครงการสหกิจศึกษา วิชาบังคับ 39 หน่วยกิต วิชาเลือก 3 หน่วยกิต ข. แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โครงการปกติ/โครงการสหกิจศึกษา วิชาบังคับ 39 หน่วยกิต วิชาเลือก 3 หน่วยกิต 3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

7.2 รายวิชาในหลักสูตร

7.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต			1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต		
1.1) วิชาบังคับ 20 หน่วยกิต					
ข. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต			ก. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต		
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้			- วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต		
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)	080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)	080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
			- วิชาเลือก 6 หน่วยกิต		
			เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
080103011	ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ (English Study Skills)	3(3-0-6)	080103011	ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ (English Study Skills)	3(3-0-6)
080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)			
			080103034	การสนทนาภาษาอังกฤษ (English Conversation)	3(3-0-6)
หรือเลือกจากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือเปิดสอน			หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ จากกลุ่มวิชาภาษา ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา		

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้			ข. กลุ่มวิชาบูรณาการ 3 หน่วยกิต		
			080303701	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	3(3-0-6)
			หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ จากกลุ่มวิชาบูรณาการ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของ ภาควิชา		
			ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 7 หน่วยกิต		
			เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้		
			080203905	เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Economics for Everyday Life)	3(3-0-6)
			080203907	ธุรกิจในชีวิตประจำวัน (Business for Everyday Life)	3(3-0-6)
			080303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work)	3(3-0-6)
			080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)	3(3-0-6)
			080303609	สุขภาพเพื่อชีวิต (Healthy Life)	1(0-2-1)
		หรือเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ จากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ในหมวดวิชา ศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความ เห็นชอบของภาควิชา			

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
080203901	มนุษย์กับสังคม (Man and Society)	3(3-0-6)			
080203902	มรดกและอารยธรรมของชาติ (National Heritage and Civilization)	3(3-0-6)			
080303103	จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต (Psychology for Happy Life)	3(3-0-6)			
080303301	ศิลปสุนทรีย์ (Art Appreciation)	3(3-0-6)			
หรือเลือกจากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน					
ง. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้					
010123801	คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน (Computer in Everyday Life)	3(3-0-6)			
010313528	อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสีเขียว (Green Industry and Technology)	3(3-0-6)			
จ. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต - วิชาบังคับ 3 หน่วยกิต					
010123803	พื้นฐานสำคัญเพื่อการเรียนรู้เชิงตัวเลขและคอมพิวเตอร์ (Basics of Digital and Computer Literacy)	3(3-0-6)			
- วิชาเลือก 3 หน่วยกิต เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้					
010313528	อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสีเขียว (Industry and Green Technology)	3(3-0-6)			

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
040413001	ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน (Biology in Daily Life)	3(3-0-6)			
040423001	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environment and Energy)	3(3-0-6)			
หรือเลือกจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัย-เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน					
ค. กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต					
080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)			
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)			
080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)			
080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)			
หรือเลือกจากกลุ่มวิชาพลศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม-เกล้าพระนครเหนือเปิดสอน					
			040503001	สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)
			หรือเลือกจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัย-เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา		
			จ. กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ 2 หน่วยกิต		
			080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
			080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)
			080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
			080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)
			หรือเลือกจากกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัย-เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา		

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
1.2) วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต					
030953115	สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต (Meditation for Life Development)	3(2-2-5)			
080203908	การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการทำงานและสังคม (Quallity of Life Development in Work and Socialization)	3(3-0-6)			
080303401	คาราโอเกะ (Karaoke)	1(0-2-1)			
080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)	3(3-0-6)			
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือเปิดสอน					

7.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
2) หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต			2) หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต		
ก. กลุ่มวิชาแกน 56 หน่วยกิต			1. กลุ่มวิชาแกน 71 หน่วยกิต		
1. วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต			- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 27 หน่วยกิต		
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)	010113031	คณิตศาสตร์ในสัญญาณและระบบ (Mathematics in Signal and System)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)	040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)	040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)	040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)	040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)	040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)	040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
			040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)	040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)	040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
2. วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 35 หน่วยกิต			040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)
			- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 44 หน่วยกิต		
010013016	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)	010013016	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
010113030	วิชาชีวะวิศวกรรมเบื้องต้น (Introduction to Engineering)	1(1-0-2)	010113010	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า* (Electric Circuit Theory)	3(3-0-6)
010113010	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Theory)	3(3-0-6)	010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)	1(0-3-1)
010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)	1(0-3-1)	010113020	อิเล็กทรอนิกส์* (Electronics)	3(3-0-6)
010113020	อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics)	3(3-0-6)	010113021	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
010113021	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-3-1)	010113023	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)
010113023	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)			

