

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
อนุมัติหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 1/2555 ครั้งที่ 1  
เมื่อวันที่ 25 ม.ค. 2555

รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ 17 ก.ย. 2555  
ตามหนังสือที่ ศธ 0506/ (2) / 14479  
วันที่ 14 ก.ย. 2555



งานบริการการศึกษา  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
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	2
	8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
	9. ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
	10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
	11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
	12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	6
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	6	
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	8
	1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	8
	2. แผนพัฒนาปรับปรุง	8
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	10
	1. ระบบการจัดการศึกษา	10
	2. การดำเนินการหลักสูตร	10
	3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
	4. องค์กรประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	66
	5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	66
หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	68
	1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	68
	2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	68
	3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	73

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	97
	1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน	97
	2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	97
	3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	98
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	99
	1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	99
	2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	99
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	100
	1. การบริหารหลักสูตร	100
	2. การบริหารทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	101
	3. การบริหารคณาจารย์	103
	4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	103
	5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา	104
	6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	104
	7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	105
หมวดที่ 8	การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	106
	1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	106
	2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	106
	3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	106
	4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน	107
ภาคผนวก		108
	ก. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร	109
	ข. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับปี พ.ศ. 2552	111
	ค. ความหมายของรหัสวิชา	161
	ง. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติมพ.ศ. 2554	162
	จ. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร รายวิชา (Curriculum Mapping) ในรายวิชาศึกษาทั่วไป	175
	ฉ. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร รายวิชา (Curriculum Mapping) ในรายวิชาการศึกษา	179

- รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา           มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา       คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย       : หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
ภาษาอังกฤษ   : Bachelor of Science in Technical Education Program  
in Electrical Engineering

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย)       : ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)  
ชื่อย่อ (ภาษาไทย)       : ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)  
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ)   : Bachelor of Science in Technical Education (Electrical Engineering)  
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ)   : B.S.Tech.Ed. (Electrical Engineering)

**3. วิชาเอก**

ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

149 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

**5.2 ภาษาที่ใช้**

การเรียนการสอนใช้ภาษาไทย สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของหลักสูตรมีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

**5.3 การรับเข้าศึกษา**

รับนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

**5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น**

ไม่มี

## 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุงพ.ศ. 2555
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะ/วิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 11/2554 เมื่อวันที่ 14 เดือน กันยายน พ.ศ. 2554
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 17/2554 เมื่อวันที่ 7 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2554
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 12/2554 เมื่อวันที่ 19 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2554
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 1/2555 เมื่อวันที่ 25 เดือน มกราคม พ.ศ. 2555

### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ระดับปริญญาตรี สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้าภายในปีการศึกษา 2557

### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) อาจารย์ผู้สอนด้านไฟฟ้าในสถานศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชนที่เปิดสอนระดับอาชีวศึกษาหรือเทียบเท่า
- (2) นักฝึกอบรมในสถานประกอบการด้านไฟฟ้าอุตสาหกรรม
- (3) วิศวกรไฟฟ้าฝ่ายขาย บริการ หรือ ฝึกอบรมในภาคอุตสาหกรรม
- (4) ผู้ช่วยนักวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

9. ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		เลขประจำตัว ประชาชน
				สถาบัน	ปี	
1	นายวิเศษ ศักดิ์ศิริ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2537	3-8499-00280- 88-9
2	นายนิรุต แสงคะนอง	อาจารย์	ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2539	3-1201-00304- 19-6
3	นายชัยณรงค์ เย็นศิริ	อาจารย์	ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2542	3-4401-00687- 37-8
4	นายนิวัติ สุขศิริสันต์	อาจารย์	ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2546	3-1014-02207- 53-4
5	นายสิริชัย จันทร์นิม	อาจารย์	ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2537	3-8097-00102- 69-3

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 1 เป็นต้นมาส่งผลให้สังคมไทยพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง เศรษฐกิจไทยเชื่อมโยงกับนานาชาติมากขึ้น มีการสร้างเทคโนโลยีใหม่ขึ้นมาภายในประเทศ การเคลื่อนย้ายแรงงานมีมากขึ้น ราคาพลังงานผันผวนยิ่งขึ้น สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้นำเสนอประเด็นระดมความคิดสู่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (2555-2559) เพื่อขับเคลื่อนสู่เศรษฐกิจสร้างสรรค์ ซึ่งเน้นสินค้าและบริการที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นตัวขับเคลื่อน และการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจจริง การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจสู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน มุ่งพัฒนาเศรษฐกิจภายในประเทศให้เข้มแข็ง โดยใช้ภูมิปัญญา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ ทั้งในเรื่องการพัฒนาระบบการศึกษาและทักษะของแรงงานและผู้ประกอบการให้มีการใช้ความคิดสร้างสรรค์ ในการเพิ่มมูลค่าของสินค้าและบริการทุกสาขามากขึ้น โดยเฉพาะวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม และบุคลากรสร้างสรรค์ที่สำคัญในธุรกิจต่างๆ ของห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะและองค์ความรู้ในด้านการออกแบบ การวิจัยและพัฒนา การสร้างนวัตกรรม การบริหารจัดการธุรกิจ เทคโนโลยี และการตลาด โดยใช้ศิลปวัฒนธรรมทั้งแบบดั้งเดิมและร่วมสมัยเป็นพื้นฐาน ผลผสมผสานการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ตลอดจนเสริมสร้างความเข้มแข็งของธุรกิจสร้างสรรค์ ให้สามารถปรับเปลี่ยนการดำเนินธุรกิจให้สอดคล้องกับสถานการณ์แวดล้อมทั้งภายในและภายนอกประเทศ ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ธุรกิจเติบโตได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน รวมทั้งปรับระบบการศึกษา ให้สนับสนุนการคิดสร้างสรรค์ ให้มีความสำคัญกับการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีการเชื่อมโยงกับประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ บนพื้นฐานการพึ่งพาซึ่งกันและกัน และมีภูมิคุ้มกันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงจากภายนอก จากการประชุมสุดยอดอาเซียน ครั้งที่ 13 เมื่อปีพ.ศ. 2550 ที่ประเทศสิงคโปร์ ผู้นำอาเซียนได้ลงนามในกฎบัตรอาเซียนเพื่อขับเคลื่อนการรวมตัวเป็นประชาคมอาเซียน ภายในปีพ.ศ. 2558 การจัดการศึกษาในอาเซียนเป็นรากฐานสำคัญในการสร้างความเข้มแข็ง และความเจริญรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจของอาเซียนและเศรษฐกิจโลก นอกจากนี้ การอุดมศึกษาในอาเซียนได้กลายเป็นภาคธุรกิจขนาดใหญ่และไร้พรมแดนเพื่อตอบสนองการเปิดเสรีการศึกษาทั้งในกรอบอาเซียนและการค้าโลก ควบคู่กับการเปิดเสรีด้านการเคลื่อนย้ายแรงงานเพื่อให้ประชากรอาเซียนได้รับการศึกษาอย่างทั่วถึงภายในปีพ.ศ. 2558 อันจะนำไปสู่การจัดการไม่รู้หนังสือในภูมิภาค การปรับปรุงคุณภาพทางการศึกษา เช่น การให้การศึกษอาบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคนิค การอาชีวศึกษาในอาเซียน การวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญสำหรับการพัฒนาประเทศ ในการปรับเปลี่ยนการผลิตจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เงินทุน และแรงงานที่มีผลิตภาพต่ำ ไปสู่การใช้ความรู้และความชำนาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ประเทศไทยก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุจากการมีโครงสร้างประชากรที่วัยสูงอายุเพิ่มขึ้น วัยเด็กและวัยแรงงานลดลง คนไทยได้รับการพัฒนาศักยภาพทุกช่วงวัย แต่ยังมีปัญหาด้านคุณภาพการศึกษาและสติปัญญาของเด็ก มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ และผลิตภาพแรงงานต่ำ ประชาชนได้รับการคุ้มครองทางสังคมเพิ่มขึ้นและมีการจัดสวัสดิการทางสังคมในหลายรูปแบบ แต่กลุ่มผู้ด้อยโอกาสยังไม่สามารถเข้าถึงบริการทางสังคมได้อย่างทั่วถึง ความเหลื่อมล้ำทางรายได้ของประชากรและโอกาสการเข้าถึงทรัพยากรเป็นปัญหาการพัฒนาประเทศ สังคมไทยเผชิญวิกฤตความเสื่อมถอยด้านคุณธรรมและจริยธรรม และมีการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมที่หลากหลาย รวมถึงเผชิญปัญหาการแพร่ระบาดของยาเสพติดและการเพิ่มขึ้นของการพนันโดยเฉพาะในกลุ่มเด็กและเยาวชน ประเทศไทยจะเป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ในปีพ.ศ. 2568 ขณะที่ประชากรวัยเด็กมีสัดส่วนลดลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้สัดส่วนประชากรวัยแรงงานลดลง อาจกระทบต่อความต้องการแรงงานในระบบเศรษฐกิจในอนาคต การแข่งขันเพื่อแย่งชิงแรงงานจะมีมากขึ้น โดยเฉพาะแรงงานคุณภาพ การเป็นสังคมผู้สูงอายุของประเทศสำคัญ ๆ ในโลก มีผลกระทบต่อ การเคลื่อนย้ายกำลังคนข้ามประเทศ เกิดความหลากหลายทางวัฒนธรรม ขณะที่โครงสร้างการผลิตเปลี่ยนจากการใช้แรงงานเข้มข้นเป็นการใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีมากขึ้น มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อใช้ทดแทนกำลังแรงงานที่ขาดแคลน โครงสร้างการใช้จ่ายงบประมาณเปลี่ยนแปลงไป ประเทศที่เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุจะมีรายจ่ายด้านสุขภาพเพิ่มขึ้น ทำให้งบประมาณสำหรับการลงทุนพัฒนาในด้านอื่น ๆ ลดลง ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร นานาเทคโนโลยี เทคโนโลยีชีวภาพ และเทคโนโลยีเกี่ยวกับการทำงานของสมองและจิต ซึ่งจะเป็นได้ทั้งโอกาสหรือภัยคุกคามในการพัฒนา อาทิ การจารกรรมข้อมูลธุรกิจหรือข้อมูลส่วนบุคคล ประเทศที่พัฒนาเทคโนโลยีได้ช้าจะกลายเป็นผู้ซื้อและมีผลิตภาพต่ำ ไม่สามารถแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ และการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ไม่เท่าเทียมกันของกลุ่มคนในสังคมจะทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำในการพัฒนาจึงเป็นความท้าทายในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและลดความเหลื่อมล้ำ กระแสโลกาภิวัตน์มีผลกระทบต่อวัฒนธรรมประเพณีดั้งเดิมที่ดั้งงาม ส่งผลให้สังคมไทยมีความเป็นวัตถุนิยม คนไทยให้ความสำคัญกับศีลธรรมและวัฒนธรรมที่ดั้งงามลดลง ทั้งการดำรงชีวิตประจำวัน การใช้ชีวิตและความสัมพันธ์กับผู้อื่น มุ่งหารายได้เพื่อสนองความต้องการ การช่วยเหลือเกื้อกูลกันลดลง ความมีน้ำใจไม่ตรีน้อยลง ต่างแก่งแย่งเอาเปรียบกัน ทำให้คนไทยขาดความสามัคคี การเคารพสิทธิผู้อื่น และการยึดถือประโยชน์ส่วนรวม วัฒนธรรมไทยที่ดั้งงามสามารถยึดโยงคนไทยให้เป็นเอกภาพ ลดอิทธิพลของความทันสมัยและความขัดแย้งในสังคมไทย ประชาชนนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวัน ครอบคลุมไว้บ่มเพาะความเป็นไทยที่มีจิตสำนึกและอัตลักษณ์ให้บุตรหลานได้ตระหนักถึงรากเหง้าของตนเอง ตามยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะผู้สูงอายุแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน เพื่อพัฒนาคุณภาพคนไทยทุกกลุ่มวัยให้มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีระเบียบวินัย มีจิตสำนึกวัฒนธรรมที่ดั้งงามและ รู้คุณค่าความเป็นไทย มีโอกาสและสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต ยกกระตือรือร้นการพัฒนาคุณภาพการศึกษาไทยให้ได้มาตรฐานสากล และเพิ่มโอกาสทางการศึกษาและการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลาย เสริมสร้างสภาพแวดล้อมทางครอบครัว ชุมชน และสังคมให้มั่นคงและเอื้อต่อการพัฒนาคนอย่างสอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมในอนาคต



## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย ที่ต้องแข่งขันกับเศรษฐกิจโลก รวมถึงการพัฒนาทางด้านสังคมและวัฒนธรรม จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง เพื่อรองรับการพัฒนาดังกล่าว โดยควรผลิตบุคลากรทางด้านครุศาสตร์ไฟฟ้าเพื่อเป็นผู้สอนและฝึกแรงงานด้านอาชีวศึกษาของชาติที่มีความรู้คู่คุณธรรม และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเอง

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

การพัฒนาหลักสูตรทางด้านครุศาสตร์ไฟฟ้าสอดคล้องกับพันธกิจของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรมและจริยธรรม ทั้งในระดับปริญญาบัณฑิตด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรมตามความต้องการของสังคมเพื่อพัฒนาการศึกษาและเศรษฐกิจของประเทศ ดำเนินการวิจัยพัฒนาองค์ความรู้เพื่อประยุกต์ใช้ในการอาชีวศึกษา เทคนิคศึกษา และอุตสาหกรรม ให้บริการวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับภาครัฐและเอกชน ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมเพื่อทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติ

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเป็นหลักสูตรที่ต้องอาศัยหลักการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หลักการคำนวณเชิงตัวเลข และหลักการพื้นฐานทางการศึกษา จึงต้องมีความสัมพันธ์กับสาขาอื่น ๆ ทั้งในคณะและต่างคณะ ได้แก่คณะวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการสอนวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ประยุกต์สนับสนุนการสอนวิชาทางภาษา มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ รวมทั้งคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่มีการสอนวิชาพื้นฐานทางการศึกษา

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้ใช้รายวิชาในกลุ่มวิชาชีพบังคับทางการศึกษา ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาเฉพาะ เหมือนกับทุกหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ในสาขาวิชาต่างๆ ที่เปิดสอนในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ดังนั้น นักศึกษาจากภาควิชาอื่นสามารถเข้ามาเรียนร่วมกับนักศึกษาของภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้าได้ ส่วนรายวิชาอื่นในหมวดวิชาเฉพาะที่เปิดสอนอยู่ในหลักสูตร หากนักศึกษาที่มีความสนใจจากคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น สามารถเข้ามาเรียนได้ หากต้องการได้รับความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษา ทั้งนี้การเลือกเรียนวิชาดังกล่าว ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดในหลักสูตร และตรงตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

### 13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับอาจารย์สอนจากภาควิชาอื่นในกรณีวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป ทั้งในด้านการจัดตารางเรียนและการสอบ ทั้งนี้กรณีที่มีอาจารย์พิเศษสอนใน

บางวิชา จะเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยการคิด  
ภาระงานให้แก่หลักสูตรใช้หลักเกณฑ์ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเช่นกัน

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะในการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า

#### 1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เน้นผลิตบัณฑิตให้เป็นครูช่างอุตสาหกรรมในสถานศึกษาและสถานประกอบการที่มีทักษะในการสอน การถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์ต่อผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในด้าน

- 1) การถ่ายทอดและฝึกอบรม เทคโนโลยีด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ในแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
- 2) การวิเคราะห์ ออกแบบ วางแผนและจัดการงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อนำไปพัฒนาให้เกิดความก้าวหน้าในวิชาชีพและตอบสนองความต้องการของสังคม
- 3) มีคุณธรรมและจริยธรรมในอาชีพ มีระเบียบวินัย มีบุคลิกภาพที่ดี และมีความรับผิดชอบต่อสังคม

### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด	- ติดตามและประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาการจัดการเรียนการสอนตามแบบ มคอ.3 ก่อนการเปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา - มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาตามแบบ มคอ.5 ภายใน 30 วัน หลังการเรียนการสอนให้ครบทุกรายวิชา - มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา
- ปรับปรุงหลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- ติดตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	- ร้อยละความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต - บัณฑิตที่ได้งานทำได้รับเงินเดือนเริ่มต้นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ก.พ. กำหนด

<p>- พัฒนาบุคลากรสายวิชาการ ให้มีความรู้และประสบการณ์ ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อประโยชน์ในการเรียน การสอนและการวิจัย</p>	<p>- สนับสนุนให้บุคลากร สายวิชาการ ไปศึกษาต่อ ประชุม ดูงานหรือ ทำวิจัย ในหน่วยงานที่มี ความก้าวหน้าใน เทคโนโลยีทั้งในประเทศ และต่างประเทศ</p>	<p>- มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตาม เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษา - อาจารย์ประจำได้รับการพัฒนาไม่น้อย กว่าร้อยละ 50 ต่อปี</p>
---	---	--

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต คิดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ สำหรับระเบียบอื่นๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนกำหนดให้มีระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร โดยเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น เดือนมิถุนายน – เดือนกันยายน

ภาคการศึกษาปลาย เดือนพฤศจิกายน – เดือนกุมภาพันธ์

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนเมษายน – เดือนพฤษภาคม

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาวิชาไฟฟ้า ไฟฟ้ากำลัง อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม หรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรองวิทยฐานะ

2.2.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาวิชาไฟฟ้า ไฟฟ้ากำลัง อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม หรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรองวิทยฐานะ

2.2.3 เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

2.2.4 สำหรับผู้ที่ไม่เข้าเกณฑ์ดังกล่าวให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตรของภาควิชา

#### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่มาจากสายอาชีวศึกษาส่วนใหญ่จะมีปัญหาในวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์

#### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

(1) จัดโครงการสอนปรับพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สำหรับนักศึกษา

(2) จัดโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อชี้แจงแนวทางการปฏิบัติตนตลอดระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตร รวมทั้งแนะนำการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม

### 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2555	2556	2557	2558	2559
ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1	70	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 2	-	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 3	-	-	70	70	70
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	70	70
รวม	70	140	210	280	280
บัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	0	0	0	70	70

### 2.6 งบประมาณตามแผน

#### 2.6.1. งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
ค่าบำรุงการศึกษา	490,000	980,000	1,470,000	1,960,000	1,960,000
ค่าลงทะเบียน	210,000	420,000	630,000	840,000	840,000
รวมรายรับ	700,000	1,400,000	2,100,000	2,800,000	2,800,000

2.6.2. งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือน (อัตราใหม่)	-	180,000	-	180,000	-
เงินเดือน (อัตราเก่า)	5,604,280	5,956,360	6,075,493	6,437,003	6,823,223
ค่าตอบแทน	800,000	825,000	852,000	880,000	809,000
ค่าใช้สอย	100,000	110,000	130,000	150,000	200,000
วัสดุ	210,000	420,000	630,000	840,000	840,000
เงินอุดหนุน	80,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวม ก.	6,792,280	7,591,360	7,787,493	8,587,003	8,772,223
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	1,000,000	1,100,000	1,210,000	1,331,000	1,464,000
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม ข.	1,000,000	1,100,000	1,210,000	1,331,000	1,464,000
รวม ก. + ข.	7,794,280	8,691,360	8,997,493	9,918,003	10,236,223
จำนวนนักศึกษา	70	140	210	280	280
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัว นักศึกษา	57,650.52				

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 149 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

1) วิชาบังคับ 20 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต

วิชาเลือก 6 หน่วยกิต

ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต

ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต

ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต

2) วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต

3.1.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาแกนร่วม 58 หน่วยกิต

2) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะแขนง 16 หน่วยกิต

ก. แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม 16 หน่วยกิต

ข. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 16 หน่วยกิต

3) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง 15 หน่วยกิต

ก. แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม 15 หน่วยกิต

ข. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 15 หน่วยกิต

4) กลุ่มวิชาการศึกษา 24 หน่วยกิต

5) กลุ่มวิชาฝึกงาน 240 ชั่วโมง

3.1.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

#### 3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

##### 3.1.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### 1) วิชาบังคับ

ก. กลุ่มวิชาภาษา

วิชาบังคับ 6 หน่วยกิต

080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)

(English I)

080103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)

(English II)

080103061 การใช้ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)\*

(Practical English I)

080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)\*

(Practical English II)

หมายเหตุ \* เป็นรายวิชาสำหรับนักศึกษาเทียบโอน



วิชาเลือก

6 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษา ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือเปิดสอน

ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

040203110 คณิตศาสตร์ทั่วไป 3(3-0-6)  
(General Mathematics)

หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป  
ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

080303601 มนุษย์สัมพันธ์ 3(3-0-6)  
(Human Relations)

หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่มหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา

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

080303503 แบดมินตัน 1(0-2-1)  
(Badminton)

หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาพลศึกษาที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือเปิดสอน

2) วิชาเลือก ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

020003101 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเบื้องต้น 1(1-1-2)  
(Introduction to Computer for Education)

020003103 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม 3(2-2-5)  
(Computer and Programming)

080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)  
(English Conversation I)

080103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)  
(English Conversation II)

080303103 จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต 3(3-0-6)  
(Psychology for Happy Life)

080303201 การพูดเพื่อประสิทธิผล 3(3-0-6)  
(Effective Speech)

080303603 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)  
(Personality Development)

080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)	3(3-0-6)
หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือเปิดสอน		
3.1.3.2	หมวดวิชาเฉพาะ	113 หน่วยกิต
1)	กลุ่มวิชาแกนร่วม	58 หน่วยกิต
020213001	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
020213002	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Engineering)	3(3-0-6)
020213003	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
020213004	ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1 (Electrical Engineering Practice I)	2(0-6-2)
020213005	ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 2 (Electrical Engineering Practice II)	2(0-6-2)
020213006	การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษา (Software Application for Education)	1(0-3-1)
020213007	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ทางวิศวกรรม (Computer Programs for Engineering Study)	3(2-3-5)
020213008	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการประยุกต์ทางวิศวกรรม (Computer Programs for Engineering Applications)	3(2-3-5)
020213009	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis)	3(3-0-6)
020213010	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instrumentation and Measurement)	3(3-0-6)
020213011	ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement Laboratory)	1(0-3-1)
020213012	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3(3-0-6)
020213013	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
020213014	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Engineering)	3(3-0-6)
020213015	การออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล (Digital and Logic Circuit Design)	3(3-0-6)