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010113025	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก (Digital Circuit and Logic Design)	3(3-0-6)	010113025	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก*	3(3-0-6)
010113026	ปฏิบัติการดิจิทัลลอจิก (Digital Logic Laboratory)	1(0-3-1)	010113026	ปฏิบัติการดิจิทัลลอจิก (Digital Logic Laboratory)	1(0-3-1)
010113027	ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว (Microprocessors and Embedded Computer Systems)	3(2-2-5)	010113027	ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว (Microprocessors and Embedded Computer Systems)	3(2-2-5)
010113029	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)	010113029	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์*	3(2-2-5)
			010113032	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
			010113033	เทคโนโลยีการสื่อสาร* (Communication Technology)	3(3-0-6)
			010113034	จรรยาบรรณและความเป็นมืออาชีพในงานวิศวกรรม (Ethics and Professionalism in Engineering)	1(1-0-2)
			010113220	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด* (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)
			010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010113234	วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering)	3(3-0-6)	010113234	วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering)	3(3-0-6)
010213525	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	010213525	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
010403006	จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ (Work Ethics)	1(1-0-2)			
010813109	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	3(3-0-6)			
			010113940	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
ข. กลุ่มวิชาชีพ 57 หน่วยกิต แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาบังคับ โครงการปกติ/สหกิจศึกษา 51 หน่วยกิต			2. กลุ่มวิชาชีพ 42 หน่วยกิต ก. แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิชาบังคับ โครงการปกติ 36 หน่วยกิต โครงการสหกิจศึกษา 39 หน่วยกิต - วิชาบังคับแขนงวิชา 25 หน่วยกิต		
010113022	เทคนิคการวิเคราะห์วงจร (Circuit Analysis Technique)	3(3-0-6)			
010113130	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)	010113130	การออกแบบระบบไฟฟ้า* (Electrical System Design)	3(3-0-6)
010113131	ปฏิบัติการการออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design Laboratory)	1(0-3-1)	010113131	ปฏิบัติการการออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design Laboratory)	1(0-3-1)
010113135	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Electrical Power Systems I)	3(3-0-6)	010113135	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Electrical Power Systems I)	3(3-0-6)
010113140	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 (Electrical Power Systems II)	3(3-0-6)			
010113220	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)	010113143	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง* (Power System Protection)	3(3-0-6)
010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)			

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010113230	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(3-0-6)	010113230	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(3-0-6)
010113231	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบควบคุม (Electrical Machine and Control System Laboratory)	1(0-3-1)	010113231	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบควบคุม (Electrical Machine and Control System Laboratory)	1(0-3-1)
010113232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)	010113232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
			010113940	โครงการ 1* (Project I)	3(0-6-3)
			010113942	โครงการ 2* (Project II)	3(0-6-3)
010113943	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Prototyping)	1(0-3-1)			
			010113944	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Prototyping)	2(1-2-3)
- โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง			- วิชาบังคับแผนการเรียน 11 หน่วยกิต โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง		
010113132	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 1 (High Voltage Engineering I)	3(3-0-6)			
010113133	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 2 (High Voltage Engineering II)	3(3-0-6)			

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010113134	ปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering Laboratory)	1(0-3-1)	010113136	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(3-0-6)
			010113137	ปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
			010113140	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 (Electrical Power System II)	3(3-0-6)
010113141	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Laboratory)	1(0-3-1)	010113141	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Laboratory)	1(0-3-1)
010113142	โรงงานต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย (Power Plant and Substation)	3(3-0-6)	010113142	โรงงานต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย (Power Plant and Substation)	3(3-0-6)
010113143	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection)	3(3-0-6)			
010113144	กริดอัจฉริยะและสถานีไฟฟ้าย่อย (Smart Grid and Substation Automation)	3(3-0-6)			
010113940	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)			
010113941	โครงการ 1 (Project I)	3(0-6-3)			
010113942	โครงการ 2 (Project II)	3(0-6-3)			

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
- โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ			โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ		
010113233	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory)	1(0-3-1)	010113233	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
010113235	ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3(3-0-6)	010113235	ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3(3-0-6)
010113240	ปฏิบัติการวิศวกรรมควบคุม (Control Engineering Laboratory)	1(0-3-1)	010113240	ปฏิบัติการวิศวกรรมควบคุม (Control Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
010113244	เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensors and Transducers)	3(3-0-6)			
010113245	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Materials)	3(3-0-6)			
			010113246	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการกักเก็บพลังงาน (Electric Drives and Energy Storage)	3(3-0-6)
010113602	คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Converter)	3(3-0-6)	010113602	คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Converter)	3(3-0-6)
010113606	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives)	3(3-0-6)			
010113940	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)			
010113941	โครงงาน 1 (Project I)	3(0-6-3)			

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010113942	โครงการ 2 (Project II)	3(0-6-3)			
โครงการสหกิจศึกษา					
010113141	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Laboratory)	1(0-3-1)			
010113143	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection)	3(3-0-6)			
010113233	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory)	1(0-3-1)			
			010113235	ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3(3-0-6)
			010113240	ปฏิบัติการวิศวกรรมควบคุม (Control Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
010113245	วัสดุวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Materials)	3(3-0-6)			
			010113246	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการกักเก็บพลังงาน (Electric Drives and Energy Storage)	3(3-0-6)
010113420	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-Cooperative Education)	1(0-3-1)	010113420	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-Cooperative Education)	1(0-3-1)
010113430	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(0-270-0)	010113430	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(270) ชั่วโมง

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010113440	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	6(0-540-0)	010113440	สหกิจศึกษา 2* (Co-operative Education II)	6(540) ชั่วโมง
010113602	คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Converter)	3(3-0-6)	010113602	คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Converter)	3(3-0-6)
010113606	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives)	3(3-0-6)			
โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง วิชาเลือก 6 หน่วยกิต เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้			- โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง วิชาเลือก 6 หน่วยกิต เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้		
			010113035	ขั้นตอนวิธีการคำนวณและโครงสร้างข้อมูล (Algorithms and Data Structures)	3(2-2-5)
			010113036	ระบบอาณัติสัญญาณ (Railway Signaling System)	3(3-0-6)
			010113144	กริดอัจฉริยะและสถานีไฟฟ้าย่อย (Smart Grid and Substation Automation)	3(3-0-6)
010113236	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม (Industrial Automation Systems)	3(3-0-6)	010113236	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม (Industrial Automation Systems)	3(3-0-6)
			010113238	การวัดในกระบวนการผลิต (Process Instrumentation)	3(3-0-6)
			010113241	ซอฟต์แวร์ในงานระบบอัตโนมัติ (Automation Software)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010113332	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)	010113246	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการกักเก็บพลังงาน (Electric Drives and Energy Storage)	3(3-0-6)
010113501	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์และออกแบบระบบไฟฟ้า ภายในอาคาร (Computer-aided Analysis and Design of Electrical Systems in Buildings)	3(3-0-6)	010113332	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
010113502	ฮาร์โมนิกสในระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Harmonics)	3(3-0-6)	010113503	หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamentals of Electromagnetic Compatibility)	3(3-0-6)
010113503	หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamentals of Electromagnetic Compatibility)	3(3-0-6)	010113504	การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลใน ระบบไฟฟ้ากำลัง (Digital Signal Processing Application in Power System)	3(3-0-6)
010113504	การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลใน ระบบไฟฟ้ากำลัง (Digital Signal Processing Application in Power System)	3(3-0-6)	010113505	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Selected Topics in Power Engineering)	3(3-0-6)
010113505	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Selected Topics in Power Engineering)	3(3-0-6)			

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010113506	การควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Control)	3(3-0-6)	010113506	การควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Control)	3(3-0-6)
			010113507	ฮาร์มอนิกส์ในระบบไฟฟ้า (Harmonics in Electrical Systems)	3(3-0-6)
010113601	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Numerical Methods for Electrical Engineers)	3(3-0-6)	010113601	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Numerical Methods for Electrical Engineers)	3(3-0-6)
010113602	คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Converter)	3(3-0-6)	010113602	คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Converter)	3(3-0-6)
			010113603	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotics Engineering)	3(3-0-6)
			010113604	การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม (Industrial Process Control)	3(3-0-6)
010113605	การประยุกต์ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ในระบบวัดคุม (Microprocessor Applications in Instrumentation and Control)	3(3-0-6)			
010113606	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives)	3(3-0-6)			
010113607	พลังงานทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energy for Electrical Power Generation)	3(3-0-6)	010113607	พลังงานทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energy for Electrical Power Generation)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010113608	การใช้ PLC สำหรับการประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม (Using PLC for Industrial Application)	3(2-2-5)	010113608	การใช้ PLC สำหรับการประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม (Using PLC for Industrial Application)	3(2-2-5)
			010113609	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Selected Topics in Automation Engineering)	3(3-0-6)
			010113610	วงจรควบคุมการขับเคลื่อนและการประยุกต์ (Drive Control Circuits and Applications)	3(3-0-6)
			010113611	ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control Systems)	3(3-0-6)
			010113612	มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับกริดอัจฉริยะ (Smart Meter for Smart Grid)	3(3-0-6)
			010113613	ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น (Introduction to Artificial Intelligence and Machine Learning)	3(3-0-6)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ วิชาเลือก 6 หน่วยกิต เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้			- โครงการปกติ แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ วิชาเลือก 6 หน่วยกิต เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้		
			010113035	ขั้นตอนวิธีการคำนวณและโครงสร้างข้อมูล (Algorithms and Data Structures)	3(2-2-5)
			010113036	ระบบอัตโนมัติสัญญาณ (Railway Signaling System)	3(3-0-6)
010113132	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 1 (High Voltage Engineerig I)	3(3-0-6)	010113136	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(3-0-6)
010113143	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection)	3(3-0-6)	010113144	กริดอัจฉริยะและสถานีไฟฟ้าย่อย (Smart Grid and Substation Automation)	3(3-0-6)
010113236	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม (Industrial Automation Systems)	3(3-0-6)	010113236	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม (Industrial Automation Systems)	3(3-0-6)
010113238	การวัดในกระบวนการผลิต (Process Instrumentation)	3(3-0-6)	010113238	การวัดในกระบวนการผลิต (Process Instrumentation)	3(3-0-6)
010113241	ซอฟต์แวร์ในงานระบบอัตโนมัติ (Automation Software)	3(3-0-6)	010113241	ซอฟต์แวร์ในงานระบบอัตโนมัติ (Automation Software)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010113502	ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Harmonics)	3(3-0-6)	010113503	หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamentals of Electromagnetic Compatibility)	3(3-0-6)
			010113504	การประยุกต์ใช้การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลในระบบไฟฟ้ากำลัง (Digital Signal Processing Application in Power System)	3(3-0-6)
			010113505	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (Selected Topics in Power Engineering)	3(3-0-6)
			010113506	การควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Control)	3(3-0-6)
			010113507	ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้า (Harmonics in Electrical Systems)	3(3-0-6)
010113601	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Numerical Methods for Electrical Engineers)	3(3-0-6)	010113601	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรไฟฟ้า (Numerical Methods for Electrical Engineers)	3(3-0-6)
010113603	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotics Engineering)	3(3-0-6)	010113603	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotics Engineering)	3(3-0-6)
010113604	การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม (Industrial Process Control)	3(3-0-6)	010113604	การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม (Industrial Process Control)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010113605	การประยุกต์ใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ในระบบวัดคุม (Microprocessor Applications in Instrumentation and Control)	3(3-0-6)			
010113607	พลังงานทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energy for Electrical Power Generation)	3(3-0-6)	010113607	พลังงานทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้า (Renewable Energy for Electrical Power Generation)	3(3-0-6)
010113608	การใช้ PLC สำหรับการประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม (Using PLC for Industrial Application)	3(2-2-5)	010113608	การใช้ PLC สำหรับการประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม (Using PLC for Industrial Application)	3(2-2-5)
010113609	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Selected Topics in Automation Engineering)	3(3-0-6)	010113609	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Selected Topics in Automation Engineering)	3(3-0-6)
010113610	วงจรควบคุมการขับเคลื่อนและการประยุกต์ (Drive Control Circuits and Applications)	3(3-0-6)	010113610	วงจรควบคุมการขับเคลื่อนและการประยุกต์ (Drive Control Circuits and Applications)	3(3-0-6)
010113611	ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control Systems)	3(3-0-6)	010113611	ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control Systems)	3(3-0-6)
			010113612	มิเตอร์ไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับกริดอัจฉริยะ (Smart Meter for Smart Grid)	3(3-0-6)
			010113613	ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักรเบื้องต้น (Introduction to Artificial Intelligence and Machine Learning)	3(3-0-6)
010913547	การจัดการอุตสาหกรรม (Industrial Management)	3(3--0-6)			