020213016	ปฏิบัติการออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล (Digital and Logic Circuit Design Laboratory)	1(0-3-1)
020213017	ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller)	3(2-3-5)
020213018	ระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System)	3(3-0-6)
020213019	ปฏิบัติการระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System Laboratory)	1(0-3-1)
020213020	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
020213021	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
020213030	การบริหารโครงการ (Project Management)	3(2-3-5)
020213031	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	3(0-6-3)
020213032	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	3(0-6-3)

2) วิชาบังคับเฉพาะแขนง

16 หน่วยกิต

ให้เลือกเพียงแขนงเดียวจากรายวิชาต่อไปนี้

ก. แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม

16 หน่วยกิต

020213301	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines I)	3(3-0-6)
020213302	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machine Laboratory I)	1(0-3-1)
020213303	ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า (Electrical Transmission and Distribution System)	3(3-0-6)
020213304	การแปรสภาพพลังงานทางไฟฟ้า (Electrical Energy Conversion)	3(3-0-6)
020213305	การควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรม (Computer Based Control for Industry)	3(2-3-5)
020213306	เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Drawing)	3(2-2-5)

ข. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

16 หน่วยกิต

020213501	ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering System)	3(3-0-6)
-----------	---	----------

020213502	การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)	3(3-0-6)
020213503	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)	1(0-3-1)
020213504	การประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller Applications)	3(2-3-5)
020213505	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering)	3(3-0-6)
020213506	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electric)	3(2-3-5)

3) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง 15 หน่วยกิต  
ให้เลือกรเรียนจากแขนงต่อไปนี้โดยสามารถเลือกข้ามแขนงได้

ก. แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม		15 หน่วยกิต
020003201	หลักวิชาชีพครู (Principles of Teaching Profession)	3(3-0-6)
020003207	การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)	3(3-0-6)
020003210	สื่อการสอน (Teaching Media)	3(2-2-5)
020003211	หลักการบริหารอาชีวศึกษา (Principles of Vocational Education Administration)	3(3-0-6)
020003214	การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 3 (Professional Experience III)	3(0-6-3)
020213201	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computers for Education)	3(2-2-5)
020213202	พุทธวิธีการสอน (Buddhist Teaching Methods)	3(3-0-6)
020213203	ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู (Languages and Technologies for Teachers)	3(1-4-4)
020213204	กลวิธีการสอนวิชาเทคนิค (Didactic for Technical Subjects)	3(3-0-6)
020213205	หัวข้อพิเศษทางการศึกษา (Selected Topics in Technical Education)	3(2-2-5)
020213206	เทคโนโลยีการถ่ายภาพ (Photography Technology)	3(2-2-5)

020213207	การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด (Aptitude Test Construction)	3(2-2-5)
020213208	มนุษยสัมพันธ์สำหรับครู (Human Relations for Teachers)	3(3-0-6)
020213401	การวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Measurement and Control)	3(2-3-5)
020213402	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering)	3(2-3-5)
020213403	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Protection)	3(3-0-6)
020213404	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives)	3(2-3-5)
020213405	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน (Energy Management Technology)	3(3-0-6)
020213406	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)
020213407	การจัดการทางอุตสาหกรรม (Industrial Management)	3(3-0-6)
020213408	วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotic and Automation Engineering)	3(3-0-6)
020213409	วิศวกรรมสถานีไฟฟ้าแรงสูงและการบำรุงรักษา (High Voltage Substation Engineering and Maintenance)	3(3-0-6)
020213410	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม (Selected Topics in Power and Control Engineering)	3(3-0-6)
020213411	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Analysis)	3(3-0-6)
020213412	เทคนิคการอปติไมซ์เบื้องต้นสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง (Introduction to Optimization Techniques for Power System)	3(3-0-6)
020213413	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 (Electrical Machines 2)	3(2-3-5)
020213414	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(3-0-6)
020213415	โรงต้นกำลังและสถานีจ่ายไฟฟ้า (Power Plant and Substation)	3(3-0-6)
020213416	การหาคุณลักษณะของระบบ (System Identification)	3(3-0-6)

020213417	ระบบฟัซซีและโครงข่ายประสาทเทียม (Fuzzy System and Artificial Neural Network)	3(3-0-6)
ข. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม		15 หน่วยกิต
020003201	หลักวิชาชีพครู (Principles of Teaching Profession)	3(3-0-6)
020003207	การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)	3(3-0-6)
020003210	สื่อการสอน (Teaching Media)	3(2-2-5)
020003211	หลักการบริหารอาชีวศึกษา (Principles of Vocational Education Administration)	3(3-0-6)
020003214	การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 3 (Professional Experience III)	3(0-6-3)
020213201	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computers for Education)	3(2-2-5)
020213202	พุทธวิธีการสอน (Buddhist Teaching Methods)	3(3-0-6)
020213203	ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู (Languages and Technologies for Teachers)	3(1-4-4)
020213204	กลวิธีการสอนวิชาเทคนิค (Didactic for Technical Subjects)	3(3-0-6)
020213205	หัวข้อพิเศษทางการศึกษา (Selected Topics in Technical Education)	3(2-2-5)
020213206	เทคโนโลยีการถ่ายภาพ (Photography Technology)	3(2-2-5)
020213207	การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด (Aptitude Test Construction)	3(2-2-5)
020213208	มนุษยสัมพันธ์สำหรับครู (Human Relations for Teachers)	3(3-0-6)
020213601	การควบคุมคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ (Computer Based Control and Applications)	3(2-3-5)
020213602	ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
020213603	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design)	3(3-0-6)
020213604	ปฏิบัติการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design Laboratory)	1(0-3-1)

020213605	อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics)	3(3-0-6)
020213606	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
020213607	วงจรรขยายเชิงดำเนินการขั้นสูง (Advanced Operational Amplifier)	3(3-0-6)
020213608	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-6)
020213609	ข่ายการสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines)	3(3-0-6)
020213610	คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Wave and Field)	3(3-0-6)
020213611	วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering)	3(3-0-6)
020213612	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio Wave Propagation)	3(3-0-6)
020213613	การสื่อสารแบบดิจิทัล (Digital Communication)	3(3-0-6)
020213614	การสื่อสารไร้สายและอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (Wireless and Mobile Communication)	3(3-0-6)
020213615	ระบบสื่อสารทางแสง (Optical Communication System)	3(3-0-6)
020213616	การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communication)	3(3-0-6)
020213617	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคมขั้นสูง (Advanced Telecommunication System Laboratory)	1(0-3-1)
020213618	ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Systems)	3(3-0-6)
020213619	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Programming II)	3(2-3-5)
020213620	ระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง (Discrete-Time Systems)	3(3-0-6)
020213621	ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control System)	3(3-0-6)
020213622	หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamental of Electromagnetic Compatibility)	3(3-0-6)

020213623	แบบจำลองและการควบคุมแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตช์ (Modeling and Control of Switching Power Supplies)	3(2-3-5)
020213624	อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์ (Biomedical Electronics)	3(3-0-6)
020213625	การวัดและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation and Measurement)	3(3-0-6)
020213626	เทคนิคทางคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม (Mathematical Techniques for Engineering)	3(3-0-6)
020213627	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
020213628	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม (Numerical Methods for Engineering)	3(3-0-6)
020213629	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Selected Topics in Electronic and Telecommunication Engineering)	3(3-0-6)
4) กลุ่มวิชาการศึกษา		24 หน่วยกิต
020003202	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา (Educational Innovation and Information Technology)	3(2-2-5)
020003204	วิธีการสอนวิชาเทคนิค (Technical Subject Teaching Methods)	3(3-0-6)
020003205	จิตวิทยาสำหรับครู (Psychology for Teachers)	3(3-0-6)
020003206	การวัดและประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(3-0-6)
020003208	การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 1 (Professional Experience I)	3(1-4-4)
020003209	การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 2 (Professional Experience II)	3(0-6-3)
020003215	การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 4 (Professional Experience IV)	3(0-6-3)
020213101	การพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรทางอาชีวศึกษา (Vocational Education Curriculum and Staff Development)	3(2-2-5)
5) กลุ่มวิชาฝึกงาน		
020213033	การฝึกงานพื้นฐานไฟฟ้า (Basic Electrical Training)	0(0-240-0) (S/U)



### 3.1.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือเปิดสอน

### 3.1.4 แผนการศึกษา

#### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020213001	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
020213002	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Engineering)	3(3-0-6)
020213004	ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1 (Electrical Engineering Practice I)	2(0-6-2)
020213006	การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษา (Software Application for Education)	1(0-3-1)
020213007	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ทางวิศวกรรม (Computer Programs for Engineering Study)	3(2-3-5)
U4xxxxxxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
	รวม	19(14-14-33)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020213003	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
020213005	ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 2 (Electrical Engineering Practice II)	2(0-6-2)
020213008	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการประยุกต์ทางวิศวกรรม (Computer Programs for Engineering Applications)	3(2-3-5)
020213009	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis)	3(3-0-6)
020213010	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instrumentation and Measurement)	3(3-0-6)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(3-0-6)
030303xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		21(17-11-38)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020xxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
020213011	ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement Laboratory)	1(0-3-1)
020213012	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3(3-0-6)
020213014	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Engineering)	3(3-0-6)
020213015	การออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล (Digital and Logic Circuit Design)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(3-0-6)
<b>วิชาเฉพาะด้านแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม</b>		
020213306	เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Drawing)	3(2-2-5)
<b>รวม</b>		<b>19(x-x-x)</b>
<b>วิชาเฉพาะด้านแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม</b>		
020213502	การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>19(x-x-x)</b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003202	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา (Educational Innovation and Information Technology)	3(2-2-5)
020003204	วิธีการสอนวิชาเทคนิค (Technical Subject Teaching Methods)	3(3-0-6)
020003206	การวัดและประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(3-0-6)
020213013	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
020213016	ปฏิบัติการออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล (Digital and Logic Circuit Design Laboratory)	1(0-3-1)
020213017	ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller)	3(2-3-5)
020213018	ระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System)	3(3-0-6)
วิชาเฉพาะด้านแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม		
020213304	การแปรสภาพพลังงานทางไฟฟ้า (Electrical Energy Conversion)	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>20(16-11-36)</b>
วิชาเฉพาะด้านแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม		
020213501	ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering System)	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>20(16-11-36)</b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020003205	จิตวิทยาสำหรับครู (Psychology for Teachers)	3(3-0-6)
020003208	การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 1 (Professional Experience I)	3(1-4-4)
020213019	ปฏิบัติการระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System Laboratory)	1(0-3-1)
020213020	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(3-0-6)
<b>วิชาเฉพาะด้านแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม</b>		
020213301	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines I)	3(3-0-6)
020213305	การควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรม (Computer Based Control for Industry)	3(2-3-5)
รวม		19(15-10-34)
<b>วิชาเฉพาะด้านแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม</b>		
020213503	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)	1(0-3-1)
020213504	การประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller Applications)	3(2-3-5)
020213506	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electric)	3(2-3-5)
รวม		20(14-16-34)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003209	การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 2 (Professional Experience II)	3(0-6-3)
020213021	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
020213030	การบริหารโครงการ (Project Management)	3(2-3-5)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxx	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	1(1-0-2)
<b>วิชาเฉพาะด้านแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม</b>		
020213302	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machine Laboratory I)	1(0-3-1)
020213303	ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า (Electrical Transmission and Distribution System)	3(3-0-6)
020xxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Power System and Control System Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
020xxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Power System and Control System Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		<b>21(x-x-x)</b>
<b>วิชาเฉพาะด้านแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม</b>		
020213505	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering)	3(3-0-6)
020xxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Electronics and Telecommunication Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
020xxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Electronics and Telecommunication Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		<b>20(x-x-x)</b>

ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020213033	การฝึกงานพื้นฐานไฟฟ้า (Basic Electrical Training)	0(0-240-0)
	รวม	0(0-240-0)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020003215	การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 4 (Professional Experience IV)	3(0-6-3)
020213031	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	3(0-6-3)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(3-0-6)
วิชาเฉพาะด้านแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม		
020xxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Power System and Control System Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	15(x-x-x)
วิชาเฉพาะด้านแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม		
020xxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Electronics and Telecommunication Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	15(x-x-x)



ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020213101	การพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรทางอาชีวศึกษา (Vocational Education Curriculum and Staff Development)	3(2-2-5)
020213032	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	3(0-6-3)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
<b>วิชาเฉพาะด้านแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม</b>		
020xxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Power System and Control System Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
020xxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Power System and Control System Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		<b>15(x-x-x)</b>
<b>วิชาเฉพาะด้านแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม</b>		
020xxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Electronics and Telecommunication Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
020xxxxxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Electronics and Telecommunication Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		<b>15(x-x-x)</b>

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 020003101 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเบื้องต้น 1(1-1-2)  
(Introduction to Computer for Education)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
องค์ประกอบและการทำงานของคอมพิวเตอร์ การติดตั้งและการใช้งานระบบปฏิบัติการ การใช้งานเบื้องต้นของโปรแกรมประยุกต์เพื่อการศึกษา การจัดทำเอกสารรายงาน การคำนวณ การนำเสนองาน และการปรับแต่งภาพ ความรู้เบื้องต้นอินเทอร์เน็ต และการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการศึกษา จริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ
- 020003103 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม 3(2-2-5)  
(Computer and Programming)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
โครงสร้างและหน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ ลักษณะของตัวแปลภาษา การแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การสร้างและการเรียกใช้ฟังก์ชัน การประมวลผลแฟ้มข้อมูล การทดสอบ การแก้ไขข้อผิดพลาดในโปรแกรม
- 020003201 หลักวิชาชีพครู 3(3-0-0)  
(Principles of Teaching Profession)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ความสำคัญของวิชาชีพครู บทบาทภาระหน้าที่ คุณลักษณะของครูที่ดี การเสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ ศักยภาพและสมรรถภาพสำหรับการเป็นครู การพัฒนาให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และเป็นผู้นำทางวิชาการ เกณฑ์มาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพครู การพัฒนาวิชาชีพครูและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาไทย ทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในวิชาชีพครู ทฤษฎีและหลักการบริหารจัดการสำหรับครู การคิดอย่างเป็นระบบการเรียนรู้วัฒนธรรมองค์กร มนุษยสัมพันธ์ และการสื่อสารในองค์กร การทำงานเป็นทีม แนวคิดในการจัดทำโครงการ การบริหารจัดการชั้นเรียนและหลักการประกันคุณภาพการศึกษา
- 020003202 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 3(2-2-5)  
(Educational Innovation and Information Technology)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ทฤษฎีเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนและการบริหารจัดการ แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ การออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้ การประเมินและการปรับปรุงนวัตกรรม

020003204      วิธีการสอนวิชาเทคนิค      3(3-0-6)

(Technical Subject Teaching Methods)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการสอน กระบวนการเรียนรู้และขั้นตอนในการสอนวิชา  
ทฤษฎีและปฏิบัติ โดยใช้เทคนิคและรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็น  
สำคัญ การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การใช้และการผลิตสื่อการสอน การนำเข้าสู่บทเรียน  
การให้เนื้อหาด้วยวิธีการสอนแบบต่าง ๆ วิธีการของการฝึกหัด การตรวจสอบความสำเร็จของผลการ  
เรียนรู้ การเสริมแรง และนำมาบูรณาการใช้ในการจัดเตรียมแผนบทเรียนและการปฏิบัติการสอน  
เครื่องมือการสังเกตการณ์การสอน การวัดและการประเมินผลการสอน

020003205      จิตวิทยาสำหรับครู      3(3-0-6)

(Psychology for Teachers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

จิตวิทยาการศึกษาพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการมนุษย์ ความแตกต่างระหว่าง  
บุคคล ภูมิปัญญากับการเรียนรู้ รูปแบบพื้นฐานของการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบลูกโซ่ การพูดและการ  
เชื่อมโยงภาษา การเกิดความคิดรวบยอด หลักการของการเรียนรู้กฎเกณฑ์ การเรียนรู้วิธีแก้ปัญหา  
การถ่ายโยงความรู้ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ทางช่างอุตสาหกรรม การประยุกต์แนวคิดและผล  
การทดลองมาใช้ในการวางแผนและออกแบบบทเรียน และจิตวิทยาการแนะแนวและให้คำปรึกษา

020003206      การวัดและประเมินผลการศึกษา      3(3-0-6)

(Educational Measurement and Evaluation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและเทคนิคการวัดและประเมินผลทางการศึกษา การสร้างการใช้และ  
ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดและประเมินผลการศึกษา หลักการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนเพื่อ  
การวัดและประเมินผลทางการศึกษา การเขียนและการให้คะแนนแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ สถิติ  
เบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลการศึกษา การวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบและ  
แบบทดสอบ การประเมินผลตามสภาพจริง การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน การประเมินภาคปฏิบัติ  
และการประเมินผลแบบย่อยและแบบรวม นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการวัดและประเมินผล การใช้  
เครื่องมือช่วยวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลจากการวัดและประเมินผล

- 020003207 การวิจัยทางการศึกษา 3(3-0-6)  
(Educational Research)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
หลักการทําวิจัย รูปแบบการวิจัย กระบวนการวิจัย การออกแบบการวิจัย สถิติ  
เพื่อการวิจัย การวิจัยในชั้นเรียน การฝึกปฏิบัติการวิจัย การเสนอโครงการเพื่อทําวิจัย การ  
ค้นคว้าศึกษาผลการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน การแก้ปัญหา  
ด้วยการวิจัย การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผลและการนำเสนอ  
ผลงานวิจัย และการนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน
- 020003208 การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 1 3(1-4-4)  
(Professional Experience I)  
วิชาบังคับก่อน : 020003204 วิธีการสอนวิชาเทคนิค  
การประยุกต์ทฤษฎีจากรายวิชาการศึกษาเพื่อใช้ในการฝึกทักษะการสอนแบบ  
จุลภาค ฝึกปฏิบัติการสอนหน้าชั้นเรียนโดยเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ภายใต้การควบคุมอย่าง  
ใกล้ชิดและการให้คำปรึกษาแนะนำจากอาจารย์นิเทศก์ประจำกลุ่ม การจัดเตรียมบทเรียนที่สมบูรณ์  
สำหรับการฝึกสอนจริงในภาคเรียนต่อไป
- 020003209 การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 2 3(0-6-3)  
(Professional Experience II)  
วิชาบังคับก่อน : 020003208 การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 1  
การฝึกปฏิบัติการสอนวิชาชีพเพื่อให้ได้รับประสบการณ์ตรง การวางแผนการสอน  
และจัดทำแผนบทเรียนที่เหมาะสมกับหัวข้อเรื่องที่ได้รับมอบหมาย การใช้เทคนิคการสอน การ  
แก้ปัญหาขณะทําการสอน การฝึกประสบการณ์ จัดลำดับเริ่มจากการสัมมนาและการจัดเตรียมการ  
สอน ปฏิบัติการสอน การฝึกสอนกับสถานการณ์จริง และประเมินผลการสอนหลังการสอน  
ภายใต้การควบคุมและแนะนำอย่างใกล้ชิดจากอาจารย์นิเทศก์ทุกชั้นตอน
- 020003210 สื่อการสอน 3(2-2-5)  
(Teaching Media)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ความหมายและความสำคัญของสื่อการสอน ทฤษฎีการสื่อสาร การจำแนกชนิดและ  
ลักษณะของสื่อการสอน นวัตกรรมของสื่อการสอน เทคนิคการวิเคราะห์และเลือกสื่อให้เหมาะสมกับ  
เนื้อหา การออกแบบและพัฒนาสื่อการสอน การสร้างสื่อการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ การฝึกทักษะ  
ในการสร้างและใช้สื่อการสอนประเภทต่างๆ การประเมินคุณภาพสื่อการสอน

- 020003211    หลักการบริหารอาชีวศึกษา    3(3-0-6)  
 (Principles of Vocational Education Administration)  
 วิชาบังคับก่อน : 020003208 การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 1  
 ปรัชญา และประวัติการพัฒนาการอาชีวศึกษาของประเทศไทยและต่างประเทศ  
 แผนการศึกษาแห่งชาติและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รูปแบบการจัดการอาชีวศึกษา  
 การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา การประเมินผลการจัดการอาชีวศึกษา  
 บทบาทของผู้บริหาร และจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 020003214    การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 3    3(0-6-3)  
 (Professional Experience III)  
 วิชาบังคับก่อน : 020003209 การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 2  
 หลักการสอนวิชาภาคปฏิบัติให้มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริงและกว้างขวาง  
 การสอนเนื้อหา วิชาภาคปฏิบัติในโรงฝึกงาน และในการสอนเรื่องเกี่ยวกับงานประลอง จัดเตรียมและ  
 วางแผนบทเรียนภาคปฏิบัติ การสอนซ่อมเสริมประสบการณ์ การควบคุมการฝึกงานและประเมินผล  
 การสอนภาคปฏิบัติ พัฒนาวิธีการวางแผนบทเรียน วิธีการสอน และการประเมินผลบทเรียนได้อย่างมี  
 ประสิทธิภาพ
- 020003215    การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 4    3(0-6-3)  
 (Professional Experience IV)  
 วิชาบังคับก่อน : 020003209 การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 2  
 รายวิชานี้จัดขึ้นเพื่อให้นักศึกษา ได้มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริงและ  
 กว้างขวางในการสอนเนื้อหาสาระวิชาทฤษฎี ปฏิบัติ และประลอง ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาสาระที่  
 นักศึกษาจำเป็นต้องนำไปใช้ในการสอนโดยเฉพาะเนื้อหาสาระใหม่ นักศึกษาจะได้รับการชี้แนะ  
 วิธีการสอน และการถ่ายทอดเนื้อหาเหล่านั้นอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษาเกิด  
 ความเชื่อมั่นและนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 020213001    คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า    3(3-0-6)  
 (Electrical Engineering Mathematics)  
 วิชาบังคับ : ไม่มี  
 ความสัมพันธ์และฟังก์ชันทางไฟฟ้า จำนวนเชิงซ้อน ตรีโกณมิติ ระบบสมการเชิงเส้น  
 เวกเตอร์ การแก้ปัญหาสมการเชิงเส้น ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การหา  
 ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด สมการอนุพันธ์ขององค์ประกอบทางไฟฟ้า การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันของ  
 สัญญาณทางไฟฟ้า การวิเคราะห์ขนาดและเฟส การประยุกต์เทคนิคการหาปริพันธ์กับการวิเคราะห์  
 รูปคลื่นสัญญาณทางไฟฟ้า การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ฟังก์ชันหลายตัวแปร

- 020213002      **พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า**      3(3-0-6)  
(Fundamental of Electrical Engineering)  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
หน่วยพื้นฐานและอนุพันธ์ ความต้านทานสาย สัมประสิทธิ์อุณหภูมิของความต้านทาน ความหนาแน่นกระแส แหล่งจ่ายแรงดันและกระแส การถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าสูงสุด สภาวะนำไฟฟ้าของแก๊ส หลอดนีออน สนามไฟฟ้า ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก แม่เหล็กไฟฟ้า ความซึมฟลักซ์ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฮีสเทอรีซิสและกำลังไฟฟ้าสูญเสีย วงจรแม่เหล็ก แรงดึงแม่เหล็ก แรงระหว่างสายนำกระแสไฟฟ้า การเทียบเคียงพลังงานกลและไฟฟ้าแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำ กฎของเลนซ์ หลักการของมอเตอร์ เครื่องกำเนิดและหม้อแปลงไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าสามเฟส จำนวนเชิงซ้อน ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและสลับ ค่าเวลาคงที่ เรโซแนนซ์ กำลังไฟฟ้า และตัวประกอบกำลัง พฤติกรรมเชิงความถี่ กระแสไหลวนและความร้อนจากการเหนี่ยวนำ คุณสมบัติของตัวแปรสัญญาณชนิดต่าง ๆ และการคายประจุของไฟฟ้าสถิตย์ (ESD)
- 020213003      **วัสดุวิศวกรรม**      3(3-0-6)  
(Engineering Materials)  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาค และโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิม และเหล็กหล่อ คุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิต คอนกรีต แอสฟัลท์ และไม้ ด้วนำและฉนวน สภาพนำไฟฟ้ายิ่งยวด คุณสมบัติของไดอิเล็กตริก สารกึ่งตัวนำบริสุทธิ์และสารกึ่งตัวนำเจือสาร รอยต่อพีเอ็นของสารกึ่งตัวนำ หลักการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน
- 020213004      **ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1**      2(0-6-2)  
(Electrical Engineering Practice I)  
**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**  
ฝึกปฏิบัติการขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับงานวิศวกรรมไฟฟ้า และงานปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมไฟฟ้า โดยใช้ทักษะพื้นฐาน การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐาน การร่างแบบ การตะไบ การเลื่อย การเจาะ การเจาะรูฝังหัวสกรู การผายปากู การรีมเมอร์ การเจาะรูทำเกลียว การทำเกลียวด้วยมือ การบัดกรี การทำและพันหม้อแปลงไฟฟ้า และการประกอบแผ่นวงจรพิมพ์ เพื่อให้ นักศึกษามีการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีความละเอียดรอบคอบ และวินัยในการทำงาน

- 020213005    ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 2    2(0-6-2)  
 (Electrical Engineering Practice II)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213004 ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1  
 ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมไฟฟ้า การเดินสายวงจรควบคุม การพันมอเตอร์ งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น งานออกแบบลายวงจรพิมพ์ งานทำแผ่นวงจรพิมพ์ การใช้พีแอลซีเบื้องต้น เพื่อฝึกให้นักศึกษามีการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีความละเอียดรอบคอบและมีวินัยในการทำงาน
- 020213006    การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษา    1(0-3-1)  
 (Software Application for Education)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 การจัดการคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการทำ รายงาน แผนการสอน และการนำเสนอ การสร้างกราฟสำหรับการศึกษา สองมิติ สามมิติ ภาพเคลื่อนไหว และการตัดต่อวีดิทัศน์ การออกแบบและการจัดทำเว็บไซต์เบื้องต้น การสืบค้นข้อมูลเพื่อการศึกษาโดยวิธีต่าง ๆ การใช้งานระบบจัดการข้อมูล
- 020213007    โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ทางวิศวกรรม    3(2-3-5)  
 (Computer Programs for Engineering Study)  
 วิชาบังคับ : ไม่มี  
 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้และ/หรือจำลองเกี่ยวกับเรขาคณิตและกราฟของฟังก์ชันพื้นฐาน พีชคณิตเชิงเส้น เมทริกซ์และเวกเตอร์ ระบายในปริภูมิสามมิติ การหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้น กลศาสตร์วิศวกรรม การสมดุลของแรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ โมเมนต์ัม และแรงเสียดทาน วงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รูปแบบคลื่นสัญญาณและความถี่ของระบบ สนามไฟฟ้าสถิตย์ กฎของเกาส์ กฎของคูลอมบ์
- 020213008    โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการประยุกต์ทางวิศวกรรม    3(2-3-5)  
 (Computer Programs for Engineering Applications)  
 วิชาบังคับ : ไม่มี  
 การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองและวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ภาวะชั่วคราวของระบบหรือวงจรไฟฟ้า ผลตอบสนองต่อสัญญาณไฟฟ้ารูปแบบต่าง ๆ ฟังก์ชันถ่ายโอน สภาวะเรโซแนนซ์ ผลตอบสนองเชิงความถี่ อุณหพลศาสตร์ ระบบพลังงาน พื้นฐานสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ระบบทางกลและหุ่นยนต์เบื้องต้น การศึกษาตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์แบบต่าง ๆ การใช้โปรแกรมเพื่อการคำนวณทางวิศวกรรมไฟฟ้า โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการควบคุมระบบสมองกลฝังตัว

- 020213009 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Electric Circuit Analysis)  
วิชาบังคับก่อน : 020213001 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า  
สัญญาณทางไฟฟ้าแบบต่าง ๆ ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำและตัวเหนี่ยวนำร่วม วงจรทรานเซียนต์และการตอบสนองของสัญญาณต่าง ๆ การวิเคราะห์สัญญาณไซน์ เฟสเซอร์ อิมพีแดนซ์ แอดมิตแตนซ์ กำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ และระบบไฟฟ้าสามเฟส ฟังก์ชัน โอนย้าย สภาวะเรโซแนนซ์ ความถี่เชิงซ้อน ผลตอบสนองเชิงความถี่ โบทไดอะแกรม การออกแบบ วงจรกรองความถี่โดยใช้โอปแอมป์ ระบบข่ายงานสองทาง การประยุกต์ใช้งานลาปลาซและฟูรีเยร์ ในวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรโดยใช้ซอฟต์แวร์
- 020213010 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Electrical Instrumentation and Measurement)  
วิชาบังคับก่อน : 020213001 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า  
หลักการของเครื่องมือวัดแบบแอนาล็อก ชนิดขดลวดเคลื่อนที่ แอมมิเตอร์และ โวลต์มิเตอร์ การขยายย่านเครื่องมือวัด ค่าคลาดเคลื่อนและการผิดพลาดที่เกิดจากการวัด วงจรบริดจ์ไฟตรงและไฟสลับ การวัดค่าความต้านทาน ความจุ ความเหนี่ยวนำ กำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟคเตอร์ พลังงานไฟฟ้า ความถี่และเฟส โอห์มมิเตอร์และวัตต์มิเตอร์ หม้อแปลง เครื่องมือวัด หลักการของเครื่องวัดอิเล็กทรอนิกส์ ตัวกำเนิดสัญญาณ เครื่องบันทึกปริมาณ ออสซิลโลสโคป หลักการของเครื่องมือวัดแบบดิจิทัล และการวัดปริมาณอื่น ๆ
- 020213011 ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า 1(0-3-1)  
(Electrical Measurement Laboratory)  
วิชาบังคับก่อน : 020213010 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า  
การประลองเกี่ยวกับการวัดไฟฟ้า ภายใต้หัวข้อบรรยายในวิชาการวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย
- 020213012 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)  
(Engineering Electronics)  
วิชาบังคับก่อน : 020213009 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า  
สารกึ่งตัวนำ ลักษณะสมบัติและการประยุกต์ ไดโอดแบบต่าง ๆ ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำ การกำหนดจุดทำงานของทรานซิสเตอร์ ทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์แบบสนามไฟฟ้า การใช้งานทรานซิสเตอร์เป็นแบบสวิตซ์ วงจรขยายสัญญาณ วงจรขยายกำลัง วงจรควบคุมแรงดันและกระแส ลักษณะสมบัติและการประยุกต์ใช้งานของออปแอมป์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง



- 020213013 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1(0-3-1)  
(Engineering Electronic Laboratory)  
วิชาบังคับก่อน : 020213011 ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า  
020213012 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม  
การประลองเกี่ยวกับอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ครอบคลุมหัวข้อบรรยายใน  
วิชา อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม เน้นในการวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวงจร และการประยุกต์ใช้งาน  
ของอุปกรณ์ชนิดต่างๆ ฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม  
สอดคล้องกับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาอย่างมี  
ระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย
- 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Electromagnetic Engineering)  
วิชาบังคับก่อน : 0202130001 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า  
0202130009 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า  
การวิเคราะห์เวกเตอร์ สนามไฟฟ้า และศักย์ไฟฟ้า ความต้านทานและตัวนำ  
สนามไฟฟ้าสถิตย์ ฉนวนและโพลาริเซชัน ตัวเก็บประจุและพลังงาน กฎของฟาราเดย์  
สนามแม่เหล็กสถิตย์ วัสดุและเวกเตอร์แม่เหล็ก ตัวเหนี่ยวนำและพลังงาน กฎของแอมแปร์ สมการ  
ของแมกซ์เวลล์ เงื่อนไขของขอบเขต คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และคลื่นระนาบ
- 020213015 การออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล 3(3-0-6)  
(Digital and Logic Circuit Design)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ระบบตัวเลขและคณิตศาสตร์บูลีน ลอจิกเกต การวิเคราะห์และการออกแบบ  
วงจรลอจิก วงจรรวมและการประยุกต์ วงจรเข้ารหัส/ถอดรหัส มัลติเพลกเซอร์/ดีมัลติเพลกเซอร์  
วงจรมัลติไวเบรเตอร์ การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรเรียงลำดับสัญญาณแบบพ้องจังหวะ และ  
ไม่พ้องจังหวะ โปรแกรมเมเบิลลอจิกอาร์เรย์ และการประยุกต์ สัญญาณรบกวนในระบบดิจิทัล
- 020213016 ปฏิบัติการออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล 1(0-3-1)  
(Digital and Logic Circuit Design Laboratory)  
วิชาบังคับก่อน : 020213011 ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า  
020213015 การออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล  
หัวข้อในการทดลอง จะพิจารณาหัวข้อและรายละเอียดตามหัวข้อในการออกแบบ  
วงจรลอจิกและดิจิทัล ฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้อง  
กับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มี  
ความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย

- 020213017 ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller) 3(2-3-5)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213015 การออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล  
 สถาปัตยกรรมของไมโครคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์  
 สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ หน่วยความจำ หน่วยอินพุต/เอาต์พุต พื้นฐานไดอะแกรม  
 ชุดคำสั่ง การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี การเขียนโปรแกรมภาษาซี การพัฒนาโปรแกรม  
 การอินเตอร์รัพต์ ตัวนับ ตัวจับเวลา หัวงเวลาการทำงานและสัญญาณควบคุมต่าง ๆ การเชื่อมโยง  
 อุปกรณ์ภายนอกผ่านหน่วยส่งและรับข้อมูลพื้นฐาน การแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัลและ  
 การแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก
- 020213018 ระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 0202130001 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า  
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
 ระบบเชิงเส้น ส่วนประกอบของระบบเชิงเส้นในความหมายของสมการอนุพันธ์ และ  
 การแปลงรูปลาสลาส โมเดลของระบบและสมการโอนย้าย โมเดลแบบสเตตสเปซ แผนภาพบล็อก  
 และกราฟทางเดินของสัญญาณ การควบคุมพื้นฐาน และการควบคุมอัตโนมัติในบางอุตสาหกรรม  
 การแบ่งประเภทของระบบควบคุมป้อนกลับ การวิเคราะห์ทางเดินของราก การวิเคราะห์ผลตอบสนอง  
 ทางความถี่ การชดเชย การควบคุมแบบสเตตสเปซ แอนะล็อกคอมพิวเตอร์ การเลียนแบบของจริง  
 และการออกแบบระบบควบคุมโดยใช้โปรแกรมจำลอง
- 020213019 ปฏิบัติการระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System Laboratory) 1(0-3-1)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213011 ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า  
 020213018 ระบบควบคุมป้อนกลับ  
 การทดลองเกี่ยวกับระบบควบคุมป้อนกลับ ภายใต้หัวข้อบรรยายในวิชาระบบ  
 ควบคุมป้อนกลับ ฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ  
 ความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจารณญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีวินัย  
 มีความรับผิดชอบ และมีความประพฤติเรียบร้อย

- 020213020 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)  
(Power Electronics)  
วิชาบังคับก่อน : 020213012 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม  
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไตโอด ทรานซิสเตอร์กำลัง มอสเฟต เอสซีอาร์  
ไตรแอก จีทีโอ ไอจีบีที หลักการทำงานของคอนเวอร์เตอร์แบบไม่มีและมีการควบคุม ตัวควบคุม  
แรงดันไฟสลับ ดีซีชอปเปอร์ อินเวอร์เตอร์ ไซโคลคอนเวอร์เตอร์ ตัวอย่างการประยุกต์ในงาน  
อุตสาหกรรม
- 020213021 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-3-1)  
(Power Electronics Laboratory)  
วิชาบังคับก่อน : 020213011 ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า  
020213020 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง  
การปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ที่ครอบคลุมหัวข้อบรรยายในวิชา  
อิเล็กทรอนิกส์กำลัง เน้นในการวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวงจร และการออกแบบวงจรต่าง ๆ  
ฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตาม  
เนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย  
มีความประพฤติเรียบร้อย
- 020213030 การบริหารโครงการ 3(2-3-5)  
(Project Management)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
การจัดองค์กร ข้อกำหนดพื้นฐาน และเทคนิคการบริหารโครงการ เครื่องมือและ  
เทคโนโลยีการบริหารโครงการ การวางแผนกิจกรรมและการจัดลำดับงานในโครงการ การวิเคราะห์  
โครงการด้านการตลาด การบริหารการเงิน การวิเคราะห์การหมุนเวียนของเงิน ความสัมพันธ์ต้นทุน  
และเวลาของกิจกรรม การวางแผนเชิงกลยุทธ์ การวิเคราะห์โครงการด้านเทคนิค การใช้ซอฟต์แวร์  
เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์และจำลองการทำงาน การควบคุม การติดตามและประเมินผลโครงการ  
ปฏิบัติการเขียนโครงการ เขียนรายงานนำเสนอและเขียนปริญญานิพนธ์
- 020213031 โครงการพิเศษ 1 3(0-6-3)  
(Special Project I)  
วิชาบังคับก่อน : 020213030 การบริหารโครงการ  
ปฏิบัติการศึกษาและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ ออกแบบ และเขียนแบบเสนอ  
โครงการ โดยใช้ทฤษฎีการบริหารโครงการ มีการประเมินผลจากการนำเสนอโครงการ โดยรายงาน  
ความก้าวหน้า และการสอบต่อคณะกรรมการประจำวิชา

- 020213032   โครงการพิเศษ 2   3(0-6-3)  
 (Special Project II)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213030 การบริหารโครงการ  
 ปฏิบัติการทำโครงการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนหรืองานทางวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มี  
 การประเมินผลการปฏิบัติงาน การรายงานความก้าวหน้า และการสอบโครงการต่อคณะกรรมการ  
 ประจำวิชา
- 020213033   การฝึกงานพื้นฐานไฟฟ้า   0(0-240-0)  
 (Basic Electrical Training)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 การฝึกงานในสถานประกอบการหรือสถานศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถ  
 และทักษะในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หรือการศึกษาไฟฟ้า เพื่อฝึกฝนให้มีทักษะในการคิด  
 มีวิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย โดย  
 อาจารย์ผู้ควบคุมจะพิจารณาให้ผ่าน (S) หรือไม่ผ่าน (U)
- 020213101   การพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรทางอาชีวศึกษา   3(2-2-5)  
 (Vocational Education Curriculum and Staff Development)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ความหมายและความสำคัญของหลักสูตร ปรัชญา แนวคิด ทฤษฎีการศึกษา ทฤษฎี  
 การพัฒนาหลักสูตร กระบวนการพัฒนาหลักสูตร และ การพัฒนาหลักสูตร การกำหนดมาตรฐานของ  
 หลักสูตร รูปแบบในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา หลักการและการวิเคราะห์ความต้องการและปัจจัย  
 ต่าง ๆ ในการพัฒนาหลักสูตร ความต้องการในงานอาชีพ สมรรถนะวิชาชีพ วิธีการกำหนด  
 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร การวิเคราะห์งาน การวิเคราะห์เนื้อหาสาระของรายวิชา การประเมินผล  
 หลักสูตร ความหมายและความสำคัญของการพัฒนาบุคลากร การพัฒนาบุคลากร รูปแบบ และ  
 วิธีการในการพัฒนาบุคลากร การวางแผนและการดำเนินงานพัฒนาบุคลากร การพัฒนาบุคลากรด้วย  
 วิธีการฝึกอบรม ความมุ่งหมายและหลักสำคัญของการฝึกอบรม กระบวนการฝึกอบรม การหาความ  
 จำเป็นในการฝึกอบรม การวางแผน การจัดทำโครงการ การดำเนินการและการประเมินผลการ  
 ฝึกอบรม
- 020213201   คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา   3(2-2-5)  
 (Computers for Education)  
 วิชาบังคับก่อน : 020003204 วิธีการสอนวิชาเทคนิค  
 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการศึกษาในด้านต่าง ๆ การจัดการเรียน  
 การสอนด้วยคอมพิวเตอร์ การสืบค้นข้อมูล การเตรียมวัสดุการเรียนการสอน การจัดทำและนำเสนอ  
 ข้อมูลผ่านระบบคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการประเมินผลการเรียนการสอน  
 การจัดทำฐานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการรายงานผลด้วยระบบคอมพิวเตอร์

- 020213202 พุทธวิธีการสอน 3(3-0-6)  
(Buddhist Teaching Methods)  
วิชาบังคับก่อน : 020003204 วิธีการสอนวิชาเทคนิค  
รูปแบบต่าง ๆ ในการสอน เจตคติตามแนวพุทธศาสนา วิธีการสอนแบบต่างๆ กลวิธี  
และอุบายประกอบการสอน ลีลา และสื่อที่ใช้ในการสอนตามแนวทางพุทธศาสนา
- 020213203 ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู 3(1-4-4)  
(Languages and Technologies for Teachers)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
การใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษสำหรับครู ทักษะในการฟัง พูด อ่านและเขียน  
เพื่อการสื่อสารในวิชาชีพครู เช่น การอ่านตำรา งานวิจัย บทความ การอ่านคู่มือการใช้อุปกรณ์ การ  
อ่านและการสร้างคู่มือการใช้งานเครื่องมือ หรือเครื่องจักรทางวิศวกรรมไฟฟ้า การเลือกใช้เทคโนโลยี  
ที่เกี่ยวข้องกับการสอนสำหรับครู
- 020213204 กลวิธีการสอนวิชาเทคนิค 3(3-0-6)  
(Didactic for Technical Subjects)  
วิชาบังคับก่อน : 020003204 วิธีการสอนวิชาเทคนิค  
วิเคราะห์ปัญหาการสอน วิชาเทคนิคโดยเน้นวัตถุประสงค์และเนื้อหาวิชา การเลือก  
วิธีการสอนและจิตวิทยาการสอน การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน การประเมินผลการสอน
- 020213205 หัวข้อพิเศษทางการศึกษา 3(2-2-5)  
(Selected Topics in Technical Education)  
วิชาบังคับก่อน : 020003204 วิธีการสอนวิชาเทคนิค  
การศึกษาและวิจัยทางการศึกษา หัวข้อที่เฉพาะที่น่าสนใจที่เกี่ยวข้องกับอาชีพและ  
เทคนิคศึกษา โดยการศึกษาหรือวิจัยดังกล่าว จะต้องมีการรอบการดำเนินงานให้เสร็จสิ้นภายใน  
ระยะเวลา 1 ภาคเรียน
- 020213206 เทคโนโลยีการถ่ายภาพ 3(2-2-5)  
(Photography Technology)  
วิชาบังคับก่อน : 020003202 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา  
ทฤษฎีเกี่ยวกับการถ่ายภาพ การเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต  
ภาพถ่าย เทคนิคพิเศษ ในการถ่ายและผลิตภาพเพื่อใช้เป็นสื่อทางการศึกษา การนำเสนอ

- 020213207 การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด . 3(2-2-5)  
(Aptitude Test Construction)  
วิชาบังคับก่อน : 020003206 การวัดและประเมินผลการศึกษา  
ความเป็นมาของแบบทดสอบวัดความถนัด ความหมาย ประเภท ขอบข่ายและ  
ประโยชน์ของแบบทดสอบวัดความถนัด ทฤษฎีเกี่ยวกับสมรรถภาพทางสมอง การออกแบบและสร้าง  
แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน ประเมินผลความถนัดทางการเรียนของผู้ทดสอบ
- 020213208 มนุษยสัมพันธ์สำหรับครู 3(3-0-6)  
(Human Relations for Teachers)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
หลักการและทฤษฎีว่าด้วยพฤติกรรมของบุคคล ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความ  
เข้าใจตนเองและผู้อื่น การพัฒนาตนเอง การพูด การฟัง การแสดงออกที่เหมาะสมและการปฏิบัติตน  
ตามมารยาทสังคมสำหรับครู การติดต่อสื่อสารการทำงานร่วมกัน การบริหารความขัดแย้งและการ  
สร้างมนุษยสัมพันธ์ เพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน
- 020213301 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3(3-0-6)  
(Electrical Machines I)  
วิชาบังคับก่อน : 020213009 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า  
: 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า  
หลักการพื้นฐานของการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า แรงแม่เหล็กไฟฟ้า สารแม่เหล็ก  
และวงจรแม่เหล็ก โครงสร้างและลักษณะสมบัติของหม้อแปลง โครงสร้างของเครื่องจักรกลไฟฟ้า  
กระแสตรง ลักษณะสมบัติและการทดสอบเครื่องกำเนิดและมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง หลักการ  
พื้นฐานและโครงสร้างของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ สนามแม่เหล็กหมุน ลักษณะสมบัติและการ  
ทดสอบเครื่องจักรไฟฟ้าซิงโครนัสและมอเตอร์เหนี่ยวนำ
- 020213302 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 1(0-3-1)  
(Electrical Machine Laboratory I)  
วิชาบังคับก่อน : 020213301 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1  
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
หัวข้อการทดลองที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 ที่เน้น  
ทางด้านหม้อแปลง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์กระแสตรง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส  
มอเตอร์เหนี่ยวนำ ฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ  
ความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีวินัย  
มีความรับผิดชอบ มีความประพฤติเรียบร้อย