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
โครงการสหกิจศึกษา วิชาเลือก 6 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชาเลือกในแผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง จำนวน 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชาเลือกในแผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ จำนวน 3 หน่วยกิต			โครงการสหกิจศึกษา วิชาเลือก 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากกลุ่มวิชาเลือกในแผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ จำนวน 3 หน่วย		

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม วิชาบังคับ โครงการปกติ 45 หน่วยกิต โครงการสหกิจศึกษา 48 หน่วยกิต			ข. แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม วิชาบังคับ โครงการปกติ 36 หน่วยกิต โครงการสหกิจศึกษา 39 หน่วยกิต		
010113024	สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	3(3-0-6)			
010113220	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)			
010113234	วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering)	3(3-0-6)			
010113320	โครงข่ายสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines)	3(3-0-6)			
			010113321	โครงข่ายสื่อสาร สายส่ง และไมโครเวฟ* (Communication Network, Transmission Lines and Microwave)	3(3-0-6)
010113330	ปฏิบัติการระบบฝังตัวสำหรับโทรคมนาคม (Embedded System Laboratory for Telecommunications)	1(0-3-1)	010113330	ปฏิบัติการระบบฝังตัวสำหรับโทรคมนาคม (Embedded System Laboratory for Telecommunications)	1(0-3-1)
010113331	ระบบวิศวกรรมสื่อสาร (Communication Engineering Systems)	3(3-0-6)			
010113332	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)	010113332	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010113333	การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communications)	3(3-0-6)	010113333	การสื่อสารดิจิทัล*	3(3-0-6)
010113334	คณิตศาสตร์วิศวกรรมสื่อสาร (Communication Engineering Mathematics)	3(3-0-6)			
010113335	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking)	3(3-0-6)	010113335	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking)	3(3-0-6)
010113336	ปฏิบัติการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและโครงข่ายสื่อสาร (Digital Signal Processing and Communication Network Laboratory)	1(0-3-1)	010113336	ปฏิบัติการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและโครงข่ายสื่อสาร (Digital Signal Processing and Communication Network Laboratory)	1(0-3-1)
010113337	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)	1(0-3-1)	010113337	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)	1(0-3-1)
010113338	วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering)	3(3-0-6)			
010113339	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-6)	010113339	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-6)
010113340	ปฏิบัติการวิศวกรรมสายอากาศและไมโครเวฟ (Antenna and Microwave Engineering Laboratory)	1(0-3-1)	010113340	ปฏิบัติการวิศวกรรมสายอากาศและไมโครเวฟ (Antenna and Microwave Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
010113341	การสื่อสารใยแก้ว (Optical Communications)	3(3-0-6)	010113341	การสื่อสารใยแก้ว (Optical Communications)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010113943	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Phototyping)	1(0-3-1)	010113343	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communications)	3(3-0-6)
			010113708	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuit Design)	3(3-0-6)
			010113941	โครงงาน 1* (Project I)	3(0-6-3)
			010113942	โครงงาน 2* (Project II)	3(0-6-3)
			010113944	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Phototyping)	2(1-2-3)
โครงการปกติ					
010113940	สัมมนาทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Seminar)	1(0-2-1)			
010113941	โครงงาน 1 (Project I)	3(0-6-3)			
010113942	โครงงาน 2 (Project II)	3(0-6-3)			