- 020213303 ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Electrical Transmission and Distribution System)  
วิชาบังคับก่อน : 020213009 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า  
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
ระบบส่งจ่ายไฟฟ้า ส่วนประกอบของระบบส่งจ่ายไฟฟ้า สายส่งไฟฟ้ากำลัง พารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสในระบบส่งจ่าย ระบบจำหน่ายไฟฟ้า การก่อสร้างสายจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า สถานีไฟฟ้าแรงสูง อุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบไฟฟ้ากำลัง
- 020213304 การแปรสภาพพลังงานทางไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Electrical Energy Conversion)  
วิชาบังคับก่อน : 020213009 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า  
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
วงจรแม่เหล็กและไฟฟ้า ธรรมชาติและพฤติกรรมของระบบแม่เหล็ก พลังงานในสนามแม่เหล็ก ฟลักซ์สลับ การสูญเสีย สารแม่เหล็กและสารแม่เหล็กถาวร หม้อแปลงอุดมคติ วงจรสมมูลเชิงเส้นของหม้อแปลงแบบสองขด สมรรถนะของหม้อแปลง หม้อแปลงสำหรับระบบหลายเฟส หลักการเบื้องต้นของเครื่องจักรกลไฟฟ้า การแปรสภาพพลังงานทางไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง แรงบิดขดลวดภายใน การกระตุ้น วงจรสมมูล สมรรถนะ ประสิทธิภาพและมอเตอร์แบบแม่เหล็กถาวร
- 020213305 การควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรม 3(2-3-5)  
(Computer Based Control for Industry)  
วิชาบังคับก่อน : 020213017 ไมโครคอนโทรลเลอร์  
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่อและการใช้งานตัวตรวจจับกระแส แรงดัน การเขียนโปรแกรมเพื่อวัดและบันทึกค่ากำลังไฟฟ้า การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์หรือคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมแบบ พี ทีไอ และ พีไอที การควบคุมแรงบิดและความเร็วรอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การรับ/ส่งข้อมูลสู่คอมพิวเตอร์แบบแอนะล็อกและดิจิตอล การเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกผ่านเครือข่ายมีสายและไร้สาย
- 020213306 เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)  
(Electrical Engineering Drawing)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาด รูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ สัญลักษณ์และความหมาย ชนิดของแบบและการใช้งาน งานเขียนแบบไฟฟ้าแสงสว่าง งานเขียนแบบควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า งานเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ การเขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

- 020213401 การวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม 3(2-3-5)  
(Industrial Measurement and Control)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
การใช้อุปกรณ์การวัดและควบคุมที่ใช้กับปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าในอุตสาหกรรม ทฤษฎีของเซนเซอร์และทรานสดิวส์เซอร์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม การปรับแต่งสภาพสัญญาณ การเชื่อมต่อเซนเซอร์และทรานสดิวส์เซอร์กับระบบในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้งานของเซนเซอร์ การรับข้อมูลสัญญาณ (DAQ) กับคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำหรับการวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม เครื่องมือวัดเสมือนจริง โครงสร้างของ พีแอลซี (PLC) ภาษาสำหรับโปรแกรมพีแอลซี ซีควีนซ์เชียน ฟังก์ชันชาร์ต ภาษาลิเทอร์ราล ฟังก์ชันบล็อก อุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ ของระบบพีแอลซี เทคนิคการป้อนข้อมูล การเลือกใช้และการติดตั้ง การควบคุมพีแอลซี ขั้นสูง เทคนิคการใช้คำสั่งเฉพาะ การควบคุมด้วยสัญญาณแอนะล็อก การติดต่อสื่อสารระหว่างพีแอลซี การทดสอบระบบควบคุมแบบเชื่อมโยง การใช้งานพีแอลซี ในงานอุตสาหกรรม
- 020213402 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 3(2-3-5)  
(Maintenance Engineering)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ฝึกปฏิบัติการซ่อมบำรุงของจริงโดยใช้หลักการ PBL โดยบูรณาการ ทฤษฎี ทุกสาขา เครื่องมือ เครื่องมือวัดทุกชนิด ทักษะทั้ง 4 และประสาทสัมผัสทั้ง 4 มาใช้ค้นหา ทดสอบ ตรวจสอบ วิเคราะห์ ตามหลักการ 5G, 5M, FMEA โดยอ้างอิงมาตรฐานทางกลไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ของชิ้นส่วน บริษัท เครื่องจักรกลต่าง ๆ เช่น แรงดัน กระแส คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การสั้นสะท้อน เป็นต้น และสามารถป้องกัน ปรับปรุง พัฒนาและนำระบบการบำรุงรักษา 5ส, BM, PM, Pdm มาใช้ได้อย่างเหมาะสม และเกิดความปลอดภัยทั้งคน เครื่องมือและบริษัทต่าง ๆ
- 020213403 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)  
(Electric Power System Protection)  
วิชาบังคับก่อน : 020213411 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง  
หลักการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง การทำงาน และลักษณะสมบัติของรีเลย์ชนิดต่าง ๆ การป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้า การป้องกันบัส และสายส่ง การป้องกันโหลดต่าง ๆ การป้องกันสมัยใหม่



020213404 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 3(2-3-5)  
(Electric Drives)

วิชาบังคับก่อน : 020213018 ระบบควบคุมป้อนกลับ  
: 020213020 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

หลักการของระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ลักษณะสมบัติของโหลดประเภทต่างๆ การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ลักษณะสมบัติของระบบควบคุม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และพลวัตของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและเครื่องแปลงผันกำลังไฟฟ้า การออกแบบระบบควบคุมแรงบิดและความเร็วรอบแบบเคสเคด การออกแบบระบบขับเคลื่อนด้วยคอนเวอร์เตอร์และดีซีชอปเปอร์ การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ลักษณะสมบัติของระบบควบคุมแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และพลวัตของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับและอินเวอร์เตอร์ การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับในโคออดิเนตของสนามแม่เหล็กในระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับแบบวาทโรเตอร์ด้วยการควบคุมสลิปเพาเวอร์หรือซิปซิงโครนัส ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าแบบซิงโครนัส การประยุกต์ใช้ระบบขับเคลื่อนในงานอุตสาหกรรม

020213405 เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)  
(Energy Management Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การจัดการพลังงาน พระราชบัญญัติการส่งเสริมและอนุรักษ์พลังงาน ระบบการจัดการพลังงาน (EMS) การใช้พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมและอาคาร อุปกรณ์พลังงานหลัก ประสิทธิภาพการส่งจ่ายและหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง การปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้า และตัวประกอบภาระไฟฟ้า การจัดการข้อมูลและการควบคุม เทคโนโลยีสารสนเทศและการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้า น้ำมันเตา อากาศอัด น้ำและแหล่งพลังงานอื่นๆ ในองค์กร การอนุรักษ์พลังงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง การอนุรักษ์พลังงานสำหรับมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบอากาศอัด ปัม และพัดลม การอนุรักษ์พลังงานในระบบทำความเย็นและปรับอากาศ การตรวจวัดและการปรับปรุงกระบวนการผลิต เทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน ตัวอย่างการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรมและอาคาร

020213406 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Electrical System Design)

วิชาบังคับก่อน : 020213306 เขียนแบบวิศวกรรม

การวางแผนสำหรับการออกแบบระบบไฟฟ้า มาตรฐานความปลอดภัย แนวคิดในการออกแบบระบบไฟฟ้า ระบบจ่ายไฟฟ้าในอาคารและระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าเพื่อความเชื่อมั่น การจัดหาหม้อแปลง สายไฟฟ้า ช่องร้อยสายและการเลือกใช้ การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง ลักษณะของโหลด การออกแบบระบบสายไฟฟ้าและการป้องกันอันตราย สายดินของระบบและอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบสื่อสาร ระบบเตือนความปลอดภัย ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบไฟฟ้า การออกข้อกำหนดเกี่ยวกับอุปกรณ์ในการเดินสายและการติดตั้ง และการถอดแบบและการประมาณราคา ตัวอย่างการออกแบบระบบไฟฟ้า



- 020213411 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)  
 (Electric Power System Analysis)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213303 ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า  
 ระบบไฟฟ้ากำลังเบื้องต้น ทฤษฎีพื้นฐานไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์การไหลของกำลังไฟฟ้า การจ่ายกำลังไฟฟ้าอย่างเหมาะสมที่สุด การวิเคราะห์ฟอลต์แบบสมมาตร ส่วนประกอบสมมาตร การวิเคราะห์ฟอลต์ไม่สมมาตร การควบคุมระบบไฟฟ้ากำลัง
- 020213412 เทคนิคการออปติไมซ์เบื้องต้นสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)  
 (Introduction to Optimization Techniques for Power System)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 พืชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น การออปติไมซ์แบบเป็นเชิงเส้น การออปติไมซ์แบบไม่เป็นเชิงเส้น การหาค่าเหมาะที่สุดที่ไม่มีเงื่อนไขบังคับ วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดที่ไม่มีเงื่อนไขบังคับ วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดที่มีเงื่อนไขบังคับ และการประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาในระบบไฟฟ้ากำลัง
- 020213413 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3(2-3-5)  
 (Electrical Machines 2)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213301 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1  
 วงจรไฟฟ้าเหนี่ยวนำ หม้อแปลงสามเฟส การขนานหม้อแปลงไฟฟ้า พลังงานและแรงบิดในระบบแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องกำเนิดและมอเตอร์กระแสตรงในขณะทรานเซียนท์ การเริ่มเดินเครื่องและการควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ลักษณะเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส การขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส เครื่องจักรไฟฟ้าซิงโครนัสขณะทรานเซียนท์ การเริ่มเดินของมอเตอร์ซิงโครนัส การเริ่มเดิน การเบรก และการควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส หลักการทำงานและคุณสมบัติของมอเตอร์เหนี่ยวนำเฟสเดียว
- 020213414 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)  
 (High Voltage Engineering)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า  
 หลักการเบื้องต้นของวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง การผลิตไฟฟ้าแรงสูง สนามไฟฟ้า ความต้านทานของสารไดอิเล็กตริกในสนามไฟฟ้า เทคนิคการวัดและการทดสอบไฟฟ้าแรงสูง



- 020213502 การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)  
 (Data Communication and Computer Networks)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 หลักการของการสื่อสารและข่ายงานข้อมูล สถาปัตยกรรมของโครงสร้างข่ายงาน โพรโทคอลและการติดต่อสื่อสาร รูปแบบของสายสัญญาณ โครงข่ายฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล การสื่อสารหลายช่องทาง การหน่วงเวลา การค้นหาข่ายงานข้อมูล การตรวจจับ และการแก้ไขข้อผิดพลาด การสื่อสารข้อมูลและเทคโนโลยีระบบข่ายงานอินเทอร์เน็ต
- 020213503 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 1(0-3-1)  
 (Telecommunication System Laboratory)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213501 ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม  
 020213502 การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์  
 หัวข้อการทดลองที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของรายวิชาการระบบวิศวกรรมโทรคมนาคมและการสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่เน้นทางด้านปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรสื่อสารพื้นฐานต่าง ๆ วงจรกำเนิดสัญญาณ วงจรกรองความถี่ วงจรผสมสัญญาณทางแอนะล็อกและดิจิทัล วงจรมัลติเพล็กซ์ ระบบเครื่องรับและเครื่องส่งวิทยุ เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ และหัวข้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องด้านการฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย
- 020213504 การประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-5)  
 (Microcontroller Applications)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213017 ไมโครคอนโทรลเลอร์  
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
 ไมโครฮาร์ดแวร์และการเชื่อมต่อ การแสดงผลแบบแอลอีดี การแสดงผลแบบเจ็ดส่วน แอลซีดี หรืออื่น ๆ สวิตช์แบบเมตริกซ์ การสื่อสารข้อมูลเบื้องต้นและมาตรฐานการส่งข้อมูลแบบต่าง ๆ I<sup>2</sup>C หรือ SPI หน่วยความจำภายนอก นาฬิกาเวลาจริง การสร้างสัญญาณพัลส์วิดท์มอดูเลชัน การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างไมโครคอนโทรลเลอร์กับคอมพิวเตอร์ การนำไมโครคอนโทรลเลอร์ไปประยุกต์ใช้งาน

- 020213505 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6)  
(Advanced Electronic Engineering)  
วิชาบังคับก่อน : 020213012 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม  
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
โมเดลของทรานซิสเตอร์ในวงจรที่ใช้กับสัญญาณขนาดเล็ก การวิเคราะห์วงจรที่ประกอบด้วยทรานซิสเตอร์ตัวเดียวและหลายตัว การตอบสนองความถี่ของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และออกแบบ วงจรขยายที่มีการป้อนกลับ วงจรขยายแบบจุนด์ วงจรกำเนิดสัญญาณ การประยุกต์ไปใช้งานวงจรรวมในงานอิเล็กทรอนิกส์
- 020213506 ไฟฟ้าอุตสาหกรรม 3(2-3-5)  
(Industrial Electric)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ชนิดและประเภทของเครื่องจักรไฟฟ้าและการใช้งาน สวิตช์ควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ คอนแทคเตอร์ที่ใช้ในงานควบคุมมอเตอร์ อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน วงจรควบคุมมอเตอร์แบบต่าง ๆ แบบสตาร์ทตรง การกลับทางหมุนมอเตอร์โดยใช้อุปกรณ์ควบคุมแบบต่าง ๆ การสตาร์ทมอเตอร์แบบลดกระแสขณะสตาร์ท แบบสตาร์ทเดลต้า การควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ การใช้งานหม้อแปลงและการควบคุม
- 020213601 การควบคุมคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ 3(2-3-5)  
(Computer Based Control and Applications)  
วิชาบังคับก่อน : 020213017 ไมโครคอนโทรลเลอร์  
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
โครงสร้างและมาตรฐานของพอร์ตต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ หลักการรับส่งข้อมูลผ่านพอร์ตคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกผ่านเครือข่ายมีสายและไร้สาย การซิงโครไนส์ระหว่างคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ภายนอก การใช้งานตัวเข้ารหัส (Encoder) การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่อและการใช้งานตัวตรวจจับอุณหภูมิ ตำแหน่ง และการใช้คอมพิวเตอร์ตรวจสอบข้อมูลผ่านเครือข่าย การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (GUI)
- 020213602 ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง 1(0-3-1)  
(Advanced Electronic Engineering Laboratory)  
วิชาบังคับก่อน : 020213505 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง  
การประลองเกี่ยวกับการทำงานของอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ครอบคลุมหัวข้อบรรยาย ในวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมขั้นสูง ในการวิเคราะห์ลักษณะคุณสมบัติของวงจรและผลของการทำงาน วงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ประยุกต์ใช้งานในงานอุตสาหกรรม และฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย

- 020213603 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213505 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง  
 การออกแบบและประยุกต์ใช้งานออปแอมป์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ การ  
 สดสัญญาณรบกวนในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ พฤติกรรมของสัญญาณในแผ่นวงจรพิมพ์ การออกแบบ  
 วงจรแอนะล็อกและวงจรดิจิทัลในงานอุตสาหกรรม วงจรควบคุม วงจรในงานสื่อสาร และหัวข้ออื่น ๆ  
 ที่เกี่ยวข้อง
- 020213604 ปฏิบัติการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design Laboratory) 1(0-3-1)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213603 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์  
 การทดลองเกี่ยวกับการทำงานของอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ครอบคลุม  
 หัวข้อบรรยายในวิชาออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ในการวิเคราะห์ลักษณะคุณสมบัติของวงจรและผล  
 ของการทำงาน วงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ประยุกต์ใช้งานในงานอุตสาหกรรม และฝึกให้นักศึกษามีทักษะ  
 ในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการ  
 คิด มีวิจารณ์งานในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย
- 020213605 อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213012 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม  
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
 วงจรขยายทรานซิสเตอร์ที่ใช้กับสัญญาณขนาดเล็ก วงจรออปแอมป์ การวิเคราะห์  
 ข่ายงานสื่อสาร การวิเคราะห์และออกแบบวงจรวิทยุความถี่สูงต่างๆ วงจรกรองความถี่  
 วงจรขยายสัญญาณวิทยุ วงจรกำเนิดสัญญาณ วงจรมอดูเลตและดีมอดูเลต วงจรเฟสล็อกกลูป วงจร  
 เครื่องส่งและเครื่องรับ และการประยุกต์ไปใช้งานของวงจรในระบบสื่อสาร
- 020213606 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics Laboratory) 1(0-3-1)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213605 อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร  
 ปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์สื่อสารที่ครอบคลุมหัวข้อบรรยายในวิชา  
 อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร โดยเน้นในการวิเคราะห์ลักษณะคุณสมบัติของวงจร การทำงาน และการ  
 ประยุกต์ใช้งานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ในระบบสื่อสารต่าง ๆ และฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้  
 เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด  
 มีวิจารณ์งานในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย

- 020213607      วงจรขยายเชิงดำเนินการขั้นสูง      3(3-0-6)  
 (Advanced Operational Amplifier)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213012 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม  
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
 วงจรขยายสัญญาณ ทฤษฎีของออปแอมป์ หลักการทำงานของออปแอมป์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรออปแอมป์ การทำงานของออปแอมป์แบบเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น วงจรออปแอมป์ในระบบควบคุมแบบอัตโนมัติและในเครื่องมือวัดต่าง ๆ การประยุกต์ใช้งานวงจรออปแอมป์
- 020213608      วิศวกรรมสายอากาศ      3(3-0-6)  
 (Antenna Engineering)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า  
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
 หลักการและทฤษฎีของสายอากาศ สมการสายอากาศ กำลังงานและแบบรูปการแผ่กระจาย อัตราการขยาย อิมพีแดนซ์การแผ่กระจาย โพรไฟล์เซชันของคลื่น สายอากาศอุดมคติ สายอากาศยาก็ สายอากาศลูปพริออดิก สายอากาศอะเพอร์เจอร์ การออกแบบสายอากาศ และการวิเคราะห์แพทเทิร์นสายอากาศสายอากาศชนิดอื่น ๆ
- 020213609      ข่ายการสื่อสารและสายส่ง      3(3-0-6)  
 (Communication Network and Transmission Lines)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213009 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า  
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
 ทฤษฎีของข่ายการสื่อสาร วงจรเรโซแนนซ์ การวิเคราะห์ข่ายวงจรหนึ่งพอร์ตและสองพอร์ต พารามิเตอร์แบบต่างๆ วงจรกรองความถี่ วงจรข่ายงานที่เกี่ยวข้อง วงจรสายส่ง ลักษณะสมบัติของสายส่งที่มีและไม่มี การสูญเสีย การแมตช์ทางอิมพีแดนซ์ สมิตซาร์ดและการประยุกต์ การตอบสนองของสัญญาณตามคาบเวลา สายส่งแบบต่างๆ และการประยุกต์ใช้งาน
- 020213610      คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า      3(3-0-6)  
 (Electromagnetic Wave and Field)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า  
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
 สมการแมกซ์เวลล์ เงื่อนไขของขอบเขต คลื่นระนาบ ขั้วคลื่น คุณสมบัติของตัวกลางชนิดต่าง ๆ การแพร่กระจายของคลื่นระนาบ ความหนาแน่นกำลังไฟฟ้า ทฤษฎีสายส่งความถี่สูง หลักการของท่อนำคลื่น หลักการของสายอากาศ หลักการสายใยแก้วนำแสง เครื่องมือวัดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า



- 020213611 วิศวกรรมไมโครเวฟ 3(3-0-6)  
(Microwave Engineering)  
วิชาบังคับก่อน : 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า  
020213609 ข่ายการสื่อสารและสายส่ง  
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
สมการแมกซ์เวลล์ การวิเคราะห์ข่ายงานสื่อสาร พารามิเตอร์แบบสเกตเตอร์ริง  
ไดอะแกรมของสมิตและการใช้งาน การแมตซ์ทางอิมพีแดนซ์ สายส่งไมโครเวฟ ท่อนำคลื่น  
วงจรเรโซเนเตอร์ วงจรกรองความถี่ วงจรทอร์กำลังไฟฟ้า วงจรไดเล็กชันแนลคัปเปิลเลอร์ และ  
การประยุกต์ใช้งานไมโครเวฟ
- 020213612 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ 3(3-0-6)  
(Radio Wave Propagation)  
วิชาบังคับก่อน : 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า  
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
หลักการของการเดินทางของคลื่นวิทยุ การแพร่กระจายของคลื่นดิน คลื่นผิวดิน  
คลื่นท้องฟ้า และคลื่นอวกาศ การแพร่กระจายในชั้นไอโอโนสเฟียร์ ธรรมชาติของชั้นบรรยากาศ  
ต่าง ๆ การแตกกระจายในชั้นโทรโปสเฟียร์ การแพร่กระจายผ่านสิ่งกีดขวาง การแพร่กระจายของ  
คลื่นในระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ การสื่อสารทางดาวเทียม เรดาร์ และศึกษาปรากฏการณ์  
การแพร่กระจายของคลื่นในสิ่งต่าง ๆ
- 020213613 การสื่อสารแบบดิจิทัล 3(3-0-6)  
(Digital Communication)  
วิชาบังคับก่อน : 020213501 ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม  
หลักการของการสื่อสารดิจิทัล การรับและส่งข้อมูลผ่านช่องสัญญาณ สัญญาณ  
ดิจิทัล สัญญาณ แรนดอม ทฤษฎีของการสุ่ม การแบ่งระดับสัญญาณ การมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล  
ระบบดิจิทัลเบสแบนด์ ระบบดิจิทัลแบนด์พาส เทคนิคการเข้ารหัสช่องสัญญาณ การเข้ารหัสควบคุม  
ความผิดพลาด การส่งข้อมูลแบบเข้าจังหวะ และการประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ
- 020213614 การสื่อสารไร้สายและอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ 3(3-0-6)  
(Wireless and Mobile Communication)  
วิชาบังคับก่อน : 020213501 ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม  
020213502 การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์  
ระบบสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ อุปกรณ์ในเครือข่ายไร้สาย ข้อกำหนดต่าง ๆ ใน  
เครือข่ายระบบการสื่อสารไร้สายและอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ การจัดการเครือข่าย ระบบประกัน  
ประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลในเครือข่ายไร้สาย โปรแกรมประยุกต์เครือข่ายระบบการสื่อสาร  
ไร้สายและอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่

- 020213615      ระบบสื่อสารทางแสง      3(3-0-6)  
(Optical Communication System)  
วิชาบังคับก่อน : 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า  
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
หลักการของการสื่อสารใยแก้วนำแสง ชนิดและโครงสร้างของใยแก้วนำแสง  
การกระจายคลื่นในท่อนำแสง การลดทอน ความผิดเพี้ยน แหล่งกำเนิดแสง หลักการและการใช้งาน  
ของแสงเลเซอร์ เทคนิคการมอดูเลตคลื่นแสง การขยายและส่งผ่านกำลังแสง การส่งผ่านกำลัง  
ระหว่างจุดต่อจุด เครื่องรับแสง อุปกรณ์ทางแสงและการประยุกต์ใช้งาน และเทคโนโลยีทางแสง
- 020213616      การสื่อสารดาวเทียม      3(3-0-6)  
(Satellite Communication)  
วิชาบังคับก่อน : 020213501 ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม  
หลักการทํางานและประเภทของดาวเทียม วงโคจรของดาวเทียม ดาวเทียมอยู่กับที่  
ระบบงานสายอากาศ สมการการแพร่กระจายคลื่น การสื่อสารระหว่างดาวเทียมกับสถานีภาคพื้นดิน  
การออกแบบระบบการเชื่อมโยงดาวเทียม สัญญาณรบกวน การลดทอนของสัญญาณดาวเทียม ศึกษา  
ผลกระทบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการสื่อสารดาวเทียม ช่องสัญญาณดาวเทียม การมัลติเพล็กซ์และ  
ดีมัลติเพล็กซ์ การเข้ารหัสและถอดรหัสของสัญญาณดาวเทียม การป้องกันความผิดพลาด  
ในการสื่อสารดาวเทียม
- 020213617      ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคมขั้นสูง      1(0-3-1)  
(Advanced Telecommunication System Laboratory)  
วิชาบังคับก่อน : 020213503 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม  
ระบบสายส่งความถี่สูง เทคโนโลยีสายใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีไมโครเวฟ  
เทคโนโลยีสายอากาศ เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สาย เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลแบบต่าง ๆ ฝึกให้  
นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตาม  
เนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มี  
ความประพฤติเรียบร้อย
- 020213618      ระบบคอมพิวเตอร์      3(3-0-6)  
(Computer Systems)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์ โครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์ การออกแบบระบบ  
คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก การเขียนโปรแกรมควบคุม และระบบคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงาน  
อุตสาหกรรม

020213619. การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 3(2-3-5)  
(Computer Programming II)  
วิชาบังคับก่อน : 020003103 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม  
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
แบบแผนการพัฒนารูปแบบโปรแกรม รูปแบบของโปรแกรม การหาข้อผิดพลาด  
การทดสอบโปรแกรม การโปรแกรมขนาดใหญ่ หลักการเบื้องต้นของกระบวนการวิเคราะห์ วิธีสร้าง  
ชุดข้อมูลที่เป็นตัวอักษร การย้อนกลับ วิธีการเรียงและค้นหาข้อมูลภายใน โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน  
ระบบปฏิบัติการแบบต่าง ๆ
- 020213620 ระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง 3(3-0-6)  
(Discrete-Time Systems)  
วิชาบังคับก่อน : 0202130001 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า  
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
สัญญาณเวลาแบบไม่ต่อเนื่อง การสุ่มสัญญาณต่อเนื่องเป็นสัญญาณไม่ต่อเนื่อง  
สมการแตกต่าง การแปลงฟูรีเยร์แบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูรีเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลง  
ฟูรีเยร์แบบเร็ว การแปลงแชนด์และแชนด์ผกผัน ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดและเฟส โครงสร้างของ  
ระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การออกแบบตัวกรอง FIR และ IIR การออกแบบตัวกรองแบบเวลาไม่ต่อเนื่อง  
ด้วยวิธีวินโดว์ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานระบบสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง
- 020213621 ระบบควบคุมดิจิทัล 3(3-0-6)  
(Digital Control System)  
วิชาบังคับก่อน : 020213018 ระบบควบคุมป้อนกลับ  
หลักการของระบบควบคุมแบบดิจิทัล ฟังก์ชันถ่ายโอน สัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง  
การสุ่มเลือกสัญญาณ วิธีการแบบไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ แชนด์ทรานส์ฟอร์ม การตอบสนองในสภาวะ  
ชั่วคราวของระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การประยุกต์ระบบควบคุมแบบดิจิทัล การออกแบบตัว  
ควบคุมแบบดิจิทัล การใช้งานของตัวควบคุมแบบดิจิทัล
- 020213622 หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Fundamental of Electromagnetic Compatibility)  
วิชาบังคับก่อน : 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า  
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการรบกวนและความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า  
ข้อบังคับ ต้นกำเนิดการรบกวน และผลกระทบจากการรบกวน การวัด ปัญหาเกี่ยวกับระบบสายดิน  
การป้องกัน การกรอง และเนื้อหาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

- 020213623      แบบจำลองและการควบคุมแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตช์      3(2-3-5)  
 (Modeling and Control of Switching Power Supplies)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213020 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง  
 แบบจำลองและระบบควบคุมของแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตช์ แบบจำลองแบบ Switching Averaging และแบบ Discrete โหมดการควบคุมแบบแรงดันและกระแส ตัวควบคุมแบบเชิงเส้น และไม่เป็นเชิงเส้น การควบคุมแบบ peak-current และแบบลูกผสม ฮีสเทอรีซิส เทคนิคการมอดูเลตสัญญาณเพื่อการควบคุมสวิตช์ และเสถียรภาพของระบบ
- 020213624      อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์      3(3-0-6)  
 (Biomedical Electronics)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ระบบชีวที่สำคัญในร่างกายมนุษย์ สัญญาณไฟฟ้าในร่างกายของมนุษย์ ศักยภาพกระทำในเซลล์ ระบบมอนิเตอร์อิเล็กทรอนิกส์แบบต่าง ๆ การวัดความดันและการไหลของโลหิตอันตรายจากไฟฟ้าและการป้องกัน เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ทางการแพทย์
- 020213625      การวัดและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์      3(3-0-6)  
 (Electronic Instrumentation and Measurement)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213010 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า  
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
 หลักการของเครื่องมือวัดต่าง ๆ การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด ตัวตรวจจับสัญญาณไฟฟ้า การขยายสัญญาณของเครื่องมือวัดและการประยุกต์ใช้งาน เครื่องมือวิเคราะห์สัญญาณรูปคลื่น สเปกตรัมแอนาไลซ์เซอร์ ลอจิกแอนาไลซ์เซอร์ เครื่องมือวัดที่ควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ การปรับเทียบและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด
- 020213626      เทคนิคทางคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม      3(3-0-6)  
 (Mathematical Techniques for Engineering)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213001 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า  
 : 020213009 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า  
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
 ปริภูมิเวกเตอร์ การหาค่าเจาะจง สมการอนุพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์พื้นผิว การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ หลักการของการคำนวณเชิงตัวเลข การประมาณความแม่นยำในการคำนวณ การคำนวณรากของสมการเชิงเส้น การหาค่าตอบเชิงเลขของเมตริกซ์ การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง วิธีการถดถอยกำลังสองน้อยสุด การหาค่าอินทิกรัลและค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ เงื่อนไขขอบเขต

- 020213627 การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 การรับรู้ด้วยตา ระบบการมองเห็น เมตริกสำหรับการแปลงภาพ 2 มิติ เมตริกสำหรับการแปลงภาพ 3 มิติ แบบจำลองสี การประมวลผลภาพสองระดับ การแปลงฟูริเยร์แบบ 1 มิติ และ 2 มิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหว ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลภาพ
- 020213628 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม (Numerical Methods for Engineering) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 020213001 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
 หลักการของการคำนวณเชิงตัวเลข การประมาณความแม่นยำในการคำนวณ การคำนวณรากของสมการเชิงเส้น การหาค่าเหมาะสมที่สุด การหาค่าตอบเชิงเลขของเมตริกซ์ การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การหาค่าอินทิกรัลและค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลข
- 020213629 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 3(3-0-6)  
 (Selected Topics in Electronic and Telecommunication Engineering)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 หัวข้อต่าง ๆ ที่กำลังเป็นที่สนใจ หรือพัฒนาการใหม่ ๆ ในสาขาของวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม
- 040203110 คณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 โครงสร้างเชิงคณิตศาสตร์ เหตุผลเชิงอุปนัยและนิรนัย การอ้างเหตุผล และความสมเหตุสมผล ระบบพิกัดฉากและระบบพิกัดเชิงขั้ว ฟังก์ชันมูลฐาน อัตราการเปลี่ยนแปลงและอนุพันธ์ ลำดับและอนุกรม ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น คณิตศาสตร์ด้านการเงิน การประยุกต์ที่เลือกให้สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น
- 080103001 ภาษาอังกฤษ 1 (English I) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 บุรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับพื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษาผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคและย่อหน้าที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน ตลอดจนการฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง

- 080103002    ภาษาอังกฤษ 2    3(3-0-6)  
 (English II)  
 วิชาบังคับก่อน : 080103001 ภาษาอังกฤษ 1  
 บูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้นเพื่อ  
 ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษาผ่านการเรียนรู้  
 คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคที่มี  
 โครงสร้าง ซับซ้อนและย่อหน้าขนาดสั้น การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองเพื่อ  
 ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 080103016    การสนทนาภาษาอังกฤษ 1    3(3-0-6)  
 (English Conversation I)  
 วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2  
 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2  
 ทักษะการออกเสียงและการพูดเบื้องต้นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การแนะนำ  
 ตนเอง การบรรยายลักษณะสิ่งต่าง ๆ การบอกทิศทางและการแสดงความคิดเห็น
- 080103017    การสนทนาภาษาอังกฤษ 2    3(3-0-6)  
 (English Conversation II)  
 วิชาบังคับก่อน : 080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1  
 ทักษะการออกเสียงและการพูดในระดับโครงสร้างประโยคที่ซับซ้อนขึ้น เพื่อการ  
 สื่อสารในสถานการณ์แบบเตรียมตัวและไม่เตรียมตัว เช่น การสมัครงาน การทำงาน และ  
 เพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ
- 080103061    การใช้ภาษาอังกฤษ 1    3(3-0-6)  
 (Practical English I)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 การบูรณาการทักษะทั้งสี่ การฝึกฝนด้านการอ่านและการเขียน ประกอบด้วย  
 โครงสร้าง รูปประโยคพื้นฐาน คำศัพท์ และการอ่านบทความสั้น ๆ รวมทั้งทักษะการสื่อสารพื้นฐานที่  
 จำเป็นในชีวิตประจำวัน
- 080103062    การใช้ภาษาอังกฤษ 2    3(3-0-6)  
 (Practical English II)  
 วิชาบังคับก่อน : 080103061 การใช้ภาษาอังกฤษ 1  
 การพัฒนาทักษะทั้งสี่ การอ่านบทความจากตำรา นิตยสาร และหนังสือพิมพ์ที่มี  
 ความยาวมากขึ้น รวมทั้งเขียนประโยคที่ซับซ้อน และงานเขียนที่มอบหมาย การฝึกฝนทักษะด้านการ  
 สื่อสาร ในสถานการณ์หลากหลายรูปแบบ

- 080303103 จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต 3(3-0-6)  
(Psychology for Happy Life)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
พฤติกรรมการณ์อยู่ร่วมกันของมนุษย์ การพัฒนาความสามารถด้านการคิดการใช้เหตุผลและการแก้ปัญหา แรงจูงใจทางสังคมและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความตั้งใจ ความชอบพอและความรัก การสร้างมิตรภาพและการเลือกคู่ครอง การจัดการกับปัญหาชีวิตและสังคม การเอาชนะใจตนเอง โดยอาศัยหลักการทางจิตวิทยาและการปรับปรุงตนเองเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข
- 080303201 การพูดเพื่อประสิทธิผล 3(3-0-6)  
(Effective Speech)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ความสำคัญของการพูด องค์ประกอบของการพูด การวิเคราะห์กลุ่มผู้ฟัง การเตรียมการพูด และการใช้หลักจิตวิทยาในการพูด การพูดเพื่อให้เกิดประสิทธิผล การพูดในโอกาสต่าง ๆ การประเมินผลการพูดของตนเองและผู้อื่น
- 080303501 บาสเกตบอล 1(0-2-1)  
(Basketball)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
วิวัฒนาการต่าง ๆ เกี่ยวกับกีฬาบาสเกตบอลตั้งแต่แรกเริ่มจนถึงปัจจุบัน ฝึกให้มีทักษะพื้นฐานนำไปใช้ในการเล่นทีม ตลอดจนความรู้ ความเข้าใจ กฎ กติกา การเตรียมอุปกรณ์และทัศนคติที่ดี
- 080303503 แบดมินตัน 1(0-2-1)  
(Badminton)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ความเข้าใจเกี่ยวกับกีฬาแบดมินตัน การฝึกทักษะเบื้องต้น เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเตรียมอุปกรณ์ เลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมและสามารถนำทักษะเบื้องต้นไปใช้ในการเล่นแบดมินตันได้ การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
- 080303601 มนุษย์สัมพันธ์ 3(3-0-6)  
(Human Relations)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
หลักการและทฤษฎีว่าด้วยพฤติกรรมของบุคคล การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การพัฒนาตนเอง ความรู้พื้นฐานและมารยาททางสังคม การติดต่อสื่อสารและการทำงานร่วมกัน การบริหารความขัดแย้ง และการนำหลักธรรมทางศาสนามาประยุกต์ใช้ในการสร้างมนุษย์สัมพันธ์

- 080303603 · การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)  
(Personality Development)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ การประเมินบุคลิกภาพของตนเองและ  
ปรับปรุงให้เหมาะสม การเสริมสร้างบุคลิกภาพที่ดี สุขภาพจิต การปรับตัวในสังคม การพูด การฟัง  
การแสดงออกที่เหมาะสมและการปฏิบัติตนตามมารยาทสังคม
- 080303606 การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ 3(3-0-6)  
(Systematic and Creative Thinking)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
พื้นฐานการทำงานของสมอง ความสำคัญของการคิด ลักษณะการคิดของสมอง  
ซีกซ้ายและซีกขวา ความหมายของการคิดเชิงระบบ ลักษณะของการคิดเชิงระบบ คุณลักษณะของนัก  
คิดเชิงระบบ เทคนิคการคิดเชิงระบบ ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะพิเศษของความคิด  
สร้างสรรค์ ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ เทคนิคการพัฒนา  
ความคิดสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้ความคิดสร้างสรรค์



3.2 ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ประจำหลักสูตร  
 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายวิเศษ ศักดิ์ศิริ 3-8499-00280-88-9	ค.อ.บ (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2537	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ghanvijit Wiset Saksiri, Monai Krairiksh "Lumped element model approach for the bandwidth enhancement of coupled microstrip antenna. ISCAS (1) 2003 : 581-584	10	10
2	นายนริศ แสงคณง 3-1201-00304-19-6	ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2539	อาจารย์	ghanvijit นริศ แสงคณง และคณะ, "ระบบประเมินกรีโนไอที ผ่าน เว็บแอปพลิเคชันด้วยวิธี Optimizing the Value การณศึกษา บริษัททรูอินฟอร์เมชันเทคโนโลยี". The 7th National Conference on Computing and Information Technology (NCCIT 2011), มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, 11/05/2554- 12/05/2554	14	12
		วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, ประเทศไทย	2546				

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
3	นายชัยณรงค์ เย็นศิริ 3-4401-00687-37-8	ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)  ค.อ.ม. (ไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2542	อาจารย์	งานวิจัย Chainarong Yensiri et. al., "A computational Model of Ferrofluid Flow using Maxwell's Equations and Navier-Stokes Equations" in the Proceeding of The International Conference on Biomedical and Pharmaceutical Engineering 2006 (ICBPE 2006), The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. Singapore, 11-14 Dec 2006.	12	15
4	นายนิติ สุทธิรัตน์ 3-1014-02207-53-4	ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)  ค.อ.ม. (ไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2529	อาจารย์	สอนรายวิชาในหลักสูตรดังนี้ - 020213031 วิศวกรรมพิเศษ 1 - 020213032 วิศวกรรมพิเศษ 2	14	16
5	นายสิริชัย จันทร์นัม 3-8097-00102-69-3	ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)  ว.ศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2537	อาจารย์	สอนรายวิชาในหลักสูตรดังนี้ - 020213031 วิศวกรรมพิเศษ 1 - 020213032 วิศวกรรมพิเศษ 2	13	12

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายมนต์ชัย สิทธิชัย	ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)  ค.อ.ม. (ไฟฟ้า)  ค.อ.ด. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย  สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย  สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2518  2524  2540	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	<b>สิ่งประดิษฐ์</b> อุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์สามเฟส (Unbalanced- Phase Three-Phase Motor Protective Devices) ได้รับรางวัลดีเด่น ประเภทบุคลากร สถาบัน จากการจัดอันดับโดยคณะกรรมการพิจารณา รางวัลนวัตกรรมเทคโนโลยีประจำปี 2547 จัด สิทธิบัตร เลขที่ 0401002486 วันที่ 30 มิถุนายน 2547	12	14
2	นายมงคล หวังสถิตย์วงศ์	ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)  ค.อ.ม. (ไฟฟ้า)  ค.อ.ด. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย  สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย  สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2522  2528  2545	อาจารย์	<b>งานวิจัย</b> สมมารถ ข้าเกลือ, สมศักดิ์ อรรถกิติมากุล และ มงคล หวังสถิตย์วงศ์. "โปรแกรมการออกแบบวงจร คลื่นระนาบไมโครเวฟสำหรับการศึกษาระดับสูง" การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 30, โรงแรมเพล็กซ์เรออร์แควร์รีสอร์ท, กาญจนบุรี, ประเทศไทย, 25-26 ตุลาคม 2550.	6	10
3	นายพูนศักดิ์ โกษียากรณ์	ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)  M.S. (Electrical Engineering)  Ph.D. (Electrical Engineering)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย Vanderbilt University, USA  Vanderbilt University, USA	2539  2542  2546	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	<b>งานวิจัย</b> Poolsak Koseyaporn, "A 3D Graphical Software for Mobile Robot Behavior Algorithm Verification," CRIT-2005, Nonthaburi, Thailand, 16-17 Jun 2005.	9	14

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
4	นายดิพงษ์ เลิศวิริยะประภา	ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) M.Eng. (Electrical Engineering)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย	2539	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	งานวิจัย 1. T. Lertwiriyaprapa, P. H. Pathak and J. L. Volakis. Electromagnetic Diffraction by a Thin Planar Positive/Negative Material Half Plane," Asia- Pacific Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics 2008, Bangkok, Thailand, July, 2008. 2. T. Lertwiriyaprapa, P. H. Pathak and J. L. Volakis. "An Approximate UTD Ray Solution for Skew Incidence Diffraction by Material Coated Wedges of Arbitrary Angle, " 2008 URSI General Assembly, Chicago, Illinois, USA, August, 2008.	9	11
5	นายพิเชษฐ์ ศรีธรรมงค์	ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) M. Eng. (Electric Power System Management) Ph.D. (Electrical Engineering)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ประเทศไทย AIT, ประเทศไทย Brunel University, UK, 2550	2541 2545 2550	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	งานวิจัย 1. P. Sriyanyong, "A Hybrid Particle Swarm Optimization Solution to Ramping Rate Constrained Dynamic Economic Dispatch," In Proc. of Int. Conf. on Electric Power and Energy System (EPEES 2008), vol. 1, pp. 1-6, July, 2008. 2. P. Sriyanyong, "Solving Economic Dispatch Using Particle Swarm Optimization Combined with Gaussian Mutation," ECTI-CON 2008, vol. 2, pp. 885- 888, May, 2008.	8	12

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรจึงกำหนดให้มีการฝึกงานสำหรับนักศึกษาทุกคนในชั้นปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน จำนวน 240 ชั่วโมง

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- 1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- 2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางการศึกษาและเทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้าเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- 4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมองค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- 5) มีความกล้าแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในการทำงานได้

##### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาฤดูร้อน ของปีที่ 3

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อนหรือ 6 สัปดาห์

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการพิเศษ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน หรือเพื่อพัฒนางานทางวิศวกรรมไฟฟ้า หรือเพื่อทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยจะต้องมีเนื้อหา รายวิชา ลักษณะงานในอุตสาหกรรมที่อ้างอิงและคาดว่าจะนำไปใช้งานหากโครงการสำเร็จ โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 1-2 คน และมีรายงานที่ต้องส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการ และสามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ในการทำโครงการ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นกลุ่ม มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ โปรแกรม ในการทำโครงการ โครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

##### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีที่ 4

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้นักศึกษา

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอตัวงาน และการทำงานของระบบ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในขั้นต้น โดยเฉพาะการทำงานของระบบ และการจัดสอบให้มีการนำเสนอต่ออาจารย์ผู้สอบไม่น้อยกว่า 3 คน

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงานในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง และในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา
(2) ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี</li> <li>- มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ</li> <li>- มีกฎ กติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมสร้างความคิดในการแสดงความคิดเห็น</li> <li>- มีการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เพื่อสร้างความรับผิดชอบ</li> </ul>
(3) จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่องสังคมที่เกิดจากการกระทำที่ผิดจรรยาบรรณ รวมทั้งสอดแทรกคุณธรรม และจริยธรรมทุกรายวิชา

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่นและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม มีความปลอดภัยในชีวิต มีความสำเร็จทางธุรกิจ สำหรับผู้ที่ประกอบวิชาชีพสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่น ๆ อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 7 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย 7 ข้อตามที่ระบุไว้