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
โครงการสหกิจศึกษา			โครงการสหกิจศึกษา		
010113420	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-Cooperative Education)	1(0-3-1)	010113420	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-Cooperative Education)	1(0-3-1)
010113430	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(0-270-0)	010113430	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	3(270) ชั่วโมง
010113440	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	6(0-540-0)	010113440	สหกิจศึกษา 2* (Co-operative Education II)	6(540) ชั่วโมง
วิชาเลือก โครงการปกติ 12 หน่วยกิต โครงการสหกิจศึกษา 9 หน่วยกิต เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้			วิชาเลือก โครงการปกติ 6 หน่วยกิต โครงการสหกิจศึกษา 3 หน่วยกิต เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้		
010113035	ขั้นตอนวิธีการคำนวณและโครงสร้างข้อมูล (Algorithms and Data Structures)	3(2-2-5)	010113035	ขั้นตอนวิธีการคำนวณและโครงสร้างข้อมูล (Algorithms and Data Structures)	3(2-2-5)
010113036	ระบบอาณัติสัญญาณ (Railway Signaling System)	3(3-0-6)	010113036	ระบบอาณัติสัญญาณ (Railway Signaling System)	3(3-0-6)
010113342	การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communications)	3(3-0-6)			
010113343	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communications)	3(3-0-6)			
010113701	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส (Information Theory and Coding)	3(3-0-6)	010113701	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส (Information Theory and Coding)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010113702	การกระจายคลื่นวิทยุ (Radio Wave Propagation)	3(3-0-6)			
010113703	การสื่อสารและเครือข่ายแบบแถบกว้าง (Broadband Communications)	3(3-0-6)			
010113704	เทคนิคการจำลองเกี่ยวกับโทรคมนาคม (Simulation Technique in Telecommunication)	3(3-0-6)			
010113705	วิทยุซอฟต์แวร์ (Software Radio)	3(3-0-6)			
010113706	การโปรแกรมขั้นสูงสำหรับโทรคมนาคม (Advanced Programming for Telecommunication)	3(3-0-6)			
010113707	คอมพิวเตอร์ทุกหนแห่งและการประยุกต์ใช้ (Ubiquitous Computing and Applications)	3(3-0-6)			
010113708	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuit Design)	3(3-0-6)			
010113710	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย (Computer Networks and Security)	3(3-0-6)			
010113711	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมโทรคมนาคม (Selected Topics in Telecommunication Engineering)	3(3-0-6)	010113705	วิทยุซอฟต์แวร์ (Software Radio)	3(3-0-6)
			010113707	คอมพิวเตอร์ทุกหนแห่งและการประยุกต์ใช้ (Ubiquitous Computing and Applications)	3(3-0-6)
			010113710	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย (Computer Networks and Security)	3(3-0-6)
			010113711	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมโทรคมนาคม (Selected Topics in Telecommunication Engineering)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010113712	การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์เบื้องต้น (Introduction to Image Processing and Computer Vision)	3(3-0-6)	010113712	การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์เบื้องต้น (Introduction to Image Processing and Computer Vision)	3(3-0-6)
			010113713	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	3(3-0-6)
			010113714	ระบบการสร้างภาพทางการแพทย์เบื้องต้น (Introduction to Medical Imaging Systems)	3(3-0-6)

หมายเหตุ : * จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

7.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

หลักสูตรฉบับ ปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต			3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต		

ภาคผนวกหมายเลข 9

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

นอกเหนือจากความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ซึ่งเป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับทุกสาขาวิชาชีพแล้ว สาขาวิชาย่อยทางวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขาวิชา ยังจำเป็นต้องมีองค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพ โดยอาจจำแนกเป็นขอบเขตองค์ความรู้ที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง
(Applied Mathematics, Computer and Simulations)
2. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์
(Mechanics)
3. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล
(Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
4. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ
(Chemistry and Materials)
5. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน
(Energy)
6. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
(Electricity and Electronics)
7. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ
(System Management)
8. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม
(Biology Health and Environment)

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)
 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
 แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (โครงการปกติ/สหกิจ)

เนื้อหาความรู้			องค์ความรู้							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1. กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)										
010113010	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Theory)	3(3-0-6)	x				x	x		
010113025	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก (Digital Circuit and Logic Design)	3(3-0-6)	x					x		
010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)	1(0-3-1)	x					x		
010113020	อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics)	3(3-0-6)	x					x		
010113026	ปฏิบัติการดิจิทัลลอจิก (Digital Logic Laboratory)	1(0-3-1)	x					x		
010113021	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-3-1)	x					x		
010113023	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)	x			x	x	x		x
010113232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)	x				x	x		
2. กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม (Measurement, Instrument and Control System)										
010113220	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)	x		x	x	x	x		
010113027	ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบคอมพิวเตอร์ แบบฝังตัว (Microprocessors and Embedded Computer Systems)	3(2-2-5)	x					x		
010113234	วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering)	3(3-0-6)	x	x	x			x	x	

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)
 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
 แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (โครงการปกติ/สหกิจ) (ต่อ)

เนื้อหาความรู้			องค์ความรู้							
			1	2	3	4	5	6	7	8
010113944	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Prototyping)	2(1-2-3)	x					x	x	x
3. กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน (Energy Conversion and Transportation)										
010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)	x	x			x	x		
010113230	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(3-0-6)	x	x			x	x		
010113231	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบควบคุม (Electrical Machine and Control System Laboratory)	1(0-3-1)	x	x			x	x		
010113142	โรงงานต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย (Power Plant and Substation)	3(3-0-6)	x	x	x		x	x	x	x
4. กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า (Electrical System, High Voltage Engineering, and Installation Standard)										
010113130	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)	x			x	x	x	x	x
010113135	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Electrical Power Systems I)	3(3-0-6)	x	x			x	x		
010113131	ปฏิบัติการการออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	1(0-3-1)	x				x	x		
010113136	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(3-0-6)	x			x	x	x		x
010113140	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 (Electrical Power Systems II)	3(3-0-6)	x				x	x		

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)
 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
 แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (โครงการปกติ/สหกิจ) (ต่อ)

เนื้อหาความรู้			องค์ความรู้							
			1	2	3	4	5	6	7	8
010113143	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection)	3(3-0-6)	x					x	x	
010113137	ปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering Laboratory)	1(0-3-1)	x			x	x	x		
010113141	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Laboratory)	1(0-3-1)	x				x	x		

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(สาขาย่อยระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ)

ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ

(โครงการปกติ/สหกิจ) (ต่อ)

เนื้อหาความรู้			องค์ความรู้							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1. กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)										
010113010	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Theory)	3(3-0-6)	x				x	x		
010113025	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก (Digital Circuit and Logic Design)	3(3-0-6)	x					x		
010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)	1(0-3-1)	x					x		
010113020	อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics)	3(3-0-6)	x					x		
010113026	ปฏิบัติการดิจิทัลลอจิก (Digital Logic Laboratory)	1(0-3-1)	x					x		
010113021	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-3-1)	x					x		
010113023	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)	x			x	x	x		x
010113232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)	x				x	x		
2. กลุ่มความรู้ด้านการวัดและเครื่องมือ (Measurements and Instrumentation)										
010113220	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)	x		x	x	x	x		
010113027	ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบคอมพิวเตอร์ แบบฝังตัว (Microprocessors and Embedded Computer Systems)	3(2-2-5)	x					x		

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(สาขาย่อยระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ)

ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ

(โครงการปกติ/สหกิจ) (ต่อ)

เนื้อหาความรู้			องค์ความรู้							
			1	2	3	4	5	6	7	8
010113944	การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ทางไฟฟ้า (Electrical Product Prototyping)	2(1-2-3)	x			x		x	x	x
010113238	การวัดในกระบวนการผลิต (Process Instrumentation)	3(3-0-6)	x					x		
3. กลุ่มความรู้ด้านระบบและการควบคุม (System and Control)										
010113031	คณิตศาสตร์ในสัญญาณและระบบ (Mathematics in Signal and System)	3(3-0-6)	x							
010113234	วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering)	3(3-0-6)	x	x	x			x	x	
010113240	ปฏิบัติการวิศวกรรมควบคุม (Control Engineering Laboratory)	1(0-3-1)	x	x						
010113235	ระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control Systems)	3(3-0-6)	x							
010113246	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการกักเก็บพลังงาน (Electric Drives and Energy Storage)	3(3-0-6)	x	x		x	x	x		
4. กลุ่มความรู้ด้านระบบสารสนเทศในอุตสาหกรรม (Industrial Information System)										
010113035	ขั้นตอนวิธีการคำนวณและโครงสร้างข้อมูล (Algorithms and Data Structures)	3(2-2-5)	x					x		
010113608	การใช้ PLC สำหรับการประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม (Using PLC for Industrial Application)	3(2-2-5)	x					x		

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

(สาขาย่อยระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ)

ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ

(โครงการปกติ/สหกิจ) (ต่อ)

เนื้อหาความรู้			องค์ความรู้							
			1	2	3	4	5	6	7	8
5. กลุ่มความรู้ด้านบริหารและจัดการระบบควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Management)										
010113241	ซอฟต์แวร์ในงานระบบอัตโนมัติ (Automation Software)	3(3-0-6)	x						x	
010113604	การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม (Industrial Process Control)	3(3-0-6)	x						x	

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยสื่อสาร/โทรคมนาคม)
 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
 แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (โครงการปกติ/สหกิจ)

เนื้อหาความรู้			องค์ความรู้							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1. กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)										
010113010	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Theory)	3(3-0-6)	x				x	x		
010113025	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก (Digital Circuit and Logic Design)	3(3-0-6)	x					x		
010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)	1(0-3-1)	x					x		
010113020	อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics)	3(3-0-6)	x					x		
010113026	ปฏิบัติการดิจิทัลลอจิก (Digital Logic Laboratory)	1(0-3-1)	x					x		
010113021	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-3-1)	x					x		
010113023	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)	x			x	x	x		x
010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)	x	x			x	x		
010113234	วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering)	3(3-0-6)	x	x	x			x	x	
2. กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร (Communication Theory)										
010113033	เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology)	3(3-0-6)	x					x		
010113333	การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communications)	3(3-0-6)	x					x		

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยสื่อสาร/โทรคมนาคม)
 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
 แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (โครงการปกติ/สหกิจ) (ต่อ)

เนื้อหาความรู้			องค์ความรู้							
			1	2	3	4	5	6	7	8
010113335	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking)	3(3-0-6)	x					x	x	
010113337	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)	1(0-3-1)	x					x		
3. กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ (Signal Processing)										
010113330	ปฏิบัติการระบบฝังตัวสำหรับโทรคมนาคม (Embedded System Laboratory for Telecommunications)	1(0-3-1)	x					x		
010113332	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)	x					x		
010113336	ปฏิบัติการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและ โครงข่ายสื่อสาร (Digital Signal Processing and Communication Network Laboratory) *(เฉพาะโครงการปกติ)	1(0-3-1)	x					x		
4. กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ (Communication Devices and Transmission)										
010113339	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-6)	x			x		x		x
010113340	ปฏิบัติการวิศวกรรมสายอากาศและ ไมโครเวฟ (Antenna and Microwave Engineering Laboratory)	1(0-3-1)	x			x		x		