- (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม มีความเสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถ

แก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเป็นระบบ

(4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการกระทำผิดจรรยาบรรณต่อสังคม

(7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

นอกจากนั้น อาจารย์ที่สอนต้องจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาคการศึกษา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นข้อสอบ อาจใช้การสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนด มีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนักศึกษา นักศึกษาที่คะแนนความประพฤติ ไม่ผ่านเกณฑ์ อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมหรือกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมแก้ไขพฤติกรรม ก่อนจบการศึกษา

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

#### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

(1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม

(2) ประเมินจากการมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

(3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

(4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

### 2.2 ความรู้

#### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้า มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

(1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา

(2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางวิศวกรรมไฟฟ้า รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

(3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ให้ตรงตามข้อกำหนด

(4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อการศึกษ



(5) สามารถถ่ายทอดความรู้และพัฒนาหลักสูตรทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรง มาเป็นวิทยากรพิเศษ เฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากแผนธุรกิจหรือโครงการที่นำเสนอ
- (5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (6) ประเมินจากรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ในขณะที่สอนอาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญา ดังนี้

- (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา

อย่างสร้างสรรค์

- (3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความ

ต้องการ

- (4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้า

ได้อย่างเหมาะสม

การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การศึกษาจากกรณีศึกษาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และวิชาชีพครู
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพ ซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่น ๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่มาอยู่ภายใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่สอนในรายวิชา หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนได้หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหา สถานการณ์ต่าง ๆ ของกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

(3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์ที่เรียนมาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

(4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

(5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

(6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรม เช่น การทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น การเรียนข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่นผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

(1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

(2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

(3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

(4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

(5) มีภาวะผู้นำ

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

(2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

(4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสาร เพื่อการสอนได้อย่างเหมาะสม การวัดมาตรฐานนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม การเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

(2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

#### ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

##### 3.1 คุณธรรม จริยธรรม

- (1) ตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม การเสียสละ และความซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อ

ขัดแย้งได้อย่างเป็นระบบ

(4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรี  
ของความเป็นมนุษย์

- (5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการกระทำผิดจรรยาบรรณต่อสังคม
- (7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

##### 3.2 ความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา

(2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางด้าน  
วิศวกรรมไฟฟ้ารวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

(3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงระบบด้านวิศวกรรมไฟฟ้าให้ตรง  
ตามข้อกำหนด

(4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า  
เพื่อการศึกษา

(5) สามารถถ่ายทอดความรู้และพัฒนาหลักสูตรทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้เป็น  
อย่างดี

##### 3.3 ทักษะทางปัญญา

(1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

(2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่าง  
สร้างสรรค์

(3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า  
ได้อย่างเหมาะสม

##### 3.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและ  
ภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหา  
สถานการณ์ต่าง ๆ ของกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

(3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์ที่เรียนมาขึ้นนำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

(4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม

(5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

(6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

### 3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

(2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

(4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสาร เพื่อการศึกษาอย่างเหมาะสม



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม										2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
020213006 การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษา 1(0-3-1) (Software Application for Education)	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213007 โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ทางวิศวกรรม (Computer Programs for Engineering Study)	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213008 โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการประยุกต์ทางวิศวกรรม (Computer Programs for Engineering Applications)	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213009 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis)	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213010 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instrumentation and Measurement)	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตามฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ							5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ							
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4				
020213011 ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement Laboratory) 1(0-3-1)	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213012 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics) 3(3-0-6)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213013 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory) 1(0-3-1)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Engineering) 3(3-0-6)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213015 การออกแบบวงจรลอจิก และดิจิทัล (Digital and Logic Circuit Design) 3(3-0-6)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○





แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตามสถานการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ							5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
020213021 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory) 1(0-3-1)	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
020213030 การบริหารโครงการ (Project Management) 3(2-3-5)	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
020213031 โครงการพิเศษ 1 (Special Project I) 3(0-6-3)	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
020213032 โครงการพิเศษ 2 (Special Project II) 3(0-6-3)	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
020213033 การฝึกงานพื้นฐานไฟฟ้า (Basic Electrical Training) 0(0-240-0)	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรู้ตามระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	
020213101 การพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรทางอาชีวศึกษา (Vocational Education Curriculum and Staff Development) 3(2-2-5)	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213201 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computers for Education) 3(2-2-5)	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213202 พุทธวิธีการสอน (Buddhist Teaching Methods) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรู้รับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)  
 หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ									
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4								
020213203 ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู (Languages and Technologies for Teachers) 3(1-4-4)	○	●	○	○	●	○	●		●	●	●	○		○		○		○	○	○	○	○		○	○	○		○	○	○		○	○	○
020213204 กลวิธีการสอนวิชาเทคนิค (Didactic for Technical Subjects) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	○	●		●	○	●	○		○		○		○	○	○	○	○		○	○	○		○	○	○		○	○	○
020213205 หัวข้อพิเศษทางการศึกษา (Selected Topics in Technical Education) 3(2-2-5)	○	●	○	○	○	○	●		●	●	●	○		○		○		○	○	○	○	○		○	○	○		○	○	○		○	○	○
020213206 เทคโนโลยีการถ่ายภาพ (Photography Technology) 3(2-2-5)	○	●	○	○	○	○	●		●	●	●	○		○		○		○	○	○	○	○		○	○	○		○	○	○		○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตามผลการเรียนรู้อาชีพ หลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ให้ความสำคัญชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์บุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4
0202.3207 การสร้างแบบทดสอบ 3(2-2-5) วัดความถนัด (Aptitude Test Construction)	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213208 มนุษย์สัมพันธ์สำหรับครู (Human Relations for Teachers)	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213301 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines)	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213302 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machine Laboratory 1)	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213303 ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า (Electrical Transmission and Distribution System)	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรู้และความเข้าใจตามระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)  
 หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรู้ที่ครอบคลุม O = ความรู้ที่ครอบคลุมบางส่วน

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม										2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	
020213304 การแปรรูปพลังงานทางไฟฟ้า (Electrical Energy Conversion) 3(3-0-6)	O	●	O	O	O	O	O	●	O	●	O	O	O	O	O	O	O	●	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	●
020213305 การควบคุมคอมพิวเตอร์ สำหรับงานอุตสาหกรรม (Computer Based control for Industry) 3(3-0-6)	O	●	O	O	O	O	●	●	O	●	O	O	O	O	O	O	O	●	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	●
020213306 เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3(2-2-5)	O	●	O	O	O	O	●	●	●	●	O	O	O	O	O	O	O	●	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	●
020213401 การวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Measurement and Control) 3(2-3-5)	O	●	O	O	O	O	●	●	●	●	O	O	O	O	O	O	O	●	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	●
020213402 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering) 3(2-3-5)	●	●	●	●	●	O	●	●	●	●	O	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

แผนผังการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)  
 หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ																				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4														
020213403 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Protection) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
020213404 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives) 3(2-3-5)	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
020213405 เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน (Energy Management Technology) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
020213406 การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical system Design) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○







แผนที่แสดงการกระจายความรู้ของมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม										2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
020213416 การหาคุณลักษณะของระบบ (System identification)	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213417 ระบบพีซีและโครงข่ายประสาทเทียม (Fuzzy System and Artificial Neural Network)	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213501 ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering System)	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213502 การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213503 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม									2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
020213504 การประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller Applications)	0	●	○	○	○	○	○	●	●									○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213505 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering)	○	●	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213506 ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electric)	○	●	○	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรู้ตามระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (Curriculum Mapping) (ต่อ)

หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรู้ที่คาดหวัง ● = ความรู้ที่คาดหวัง ○ = ความรู้ที่คาดหวัง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ							5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ										
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4										
020213601 การควบคุมคอมพิวเตอร์ และการประยุกต์ (Computer Based Control and Applications)	○	●	●	○	●	●			●	○	●	○							○	○	○	○	○	○												
020213602 ปฏิบัติการวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering Laboratory)	○	●	○	○	●	○	●		●	○	●	○							○	○	○	○	○	○												
020213603 การออกแบบวงจร อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design)	○	●	○	○	○	○	●		●	○	●	○							○	○	○	○	○	○												
020213604 ปฏิบัติการออกแบบ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design Laboratory)	○	●	○	○	○	○	●		●	○	●	○							○	○	○	○	○	○												

หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทาง ปัญหา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ							5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4		
020213605 อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics)	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213606 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics Laboratory)	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213607 วงจรขยายเชิง ดำเนินการขั้นสูง (Advanced Operational Amplifier)	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213608 วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213609 ข่ายการสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines)	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรู้ความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้อิง หลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา							4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ							5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4									
020213610 คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Wave and Field) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
020213611 วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								

แผนที่แสดงการกระจายความรู้ความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ								
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
020213612 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio Wave Propagation)	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213613 การสื่อสารแบบดิจิทัล (Digital Communication)	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213614 การสื่อสารไร้สายและอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (Wireless and Mobile Communication)	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020213615 ระบบสื่อสารทางแสง (Optical Communication System)	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○







แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้อาสาสมัคร (Curriculum Mapping) (ต่อ)

หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม										2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
020213625 การวัดและเครื่องมือวัด อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation and Measurement) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
020213626 เทคนิคทางคณิตศาสตร์ สำหรับวิศวกรรม (Mathematical Techniques for Engineering) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
020213627 การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
020213628 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม (Numerical Methods for Engineering) 3(3-0-6)	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)  
 หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ													
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4										
020213629 เรื่องคดีเฉพาะทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Selected Topics in Electronic and Telecommunication Engineering)																																					

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ.2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัยและนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา ควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการ การเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะดำเนินการดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ

(2) การทวนสอบจากมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย หรือสถานประกอบการ ที่รับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาเข้าทำงาน โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการ ในคาบระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 3 ปีที่ 4 เป็นต้น

(3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

(4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามจากผู้ใช้บัณฑิตในด้านความรู้ ความพร้อม และด้านอื่น ๆ ของบัณฑิต

(5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

(6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

(7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น จำนวนบทความวิชาการที่เผยแพร่ทั้งในและต่างประเทศจำนวนสิทธิบัตร หรือจำนวนรางวัลทางวิชาการและวิชาชีพ

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ.2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติมพ.ศ. 2554

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

(1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/สถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

(2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพ ในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

(2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

(1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนเพื่อพัฒนาความรู้และคุณธรรม

(2) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ภาคการศึกษา อุตสาหกรรม บุคคลทั่วไป และชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

(3) ส่งเสริมให้ทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพเป็นรอง

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร

ในการบริหารหลักสูตรโดยคณะกรรมการองค์ประกอบกรรมการประจำหลักสูตรอันประกอบด้วยรองคณบดีฝ่ายวิชาการ ประธานหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยมีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำ ทุกปีอย่างต่อเนื่อง

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยอาจารย์และนักศึกษา สามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำ ในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ	1. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการพิจารณาปรับปรุง หลักสูตรทุกๆ 3 ปี	- หลักสูตรที่มีความทันสมัยและมี การปรับปรุงสม่ำเสมอ
2. กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความ ใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้ง ความรู้ความสามารถในวิชาการ วิชาชีพที่ทันสมัย	2. จัดแนวทางการเรียนในวิชา เรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและ ภาคปฏิบัติ และมีแนวทางการ เรียนหรือกิจกรรมประจำวิชาให้ นักศึกษาได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัย ด้วยตนเอง	- จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติ และวิชาเรียนที่มีแนวทางให้ นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ ใหม่ได้ด้วยตนเอง
3. มีการประเมินมาตรฐานของ หลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	3. จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และหรือผู้ช่วยสอน เพื่อกระตุ้นให้ นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้	- จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการ เรียนรู้ และบันทึกกิจกรรมในการ สนับสนุนการเรียนรู้
	4. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมี คุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทเป็นผู้ มีประสบการณ์หลายปีมีจำนวน คณาจารย์ประจำไม่น้อยกว่า เกณฑ์มาตรฐาน	- ผลการประเมินการเรียนการ สอนอาจารย์ผู้สอน และการ สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้สอน

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	5. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอน เป็นผู้นำในทางวิชาการ และ หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญ	- จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ ประจำ ประวัติอาจารย์ด้าน คุณวุฒิประสบการณ์
	6. ส่งเสริมอาจารย์ให้ไปดูงาน หรือวิชาการที่เกี่ยวข้อง ทั้งใน และต่างประเทศ	- จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ ที่ได้รับการพัฒนาอบรม
	7. มีการประเมินหลักสูตรโดย คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ภายในทุกปี และภายนอก อย่างน้อยทุก 4 ปี	- จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ ประจำที่ได้ไปดูงานในหลักสูตร หรือวิชาการที่เกี่ยวข้องทั้งใน และต่างประเทศ - ประเมินผลโดยคณะกรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทุกๆ 4 ปี
	8. จัดทำฐานข้อมูลทางด้าน นักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับต่างประเทศ ผลงานทางวิชาการทุกภาค การศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินของคณะกรรมการ	- ประเมินผลโดยคณะกรรมการ ที่ประกอบด้วยอาจารย์ภายใน คณะฯ ทุก 2 ปี
	10. ประเมินความพึงพอใจของ หลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	- ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จ การศึกษาทุกๆ 2 ปี

## 2. การบริหารทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปีทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์สำหรับการวิจัย และคอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา



## 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่น ๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ในส่วนระดับคณะมีหนังสือและตำราเฉพาะ ทางนอกจากนี้คณะยังมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

## 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อบริการซื้อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้ออาจมีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อบริการซื้อหนังสือ สำหรับให้สำนักหอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วย และยังสามารถขอใช้ห้องปฏิบัติทางทดลองบางส่วน ได้ที่สถาบันนวัตกรรมเทคโนโลยีไทย-ฝรั่งเศส

## 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของมหาวิทยาลัย ซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าสำนักหอสมุดกลาง และทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์ประเมินความเพียงพอและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่เพียงพอเพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเพียงพอมีประสิทธิภาพ	1. จัดให้มีห้องเรียนที่มีความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการสอนการบันทึกเพื่อเตรียมจัดสร้างสื่อสำหรับการทบทวนการเรียน 2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทดลองที่มีเครื่องมือทันสมัยและเป็นเครื่องมือวิชาชีพ ในระดับสากล เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ ซึ่งนักศึกษาสามารถศึกษาทดลองหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองด้วยจำนวนและประสิทธิภาพที่เหมาะสม	- รวบรวมจัดทำสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ ต่อหัวนักศึกษา ชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ ความเร็วของระบบเครือข่ายต่อหัวนักศึกษา - จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาเรียนที่มีการฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่างๆ

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	3. จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้งหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ทั้งห้องสมุดทางกายภาพและทางระบบเสมือน	- สถิติของจำนวนหนังสือตำราและสื่อดิจิทัลที่มีให้บริการและสถิติการใช้งานหนังสือ ตำรา สื่อดิจิทัล
	4. จัดให้มีเครื่องมือทดลอง เช่น ระบบแม่ข่ายขนาดใหญ่ อุปกรณ์เครือข่าย เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติการในการบริหารระบบ	- ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ

### 3. การบริหารคณาจารย์

#### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมหรือสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

#### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอนจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน การประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา อีกทั้งยังต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

#### 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สำหรับอาจารย์หรือผู้บรรยายพิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้กับนักศึกษา ดังนั้นคณะกำหนดนโยบายว่ากึ่งหนึ่งของรายวิชาบังคับจะต้องมีการเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร มาบรรยายอย่างน้อยวิชาละ 3 ชั่วโมง อาจารย์หรือผู้บรรยายพิเศษนั้น ไม่ว่าจะสอนทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรงหรือมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก

### 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

#### 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิปริญญาตรีที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่รับผิดชอบ

#### 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และจะต้องสามารถบริการให้อาจารย์สามารถใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก ซึ่งจำเป็นต้องให้มีการฝึกอบรมเฉพาะทาง เช่น การบำรุงรักษาและเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์เครื่องมือวิจัย

## 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา

ภาควิชาจัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้คำแนะนำนักศึกษาในการลงทะเบียนและแนวทางในการทำวิจัย โดยอาจารย์ต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้ นักศึกษา เข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ต้องมีที่ปรึกษากิจการรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

### 5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนจุดคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

## 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ประเทศไทยขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัยเทคโนโลยีทางการศึกษารวมถึงสถานศึกษาด้านวิชาชีพยังขาดแคลนนักวิจัยระดับปริญญาเอกที่สามารถพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยมีความเข้าใจศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษาอย่างลึกซึ้ง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร.	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐาน คุณวุฒิ/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อน การเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา ให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลัง สิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์ การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	✓	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
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					✓

## หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้นพิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะสามารประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียนจะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหา ก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้านทั้งด้านทักษะกลยุทธ์ การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และ การใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำอย่างต่อเนื่องทุก 3 ปี โดยเน้นการติดตามประเมินนักศึกษาว่ามีขีดความสามารถทางการวิจัยมากขึ้นแค่ไหน และยังอ่อนด้อยด้านใด ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยโดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

#### เกณฑ์การประเมิน

คะแนน 1	คะแนน 2	คะแนน 3
มีการดำเนินการครบ 5 ข้อตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	มีการดำเนินการครบ 8 ข้อตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	มีการดำเนินการครบ 12 ข้อ

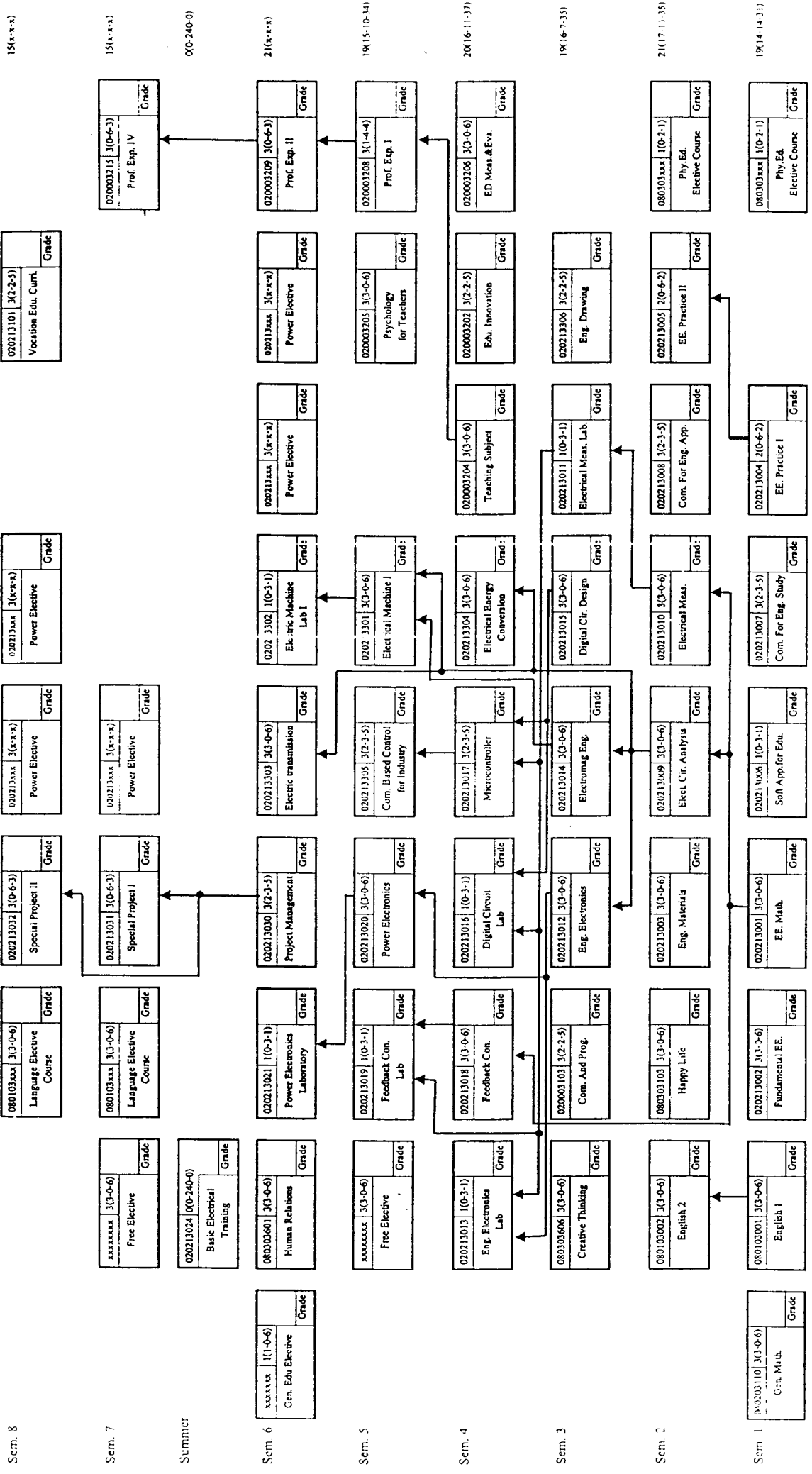
ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกๆ 3 ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 3 ปี

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 3 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