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยสื่อสาร/โทรคมนาคม)
 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
 แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (โครงการปกติ/สหกิจ) (ต่อ)

เนื้อหาความรู้			องค์ความรู้							
			1	2	3	4	5	6	7	8
010113341	การสื่อสารใยแก้ว (Optical Communications)	3(3-0-6)	x			x		x		
010113343	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communications)	3(3-0-6)	x					x		
010113708	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuit Design)	3(3-0-6)	x					x		
5. กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย (Communication Systems and Networking)										
010113321	โครงข่ายสื่อสาร สายส่ง และไมโครเวฟ (Communication Network, Transmission Lines and Microwave)	3(3-0-6)	x			x		x	x	
010113335	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking)	3(3-0-6)	x					x	x	
010113336	ปฏิบัติการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลและ โครงข่ายสื่อสาร (Digital Signal Processing and Communication Network Laboratory) *(เฉพาะโครงการปกติ)	1(0-3-1)	x					x		

ภาคผนวกหมายเลข 10

ตารางแสดงองค์ความรู้ของรายวิชาใน
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
เทียบกับ
ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐาน
ทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา
ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562

ตารางแสดงองค์ความรู้ของรายวิชาใน
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
เทียบกับ
ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐาน
ทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา
ประกาศนียบัตร
หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562

1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

องค์ความรู้	วิชาที่รับผิดชอบในองค์ความรู้		
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ฟิสิกส์บนพื้นฐานของแคลคูลัส	040313005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
	040313006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
	040313007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
	040313008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
เคมี	040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
	040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
คณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม	040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
	040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
	040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
	040503011	สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Engineers and Scientists)	3(3-0-6)

2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

องค์ความรู้	วิชาที่รับผิดชอบในองค์ความรู้		
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ความเข้าใจและความสามารถในการถอดความหมายจากแบบทางวิศวกรรม	010013016	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
วัสดุวิศวกรรม	010213525	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
พื้นฐานกลศาสตร์	010113032	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	010113010	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Theory)	3(3-0-6)
	010113011	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory)	1(0-3-1)
สัญญาณและระบบ	010113031	คณิตศาสตร์ในสัญญาณและระบบ (Mathematics in Signal and System)	3(3-0-6)
สนามแม่เหล็กไฟฟ้า	010113023	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)
อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล	010113020	อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics)	3(3-0-6)
	010113021	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
	010113025	วงจรดิจิทัลและการออกแบบลอจิก (Digital Circuit and Logic Design)	3(3-0-6)
	010113026	ปฏิบัติการดิจิทัลลอจิก (Digital Logic Laboratory)	1(0-3-1)
การแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล	010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)
การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	010113220	การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด (Electrical Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)
ระบบควบคุม	010113234	วิศวกรรมควบคุม (Control Engineering)	3(3-0-6)

2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม (ต่อ)

องค์ความรู้	วิชาที่รับผิดชอบในองค์ความรู้		
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	010113027	ไมโครโปรเซสเซอร์และระบบคอมพิวเตอร์แบบฝังตัว (Microprocessors and Embedded Computer Systems)	3(2-2-5)
	010113029	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
เทคโนโลยีการสื่อสาร	010113033	เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology)	3(3-0-6)

3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม
งานไฟฟ้ากำลัง

แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

องค์ความรู้	วิชาที่รับผิดชอบในองค์ความรู้		
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
การผลิตกำลังไฟฟ้า	010113135	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Electrical Power Systems I)	3(3-0-6)
	010113136	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering) *เฉพาะแผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง*	3(3-0-6)
	010113137	ปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering Laboratory) *เฉพาะแผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง*	1(0-3-1)
	010113140	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 (Electrical Power Systems II) *เฉพาะแผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง*	3(3-0-6)
	010113142	โรงงานต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย (Power Plant and Substation)	3(3-0-6)
	010113143	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection) *เฉพาะแผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง*	3(3-0-6)
	010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)
	010113230	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(3-0-6)
	010113231	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบควบคุม (Electrical Machine and Control System Laboratory)	1(0-3-1)
ส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า	010113135	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Electrical Power Systems I)	3(3-0-6)
	010113140	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 (Electrical Power Systems II) *เฉพาะแผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง*	3(3-0-6)
	010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)

3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

งานไฟฟ้ากำลัง

แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (ต่อ)

องค์ความรู้	วิชาที่รับผิดชอบในองค์ความรู้		
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า (ต่อ)	010113136	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering) *เฉพาะแผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง*	3(3-0-6)
	010113137	ปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering Laboratory) *เฉพาะแผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง*	1(0-3-1)
	010113141	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Laboratory)	1(0-3-1)
	010113143	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection) *เฉพาะแผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง*	3(3-0-6)
จำหน่ายกำลังไฟฟ้า	010113135	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Electrical Power Systems I)	3(3-0-6)
	010113136	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering) *เฉพาะแผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง*	3(3-0-6)
	010113137	ปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering Laboratory) *เฉพาะแผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง*	1(0-3-1)
	010113140	ระบบไฟฟ้ากำลัง 2 (Electrical Power Systems II) *เฉพาะแผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง*	3(3-0-6)
	010113141	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Laboratory) *เฉพาะแผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง*	1(0-3-1)
	010113142	โรงงานต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย (Power Plant and Substation)	3(3-0-6)