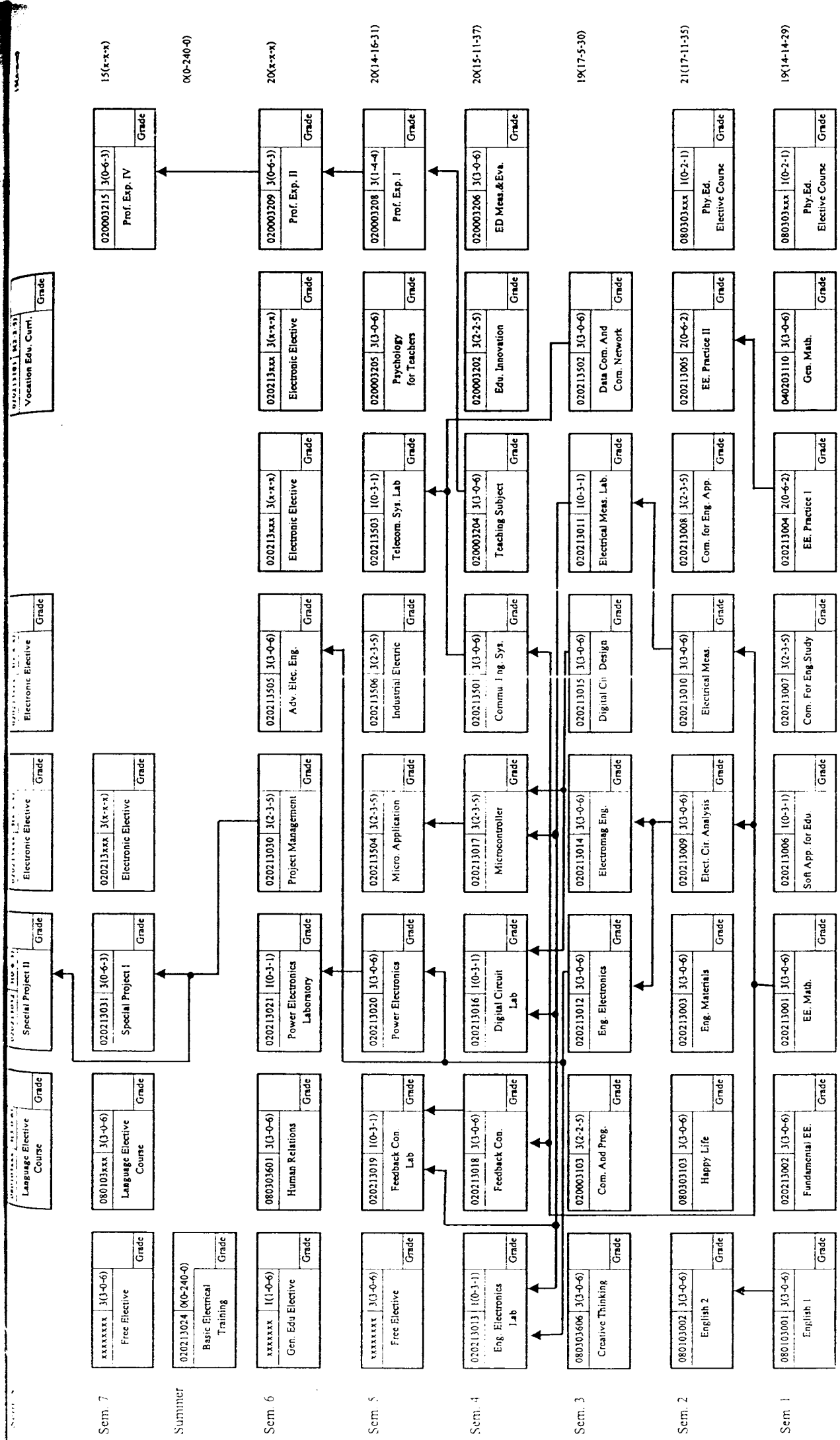
## ภาคผนวก

- ก. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร
- ข. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับปี พ.ศ. 2552
- ค. ความหมายของรหัสวิชา
- ง. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติมพ.ศ. 2554
- จ. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร รายวิชา (Curriculum Mapping) ในรายวิชาศึกษาทั่วไป
- ฉ. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร รายวิชา (Curriculum Mapping) ในรายวิชาการศึกษา



แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (แขนงวิชาไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม) และการศึกษา 4 ปี





แผนภูมิแสดงความต้องการการศึกษาในหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (แขนงวิชาอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม) แผนการศึกษา 4 ปี



รายละเอียด

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับปี พศ. 2552

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับปี พ.ศ. 2555  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

---

1. หลักสูตรดังกล่าวนี้ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 14 กันยายน 2552
  2. หลักสูตรปรับปรุงนี้แก้ไขนี้เปิดสอนตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555 เป็นต้นไป
  3. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้วในคราวประชุมครั้งที่ 1/2555 เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2555
  4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข  
เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา  
เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552  
เพื่อแก้ไขรหัสวิชาจากเดิม 6 หลักเป็น 9 หลักตามมติสภาวิชาการ ครั้งที่ 1/2554 เมื่อวันที่ 24 มกราคม 2554
  5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
    - 5.1 หน่วยกิต  
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเท่าเดิมคือ 149 หน่วยกิต
    - 5.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป  
จำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชานี้จำนวนเท่าเดิมคือ 30 หน่วยกิต
    - 5.3 หมวดวิชาเฉพาะ  
จำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชานี้มีจำนวนเท่าเดิมคือ 113 หน่วยกิตแต่มีการปรับโครงสร้างภายในดังนี้
      - 5.3.1 กลุ่มวิชาแกน มีจำนวนหน่วยกิต 58 หน่วยกิต ปรับลดลงจำนวน 7 หน่วยกิต
      - 5.3.2 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ มีจำนวน 31 หน่วยกิต ปรับเพิ่มขึ้นจำนวน 7 หน่วยกิต
      - 5.3.3 กลุ่มวิชาการศึกษามีจำนวนเท่าเดิมคือ 24 หน่วยกิต
    - 5.4 หมวดวิชาเลือกเสรี มีจำนวนหน่วยกิตเท่าเดิมคือ 6 หน่วยกิต
    - 5.5 ปรับเปลี่ยนวิชา จำนวนหน่วยกิต เพิ่ม-ลดรายวิชา ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- รายวิชากลุ่มวิชาเลือก
- |        |        |   |          |
|--------|--------|---|----------|
| ยกเลิก | 124410 | จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ<br>(Work Ethics)      | 1(1-0-2) |
| ยกเลิก | 447505 | สิ่งแวดล้อมและพลังงาน<br>(Environment and Energy) | 3(3-0-6) |

ยกเลิก	450120	สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)
ยกเลิก	821350	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life)	3(3-0-6)
เพิ่ม	080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)
เพิ่ม	080103017	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II)	3(3-0-6)
เพิ่ม	080303103	จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต (Psychology for Happy Life)	3(3-0-6)
เพิ่ม	080303201	การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speech)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020003101	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเบื้องต้น (Introduction to Computer for Education)	1(1-1-2)
เพิ่ม	020003103	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม (Computer and Programming)	3(2-2-5)

5.6 ปรับเปลี่ยนวิชา จำนวนหน่วยกิต เพิ่ม-ลดรายวิชา ในหมวดวิชาเฉพาะ  
กลุ่มวิชาแกน

ยกเลิก	221345	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
ยกเลิก	221347	สถิตศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	3(3-0-6)
ยกเลิก	221355	การออกแบบวงจรดิจิทัลและไมโครโพรเซสเซอร์ (Digital Circuit Design and Microprocessor)	3(3-0-6)
ยกเลิก	221356	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครโพรเซสเซอร์ (Digital Circuit and Microprocessor Laboratory)	1(0-3-1)
ยกเลิก	221357	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์ใช้งาน (Microcontroller and Application)	3(2-3-5)
ยกเลิก	221362	โครงการศึกษา (Project Study)	1(0-2-1)
ยกเลิก	221363	โครงการพิเศษ (Special Project)	3(0-6-3)
ยกเลิก	419008	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineering)	3(0-6-3)

ยกเลิก	419009	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
ยกเลิก	421111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
ยกเลิก	421112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
ยกเลิก	431101	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
ยกเลิก	431102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
เพิ่ม	020213006	การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษา (Software Application for Education)	1(0-3-1)
เพิ่ม	020213007	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ทางวิศวกรรม (Computer Programs for Engineering Study)	3(2-3-2)
เพิ่ม	020213008	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประยุกต์ทางวิศวกรรม (Computer Programs for Engineering Applications)	3(2-3-5)
เพิ่ม	020213015	การออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล (Digital and Logic Circuit Design)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213016	ปฏิบัติการออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล (Digital and Logic Circuit Design Laboratory)	1(0-3-1)
เพิ่ม	020213017	ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller)	3(2-3-5)
เพิ่ม	020213030	การบริหารโครงการ (Project Management)	3(2-3-5)
เพิ่ม	020213031	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	3(0-6-3)
เพิ่ม	020213032	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	3(0-6-3)

กลุ่มวิชาบังคับแขนง

ก. แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม

ยกเลิก	223302	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)
ยกเลิก	223305	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Analysis)	3(3-0-6)

ยกเลิก	222343	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 1 (Electric Drives I)	3(3-0-6)
ยกเลิก	222344	ปฏิบัติการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives Laboratory)	1(0-3-1)
ยกเลิก	222356	ระบบควบคุมแบบเวลาไม่ต่อเนื่อง (Discrete Time Control System)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213304	การแปรสภาพพลังงานทางไฟฟ้า (Electrical Energy Conversion)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213305	การควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรม (Computer Based Control for Industry)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213306	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
<b>ข. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม</b>			
ยกเลิก	222346	วิศวกรรมระบบสื่อสาร (Communication System Engineering)	3(3-0-6)
ยกเลิก	225302	ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
ยกเลิก	225303	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design)	3(3-0-6)
ยกเลิก	222346	วิศวกรรมระบบสื่อสาร (Communication System Engineering)	3(3-0-6)
ยกเลิก	222348	ข่ายการสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines)	3(3-0-6)
ยกเลิก	226301	การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213501	ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering System)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213502	การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213504	การประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller Applications)	3(2-3-5)
เพิ่ม	020213506	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electric)	3(2-3-5)

กลุ่มวิชาเลือกแขนง

ก. แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม

ยกเลิก	222343	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 1 (Electric Drives I)	3(3-0-6)
ยกเลิก	222344	ปฏิบัติการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives Laboratory)	1(0-3-1)
ยกเลิก	222345	การออกแบบวงจรควบคุมแบบลำดับและการควบคุม ด้วยตัวควบคุมแบบโปรแกรม (Sequence Circuit Design and Programmable Logic Controller)	3(3-0-6)
ยกเลิก	222357	ระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม (Industrial Automation System)	3(3-0-6)
ยกเลิก	223304	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 (Electrical Machine Laboratory II)	1(0-3-1)
ยกเลิก	223307	การคำนวณสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง (Computational Methods for Power System)	3(3-0-6)
ยกเลิก	223309	วิศวกรรมส่องสว่าง (Illumination Engineering)	3(3-0-6)
ยกเลิก	223312	การออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machine Design)	3(3-0-6)
ยกเลิก	223313	การปฏิบัติงานด้านไฟฟ้ากำลัง (Power Electrical Practice)	2(0-6-2)
ยกเลิก	223314	ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลังขั้นสูง (Advanced Electric Power Laboratory)	1(0-3-1)
ยกเลิก	223316	โรงจักรไฟฟ้านิวเคลียร์ (Nuclear Electrical Power Plant)	3(3-0-6)
ยกเลิก	223317	เรื่องคัดเฉพาะทางระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Selected Topics in Power Engineering I)	3(3-0-6)
ยกเลิก	223318	เรื่องคัดเฉพาะทางระบบไฟฟ้ากำลัง 2 (Selected Topics in Power Engineering II)	3(3-0-6)
ยกเลิก	222353	สัญญาณและระบบ (Signals and System)	3(3-0-6)
ยกเลิก	222354	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)

ยกเลิก	222357	ระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม (Industrial Automation System)	3(3-0-6)
ยกเลิก	224301	ระบบควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Computer based Control System)	3(3-0-6)
ยกเลิก	224302	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotic Engineering)	3(3-0-6)
ยกเลิก	224303	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
ยกเลิก	224306	ระบบควบคุมออปติมัล (Optimal Control System)	3(3-0-6)
ยกเลิก	224307	การควบคุมแบบอะแดปทีฟ (Adaptive Control)	3(3-0-6)
ยกเลิก	224308	ระบบควบคุมแบบสโตคาสติก (Stochastic Control System)	3(3-0-6)
ยกเลิก	224309	รถจักรไฟฟ้า (Electric Tractions)	3(3-0-6)
ยกเลิก	224310	การขับเคลื่อนมอเตอร์เชิงเส้น (Linear Motor Drives)	3(3-0-6)
ยกเลิก	224311	ปฏิบัติการระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control System Laboratory)	1(0-3-1)
ยกเลิก	224312	เรื่องคัดเฉพาะทางระบบควบคุม (Selected Topics in Control System)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213401	การวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Measurement and Control)	3(2-3-5)
เพิ่ม	020213402	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering)	3(2-3-5)
เพิ่ม	020213403	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Protection)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213404	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives)	3(2-3-5)
เพิ่ม	020213405	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน (Energy Management Technology)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213406	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)



เพิ่ม	020213407	การจัดการทางอุตสาหกรรม (Industrial Management)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213408	วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotic and Automation Engineering)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213409	วิศวกรรมสถานีไฟฟ้าแรงสูงและการบำรุงรักษา (High Voltage Substation Engineering and Maintenance)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213410	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม (Selected Topics in Power and Control Engineering)	3(3-0-6)

ข. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

ยกเลิก	222347	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)	1(0-3-1)
ยกเลิก	222353	สัญญาณและระบบ (Signal and System)	3(3-0-6)
ยกเลิก	222354	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
ยกเลิก	225304	เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensors and Transducers)	3(3-0-6)
ยกเลิก	225308	ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Computer Software)	3(2-3-5)
ยกเลิก	225309	การสื่อสารข้อมูล (Data Communication)	3(3-0-6)
ยกเลิก	225310	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet Technology)	3(3-0-6)
ยกเลิก	225312	สัมมนาทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Seminar)	1(0-3-1)
ยกเลิก	225313	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topics in Electronics Engineering)	3(3-0-6)
ยกเลิก	222349	คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field and Wave)	3(3-0-6)
ยกเลิก	222351	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio Wave Propagation)	3(3-0-6)
ยกเลิก	222352	วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering)	3(3-0-6)

ยกเลิก	222353	สัญญาณและระบบ (Signals and System)	3(3-0-6)
ยกเลิก	222354	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
ยกเลิก	226302	วิธีเชิงตัวเลข (Numerical Methods)	3(3-0-6)
ยกเลิก	226304	การสื่อสารและข่ายงานข้อมูล (Data Communication and Network)	3(3-0-6)
ยกเลิก	226307	การสื่อสารเคลื่อนที่ (Mobile Communication)	3(3-0-6)
ยกเลิก	226308	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส (Information Theory and Encoding)	3(3-0-6)
ยกเลิก	226309	การออกแบบวงจรความถี่สูง (High Frequency Circuit Design)	3(3-0-6)
ยกเลิก	226312	สัมมนาทางด้านโทรคมนาคม (Telecommunication Seminar)	1(0-3-1)
ยกเลิก	226313	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมโทรคมนาคม (Selected Topics in Telecommunication Engineering)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213601	การควบคุมคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ (Computer Based Control and Applications)	3(2-3-5)
เพิ่ม	020213602	ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
เพิ่ม	020213603	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213614	การสื่อสารไร้สายและอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (Wireless and Mobile Communication)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213619	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Programming II)	3(2-3-5)
เพิ่ม	020213621	ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control System)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213622	หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamental of Electromagnetic Compatibility)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213623	แบบจำลองและการควบคุมแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตช์ (Modeling and Control of Switching Power Supplies)	3(2-3-5)

เพิ่ม	020213628	เรื่องคัดเลือกทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 3(3-0-6) (Selected Topics in Electronic and Telecommunication Engineering)	
เพิ่ม	020213609	ข่ายการสื่อสารและสายส่ง 3(3-0-6) (Communication Network and Transmission Lines)	
เพิ่ม	020213613	การสื่อสารแบบดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital Communication)	
เพิ่ม	020213626	เทคนิคทางคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6) (Mathematical Techniques for Engineering)	

กลุ่มวิชาการศึกษา  
วิชาบังคับ

ยกเลิก	200311	วิธีการสอน 3(3-0-6) (Teaching Methods)	
ยกเลิก	200341	การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา 3(3-0-6) (Course Development)	
เพิ่ม	020003202	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 3(2-2-5) (Educational Innovation and Information Technology)	
เพิ่ม	020003204	วิธีการสอนวิชาเทคนิค 3(3-0-6) (Technical Subject Teaching Methods)	
เพิ่ม	020003205	จิตวิทยาสำหรับครู 3(3-0-6) (Psychology for Teachers)	
เพิ่ม	020003206	การวัดและประเมินผลการศึกษา 3(3-0-6) (Educational Measurement and Evaluation)	
เพิ่ม	020003208	การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 1 3(1-4-4) (Professional Experience I)	
เพิ่ม	020003209	การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 2 3(0-6-3) (Professional Experience II)	
เพิ่ม	020003215	การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 4 3(0-6-3) (Professional Experience IV)	
เพิ่ม	020213101	การพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรทางอาชีวศึกษา 3(2-2-5) (Vocational Education Curriculum and Staff Development)	

วิชาเลือก

ยกเลิก	200301	จิตวิทยาการศึกษา (Educational Psychology)	3(3-0-6)
ยกเลิก	200313	เทคนิคการนำเสนอ (Presentation Technique)	3(3-0-6)
ยกเลิก	200361	สถิติเพื่อการวิจัย (Statistics for Research)	3(3-0-6)
ยกเลิก	200362	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3(3-0-6)
ยกเลิก	200394	ประสบการณ์วิชาชีพ 4 (Professional Experience IV)	3(0-6-3)
ยกเลิก	200395	การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร (Staff Training and Development)	3(1-4-4)
ยกเลิก	200396	การฝึกอบรมการประกอบอาชีพอิสระ (Entrepreneurship Training)	3(1-4-4)
เพิ่ม	020003201	หลักวิชาชีพครู (Principles of Teaching Profession)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020003207	การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020003210	สื่อการสอน (Teaching Media)	3(2-2-5)
เพิ่ม	020003211	หลักการบริหารอาชีวศึกษา (Principles of Vocational Education Administration)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020003214	การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 3 (Professional Experience III)	3(0-6-3)
เพิ่ม	020213201	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computers for Education)	3(2-2-5)
เพิ่ม	020213202	พุทธวิธีการสอน (Buddhist Teaching Methods)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213203	ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู (Languages and Technologies for Teachers)	3(1-4-4)
เพิ่ม	020213204	กลวิธีการสอนวิชาเทคนิค (Didactic for Technical Subjects)	3(3-0-6)
เพิ่ม	020213205	หัวข้อพิเศษทางการศึกษา (Selected Topics in Technical Education)	3(2-2-5)

เพิ่ม	020213206	เทคโนโลยีการถ่ายภาพ (Photography Technology)	3(2-2-5)
เพิ่ม	020213207	การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด (Aptitude Test Construction)	3(2-2-5)
เพิ่ม	020213208	มนุษยสัมพันธ์สำหรับครู (Human Relations for Teachers)	3(3-0-6)

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการแก้ไขเมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม

โครงสร้างหลักสูตร	เกณฑ์มาตรฐานฯ ปริญญาตรี (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2552 (หน่วยกิต)	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2555 (หน่วยกิต)
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 120	149	149
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	30	30
1.1 วิชาบังคับ		20	20
ก. กลุ่มวิชาภาษา		12	12
วิชาบังคับ		6	6
วิชาเลือก		6	6
ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		3	3
ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		3	3
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา		2	2
1.2 วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 84	113	113
ก. กลุ่มวิชาแกนร่วม		65 <sup>1</sup>	58
ข. กลุ่มวิชาบังคับแขนง		24 <sup>2</sup>	16
- แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม		24 <sup>3</sup>	
- แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม		24 <sup>4</sup>	
ค. กลุ่มวิชาเลือกแขนง		-	15
- แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม			
- แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม			
ง. กลุ่มวิชาการศึกษา		24	24
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	6	6

หมายเหตุ

<sup>1</sup> กลุ่มวิชาแกน

<sup>3</sup> แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

แขนงวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม

<sup>2</sup> กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

<sup>4</sup> แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

7.1 โครงสร้างของหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555
โครงสร้างหลักสูตร	โครงสร้างหลักสูตร
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
ก. กลุ่มวิชาภาษา	ก. กลุ่มวิชาภาษา
ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา	ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา
2. หมวดวิชาเฉพาะ	2. หมวดวิชาเฉพาะ
ก. กลุ่มวิชาแกนร่วม	ก. กลุ่มวิชาแกนร่วม
ข. กลุ่มวิชาบังคับแขนง	ข. กลุ่มวิชาบังคับแขนง
ค. กลุ่มวิชาเลือกแขนง	ค. กลุ่มวิชาเลือกแขนง
ง. กลุ่มวิชาการศึกษา	ง. กลุ่มวิชาการศึกษา
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	3. หมวดวิชาเลือกเสรี
149 หน่วยกิต	149 หน่วยกิต
30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
2 หน่วยกิต	2 หน่วยกิต
113 หน่วยกิต	113 หน่วยกิต
65 หน่วยกิต	58 หน่วยกิต
24 หน่วยกิต	16 หน่วยกิต
- หน่วยกิต	15 หน่วยกิต
24 หน่วยกิต	24 หน่วยกิต
6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต

7.2 รายวิชาในหลักสูตร

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป					
1.1. วิชาบังคับ 20 หน่วยกิต					
ก. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต					
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
810301	วิชาบังคับ ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)	080103001	วิชาบังคับ ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
810302	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)	080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
810301	การใช้ภาษาอังกฤษ 1 (Practical English I)	3(3-0-6)*	080103061	การใช้ภาษาอังกฤษ 1 (Practical English I)	3(3-0-6)*
810301	การใช้ภาษาอังกฤษ 2 (Practical English II)	3(3-0-6)*	080103061	การใช้ภาษาอังกฤษ 2 (Practical English II)	3(3-0-6)*
	วิชาเลือก 6 หน่วยกิต เลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษา ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน			วิชาเลือก 6 หน่วยกิต เลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษา ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน	

หมายเหตุ - เป็นรายวิชาสำหรับนักศึกษาเทียบโอน



หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา
421100	คณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics) หรือเลือกเรียนจากรายวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน	3(3-0-6)	040203110
			ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics) หรือเลือกเรียนจากรายวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน
ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต			
836350	มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations) หรือเลือกเรียนจากรายวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน	3(3-0-6)	080303601
			มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations) หรือเลือกเรียนจากรายวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา 3 หน่วยกิต			
835350	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)	080303501
835352	แบดมินตัน (Badminton) หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาพลศึกษา ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน	1(0-2-1)	080303503
			บาสเกตบอล (Basketball)  แบดมินตัน (Badminton) หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาพลศึกษา ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
1.2 วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง) เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้	รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง) เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้
124410	จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ (Work Ethics) 1(1-0-2)		
141004	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming) 3(2-2-5)	020003103	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม (Computer and Programming) 3(2-2-5)
447505	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environment and Energy) 3(3-0-6)		
450120	สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Everyday Life) 3(3-0-6)		
821350	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law for Everyday Life) 3(3-0-6)	020003101	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเบื้องต้น (Introduction to Computer for Education) 1(1-1-2)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
			080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)
			080103017	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II)	3(3-0-6)
			080303103	จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต (Psychology for Happy Life)	3(3-0-6)
			080303201	การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speech)	3(3-0-6)
836352	การพัฒนานบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)	080303603	การพัฒนานบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)
836355	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking) หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน	3(3-0-6)	080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking) หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
2. หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา
	กลุ่มวิชาแกน 65 หน่วยกิต		ชื่อวิชา
			กลุ่มวิชาแกน 58 หน่วยกิต
419008	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
419009	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(3-0-1)	
421111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)	
421112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)	
431101	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)	
431102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)	