3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม งานไฟฟ้ากำลัง

แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (ต่อ)

องค์ความรู้	วิชาที่รับผิดชอบในองค์ความรู้		
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
จำหน่ายกำลังไฟฟ้า (ต่อ)	010113143	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection) *เฉพาะแผนการเรียนด้านวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง*	3(3-0-6)
	010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)
การใช้งานของกำลังไฟฟ้า	010113130	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)
	010113131	ปฏิบัติการการออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design Laboratory)	1(0-3-1)
	010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)
	010113230	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(3-0-6)
	010113231	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบควบคุม (Electrical Machine and Control System Laboratory)	1(0-3-1)
	010113232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า	010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)
	010113230	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(3-0-6)
	010113232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
การกักเก็บพลังงาน	010113142	โรงงานต้นกำลังและสถานีไฟฟ้าย่อย (Power Plant and Substation)	3(3-0-6)
ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และ ความปลอดภัยในการ ออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า	010113130	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)
	010113131	ปฏิบัติการการออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design Laboratory)	1(0-3-1)

3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

งานไฟฟ้ากำลัง

แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ

องค์ความรู้	วิชาที่รับผิดชอบในองค์ความรู้		
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
การผลิตกำลังไฟฟ้า	010113135	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Electrical Power Systems I)	3(3-0-6)
	010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)
	010113230	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(3-0-6)
	010113231	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบควบคุม (Electrical Machine and Control System Laboratory)	1(0-3-1)
ส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า	010113135	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Electrical Power Systems I)	3(3-0-6)
	010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)
จำหน่ายกำลังไฟฟ้า	010113135	ระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Electrical Power Systems I)	3(3-0-6)
	010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)
การใช้งานของกำลังไฟฟ้า	010113130	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)
	010113131	ปฏิบัติการการออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design Laboratory)	1(0-3-1)
	010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)
	010113230	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(3-0-6)
	010113231	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าและระบบควบคุม (Electrical Machine and Control System Laboratory)	1(0-3-1)
	010113232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
	010113233	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory)	1(0-3-1)

3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

งานไฟฟ้ากำลัง

แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แผนการเรียนด้านวิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (ต่อ)

องค์ความรู้	วิชาที่รับผิดชอบในองค์ความรู้		
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
การใช้งานของกำลังไฟฟ้า (ต่อ)	010113246	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการกักเก็บพลังงาน (Electric Drives and Energy Storage)	3(3-0-6)
	010113602	คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Converter)	3(3-0-6)
การแปลงรูปกำลังไฟฟ้า	010113221	การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า (Electromechanical Energy Conversion)	3(3-0-6)
	010113230	เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	3(3-0-6)
	010113232	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
	010113246	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการกักเก็บพลังงาน (Electric Drives and Energy Storage)	3(3-0-6)
	010113602	คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Converter)	3(3-0-6)
การกักเก็บพลังงาน	010113246	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและการกักเก็บพลังงาน (Electric Drives and Energy Storage)	3(3-0-6)
	010113602	คอนเวอร์เตอร์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Converter)	3(3-0-6)
ข้อพึงปฏิบัติมาตรฐาน และ ความปลอดภัยในการ ออกแบบและติดตั้งทางไฟฟ้า	010113130	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)
	010113131	ปฏิบัติการการออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design Laboratory)	1(0-3-1)

3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม

งานไฟฟ้าสื่อสาร

แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

องค์ความรู้	วิชาที่รับผิดชอบในองค์ความรู้		
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
ระบบสื่อสารมีสายและไร้สาย	010113033	เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology)	3(3-0-6)
	010113321	โครงข่ายสื่อสาร สายส่ง และไมโครเวฟ (Communication Network, Transmission Lines and Microwave)	3(3-0-6)
	010113333	การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communications)	3(3-0-6)
	010113335	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking)	3(3-0-6)
	010113341	การสื่อสารใยแก้ว (Optical Communications)	3(3-0-6)
ระบบรับ-ส่งสัญญาณความถี่วิทยุหรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	010113321	โครงข่ายสื่อสาร สายส่ง และไมโครเวฟ (Communication Network, Transmission Lines and Microwave)	3(3-0-6)
	010113339	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-6)
	010113343	การสื่อสารไร้สาย (Optical Communications)	3(3-0-6)
การออกแบบและ การทำงานของเครือข่าย โทรคมนาคมและสารสนเทศ เพื่อการบริการ	010113033	เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology)	3(3-0-6)
	010113321	โครงข่ายสื่อสาร สายส่ง และไมโครเวฟ (Communication Network, Transmission Lines and Microwave)	3(3-0-6)
	010113335	การสื่อสารข้อมูลเครือข่าย (Data Communications and Networking)	3(3-0-6)
	010113341	การสื่อสารใยแก้ว (Optical Communications)	3(3-0-6)
	010113708	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuit Design)	3(3-0-6)