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
221342	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Practices I) 3(3-0-6)	020213001	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Mathematics) 3(3-0-6)
221343	ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1 (Electrical Engineering Practices I) 2(0-6-2)	020213004	ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1 (Electrical Engineering Practices I) 2(0-6-2)
221344	ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 2 (Electrical Engineering Practices II) 1(0-3-1)	020213005	ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 2 (Electrical Engineering Practices II) 2(0-6-2)
221345	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing ) 3(2-2-5)		
221346	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 3(3-0-6)	020213003	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 3(3-0-6)
221347	สถิตศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics) 3(3-0-6)		

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
221348	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Engineering) 3(3-0-6)	020213002	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Engineering) 3(3-0-6)
221349	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis) 3(3-0-6)	020213009	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis) 3(3-0-6)
221350	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Engineering) 3(3-0-6)	020213014	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Engineering) 3(3-0-6)
221351	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instrumentation and Measurement ) 3(3-0-6)	020213010	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instrumentation and Measurement ) 3(3-0-6)
221352	ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement Laboratory) 1(0-3-1)	020213011	ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement Laboratory) 1(0-3-1)
221353	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics) 3(3-0-6)	020213012	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics) 3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
221354	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory)	020213013	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory)
	1(0-3-1)		1(0-3-1)
221355	การออกแบบวงจรดิจิทัลและไมโครโปรเซสเซอร์ (Digital Circuit Design and Microprocessor)	020213015	การออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล (Digital and Logic Circuit Design)
	3(3-0-6)		3(3-0-6)
221356	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครโปรเซสเซอร์ (Digital Circuit and Microprocessor Laboratory)	020213016	ปฏิบัติการออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล (Digital and Logic Circuit Design Laboratory)
	1(0-3-1)		1(0-3-1)
221357	ไมโครคอนโทรลเลอร์ และการประยุกต์ใช้งาน (Microcontroller and Applications)	020213017	ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller)
	3(2-3-5)		3(2-3-5)
221358	ระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System)	020213018	ระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System)
	3(3-0-6)		3(3-0-6)
221359	ปฏิบัติการระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System Laboratory)	020213019	ปฏิบัติการระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System Laboratory)
	1(0-3-1)		1(0-3-1)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
221360	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics) 3(3-0-6)	020213020	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics) 3(3-0-6)
221361	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory) 1(0-3-1)	020213021	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory) 1(0-3-1)
221362	โครงการศึกษา (Project Study) 1(0-2-1)		
221363	โครงการพิเศษ (Special Project) 3(0-6-3)	020213031	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I) 3(0-6-3)
		020213032	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II) 3(0-6-3)
		020213030	การบริหารโครงการ (Project Management) 3(2-3-5)



หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
		020213006	การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษา (Software Application for Education) 1(0-3-1)
		020213007	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ทางวิศวกรรม (Computer Programs for Engineering Study) 3(2-3-5)
		020213008	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการประยุกต์ทางวิศวกรรม (Computer Programs for Engineering Applications) 3(2-3-5)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
	วิชาเฉพาะด้านแขนงวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง - วิชาบังคับ 13 หน่วยกิต - วิชาเลือก 11 หน่วยกิต		วิชาเฉพาะด้านแขนงวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม - วิชาบังคับ 16 หน่วยกิต - วิชาเลือก 15 หน่วยกิต
222341	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines I)	020213301	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines I)
222342	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machine Laboratory I)	020213302	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machine Laboratory I)
222343	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 1 (Electric Drives I)	020213404	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives)
222344	ปฏิบัติการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drive Laboratory)		
222345	การออกแบบวงจรควบคุมแบบลำดับและ การควบคุมด้วยตัวควบคุมแบบโปรแกรม (Sequence Circuit Design and Programmable Logic Controller)		

หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
22.357	ระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม (Industrial Automation System) 3(3-0-6)		
223301	ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า (Electrical Transmission and Distribution System) 3(3-0-6)	020213303	ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า (Electrical Transmission and Distribution System) 3(3-0-6)
223302	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design) 3(3-0-6)	020213406	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design) 3(3-0-6)
223303	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 (Electrical Machines II) 3(3-0-6)	020213413	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 (Electrical Machines II) 3(3-0-6)
223304	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 (Electrical Machine Laboratory II) 1(0-3-1)		
223305	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Analysis) 3(3-0-6)	020213411	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Analysis) 3(3-0-6)
223306	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Protection) 3(3-0-6)	020213403	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Protection) 3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
223307	การคำนวณสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง (Computational Methods for Power System)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
223308	เทคนิคการออกแบบเบื้องต้นสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง (Introduction to Optimization Techniques for Power System)	020213412	เทคนิคการออกแบบเบื้องต้นสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง (Introduction to Optimization Techniques for Power System)
223309	วิศวกรรมส่องสว่าง (Illumination Engineering)		
223310	โรงงานต้นกำลังและสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย (Power Plant and Substation)	020213415	โรงงานกำลังและสถานีจ่ายไฟฟ้า (Power Plant and Substation)
223311	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	020213414	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)
223312	การออกแบบเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machine Design)		
223313	การปฏิบัติงานด้านไฟฟ้ากำลัง (Power Electrical Practice)		

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
223314	ปฏิบัติการไฟฟ้ากำลังขั้นสูง (Advanced Electric Power Laboratory) 1(0-3-1)		
223315	การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Design) 3(3-0-6)		
223316	โรงจักรไฟฟ้านิวเคลียร์ (Nuclear Electric Power Plant) 3(3-0-6)		
223317	เรื่องคัดเฉพาะทางระบบไฟฟ้ากำลัง 1 (Selected Topics in Power Engineering I) 3(3-0-6)		
223318	เรื่องคัดเฉพาะทางระบบไฟฟ้ากำลัง 2 (Selected Topics in Power Engineering II) 3(3-0-6)		

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
		020213304	การแปรสภาพพลังงานทางไฟฟ้า (Electrical Energy Conversion)
		020213305	การควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรม (Computer Based Control for Industry)
		020213306	เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Drawing)
		020213401	การวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Measurement and Control)
		020213402	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering)
		020213405	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน (Energy Management Technology)
		020213407	การจัดการทางอุตสาหกรรม (Industrial Management)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
		020213408	วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotic and Automation Engineering)
		020213409	วิศวกรรมสถานีไฟฟ้าแรงสูงและการบำรุงรักษา (High Voltage Substation Engineering and Maintenance)
		020213410	เรื่องคัดเลือกทางวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม (Selected Topics in Power and Control Engineering)
		020003201	หลักวิชาชีพครู (Principles of Teaching Profession)
		020003207	การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)
		020003210	สื่อการสอน (Teaching Media)
		020003211	หลักการบริหารอาชีวศึกษา (Principles of Vocational Education Administration)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)
			3(2-2-5)
			3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
		020003214	การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 3 (Professional Experience III)
		020213201	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computers for Education)
		020213202	พุทธวิธีการสอน (Buddhist Teaching Methods)
		020213203	ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู (Languages and Technologies for Teachers)
		020213204	กลวิธีการสอนวิชาเทคนิค (Didactic for Technical Subjects)
		020213205	หัวข้อพิเศษทางการศึกษา (Selected Topics in Technical Education)
		020213206	เทคโนโลยีการถ่ายภาพ (Photography Technology)



	<p>วิชาเฉพาะด้านแขนงวิศวกรรมระบบควบคุม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิชาบังคับ 11 หน่วยกิต (*)</li> <li>- วิชาเลือก 13 หน่วยกิต</li> </ul> <p>เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines I)</p> <p>ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machine Laboratory I)</p> <p>การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า 1 (Electric Drives I)</p> <p>ปฏิบัติการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives Laboratory)</p> <p>การออกแบบวงจรควบคุมแบบลำดับและ การควบคุมด้วยตัวควบคุมแบบโปรแกรม (Sequence Circuit Design and Programmable Logic Controller)</p>	<p>020213207</p> <p>020213208</p>	<p>การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด (Aptitude Test Construction)</p> <p>มนุษยสัมพันธ์สำหรับครู (Human Relations for Teachers)</p>	<p>3(2-2-5)</p> <p>3(3-0-6)</p>
222341	<p>24 หน่วยกิต</p>			
222342				
222343				
222344				
222345				

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
222353	สัญญาณและระบบ (Signal and System)	3(3-0-6)		
222354	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)		
222355	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)		
222356	ระบบควบคุมแบบเวลาไม่ต่อเนื่อง (Discrete Time Control System)	3(3-0-6)		
222357	ระบบอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม (Industrial Automation System)	3(3-0-6)		
224301	ระบบควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Computer Based Control System)	3(3-0-6)		

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา
224302	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotic Engineering)	3(3-0-6)	
224303	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)	
224304	ระบบฟัซซีและโครงข่ายประสาทเทียม (Fuzzy System and Artificial Neural Network)	3(3-0-6)	020213417
224305	การหาคุณลักษณะของระบบ (System Identification)	3(3-0-6)	020213416
224306	ระบบควบคุมออปติมัล (Optimal Control Systems)	3(3-0-6)	
224307	การควบคุมแบบอะแดปทีฟ (Adaptive Control)	3(3-0-6)	
			ชื่อวิชา
			หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
			ระบบฟัซซีและโครงข่ายประสาทเทียม (Fuzzy System and Artificial Neural Network)
			3(3-0-6)
			การหาคุณลักษณะของระบบ (System Identification)
			3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
224308	ระบบควบคุมแบบสุ่มเวลาสุ่ม (Stochastic Control System)	3(3-0-6)		
224309	รถจักรไฟฟ้า (Electric Traction)	3(3-0-6)		
224310	การขับเคลื่อนมอเตอร์เชิงเส้น (Linear Motor Drives)	3(3-0-6)		
224311	ปฏิบัติการระบบควบคุมขั้นสูง (Advanced Control System Laboratory)	1(0-3-1)		
224312	เรื่องคัดเฉพาะทางระบบควบคุม (Selected Topics in Control System)	3(3-0-6)		

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
	วิชาเฉพาะด้านแขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ - วิชาบังคับ 10 หน่วยกิต (*) - วิชาเลือก 14 หน่วยกิต		แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม - วิชาบังคับ 16 หน่วยกิต - วิชาเลือก 15 หน่วยกิต
222346	วิศวกรรมระบบสื่อสาร (Communication System Engineering ) 3(3-0-6)		
222347	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory) 1(0-3-1)	020213503	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory) 1(0-3-1)
222348	ข่ายการสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines) 3(3-0-6)	020213609	ข่ายการสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines) 3(3-0-6)
222349	คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field and Wave) 3(3-0-6)	020213610	คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Wave and Field) 3(3-0-6)
222350	อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics) 3(3-0-6)	020213605	อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics) 3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
222351	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio Wave Propagation) 3(3-0-6)	020213612	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio Wave Propagation) 3(3-0-6)
222352	วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering) 3(3-0-6)	020213611	วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering) 3(3-0-6)
222353	สัญญาณและระบบ (Signal and System) 3(3-0-6)		
222354	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing) 3(3-0-6)		
222355	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) 3(3-0-6)	020213627	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) 3(3-0-6)
222356	ระบบควบคุมแบบเวลาไม่ต่อเนื่อง (Discrete Time Control Systems) 3(3-0-6)		

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา
222358	การวัดและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation and Measurement)	3(3-0-6)	020213625
225301	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering)	3(3-0-6)	
225302	ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering Laboratory)	1(0-3-1)	020213602
225303	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design)	3(3-0-6)	020213603
225304	เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensors and Transducers)	3(3-0-6)	
225305	ปฏิบัติการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design Laboratory)	3(3-0-6)	020213604
	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	
	การวัดและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation and Measurement)	3(3-0-6)	3(3-0-6)
	ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering Laboratory)	1(0-3-1)	1(0-3-1)
	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design)	3(3-0-6)	3(3-0-6)
	ปฏิบัติการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design Laboratory)	3(3-0-6)	1(0-3-1)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
225306	วงจรรขยายเชิงค่านับการขั้นสูง (Advanced Operational Amplifier) 3(3-0-6)		
225307	ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System) 3(3-0-6)	020213618	ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Systems) 3(3-0-6)
225308	ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Computer Software) 3(2-3-5)		
225309	การสื่อสารข้อมูล (Data Communication) 3(3-0-6)		
225310	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet Technology) 3(3-0-6)		
225311	อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์ (Biomedical Electronics) 3(3-0-6)	020213624	อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์ (Biomedical Electronics) 3(3-0-6)
225312	สัมมนางานด้านอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Seminar) 1(0-3-1)		



หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
225313	เรื่องคดีเฉพาะทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topics in Electronics Engineering)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง) 3(3-0-6)
222346	วิชาเฉพาะด้านแขนงวิศวกรรมโทรคมนาคม - วิชาบังคับ 10 หน่วยกิต (*) - วิชาเลือก 14 หน่วยกิต วิศวกรรมระบบสื่อสาร (Communication System Engineering )		3(3-0-6)
222347	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)		1(0-3-1)
222348	ข่ายการสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines)	020213609	ข่ายการสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines) 3(3-0-6)
222349	คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field and Wave)		3(3-0-6)
222350	อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics)		3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
222351	การเผยแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio Wave Propagation) 3(3-0-6)		
222352	วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering) 3(3-0-6)	020213609	ข่ายการสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines) 3(3-0-6)
222353	สัญญาณและระบบ (Signals and System) 3(3-0-6)		
222354	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing) 3(3-0-6)		
222358	การวัดและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation and Measurement) 3(3-0-6)	020213625	การวัดและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation and Measurement) 3(3-0-6)
226301	การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) 3(3-0-6)	020213613	การสื่อสารแบบดิจิทัล (Digital Communication) 3(3-0-6)
226302	วิธีเชิงตัวเลข (Numerical Methods) 3(3-0-6)		

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
226303	ระบบสื่อสารทางแสง (Optical Communication System) 3(3-0-6)	20213615	ระบบสื่อสารทางแสง (Optical Communication System) 3(3-0-6)
226304	การสื่อสารและข่ายงานข้อมูล (Data Communication and Network) 3(3-0-6)		
226305	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering) 3(3-0-6)		
226306	การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communication) 3(3-0-6)	020213616	การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communication) 3(3-0-6)
226307	การสื่อสารเคลื่อนที่ (Mobile Communication) 3(3-0-6)		
226308	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส (Information Theory and EnCoding) 3(3-0-6)		
226309	การออกแบบวงจรความถี่สูง (High Frequency Circuit Design) 3(3-0-6)		

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
	020213601	020213601	การควบคุมคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ Computer Based Control and Applications)
	020213606	020213606	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics Laboratory)
	020213607	020213607	วงจรรขยายเชิงดำเนินการขั้นสูง (Advanced Operational Amplifier)
	020213608	020213608	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)
	020213610	020213610	คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Wave and Field)
	020213612	020213612	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio Wave Propagation)
	020213614	020213614	การสื่อสารไร้สายและอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (Wireless and Mobile Communication)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
		020213617	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคมขั้นสูง (Advanced Telecommunication System Laboratory)
		020213619	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Programming II)
		020213620	ระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง (Discrete-Time Systems)
		020213621	ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control System)
		020213622	หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamental of Electromagnetic Compatibility)
		020213623	แบบจำลองและการควบคุมแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตช์ (Modeling and Control of Switching Power Supplies)
		020213626	เทคนิคทางคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม (Mathematical Techniques for Engineering)
			1(0-3-1)
			3(2-3-5)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)
			3(2-3-5)
			3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง)
		020213628	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม (Numerical Methods for Engineering) 3(3-0-6)
		020213629	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 3(3-0-6) (Selected Topics in Electronic and Telecommunication Engineering)
		020003201	หลักวิชาซีพครู (Principles of Teaching methods) 3(3-0-6)
		020003210	สื่อการสอน (Teaching Media) 3(2-2-5)
		020003211	หลักการบริหารอาชีวศึกษา (Principles of Vocational Education Administration) 3(3-0-6)
		C20213202	พุทธวิธีการสอน (Buddhist Teaching Methods) 3(3-0-6)
		C20213203	ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู (Languages and Technologies for Teachers) 3(1-4-4)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
		020003204	กลวิธีการสอนวิชาเทคนิค (Didactic for Technical Subjects)
		020213205	หัวข้อพิเศษทางการศึกษา (Selected Topics in Technical Education)
		020213206	เทคโนโลยีการถ่ายภาพ (Photography Technology)
		020213207	การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด (Aptitude Test Construction)
		020213208	มนุษยสัมพันธ์สำหรับครู (Human Relations for Teachers)
			3(3-0-6)
			3(2-2-5)
			3(2-2-5)
			3(2-2-5)
			3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
200301	กลุ่มวิชาการศึกษา 24 หน่วยกิต - วิชาบังคับ 18 หน่วยกิต (*) - วิชาเลือก 6 หน่วยกิต จิตวิทยาการศึกษา (Educational Psychology)	020003205	4) กลุ่มวิชาการศึกษา 24 หน่วยกิต จิตวิทยาสำหรับครู (Psychology for Teachers)
200311	วิธีการสอน (Teaching Methods)	020003204	วิธีการสอนวิชาเทคนิค ( Technical Subject Teaching Methods )
200313	เทคนิคการนำเสนอ (Presentation Technique)		
200331	การวัดและประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	020003206	การวัดและประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)
200341	การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา (Course Development)	020213101	การพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรทางอาชีวศึกษา (Vocational Education Curriculum and Staff Development)

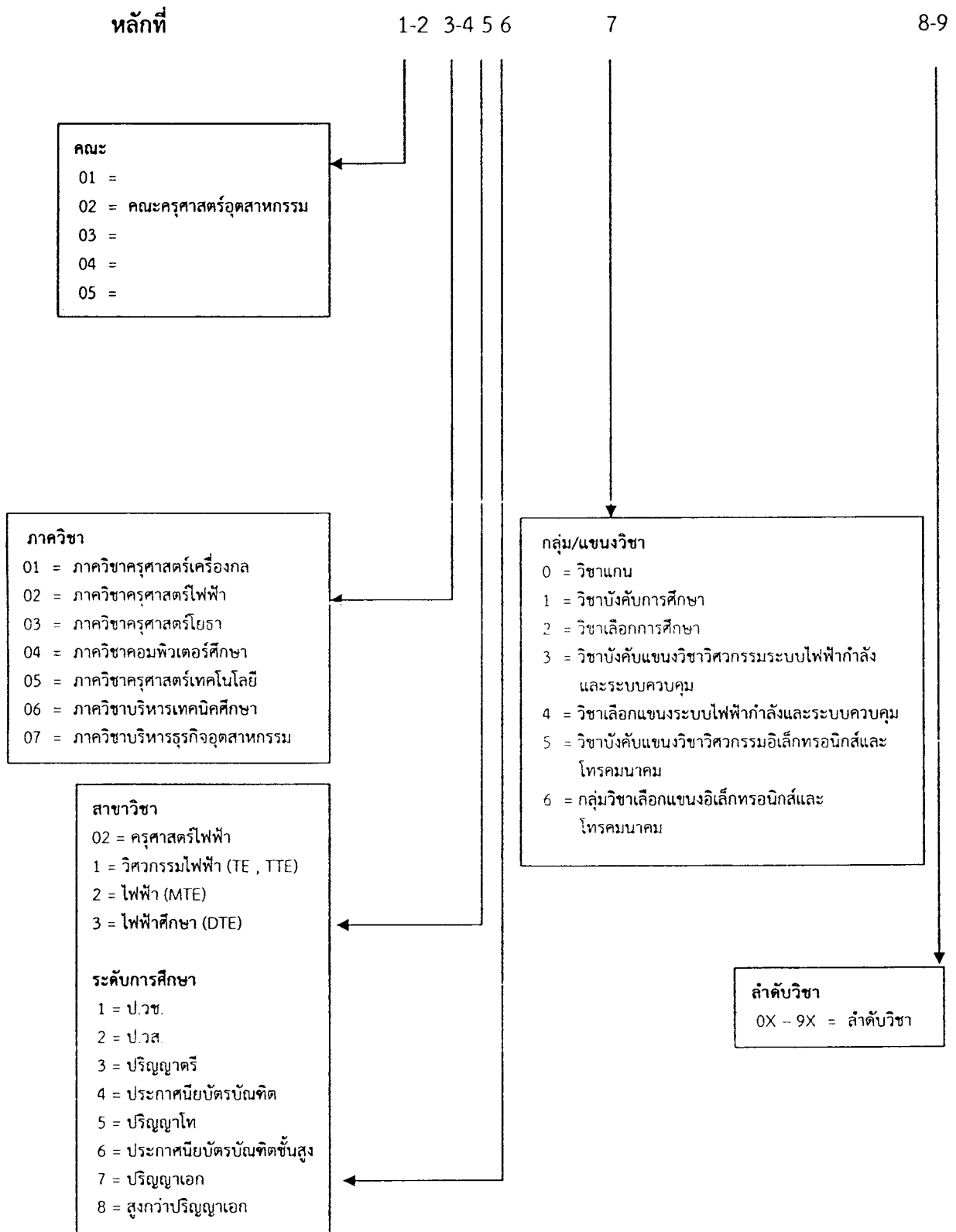


หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
200352	หลักการบริหารอาชีวศึกษา (Education Administration) 3(3-0-6)	020003211	หลักการบริหารอาชีวศึกษา (Principle of Vocational Education Administration) 3(3-0-6)
200361	สถิติเพื่อการวิจัย (Statistics for Research) 3(3-0-6)		
200362	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) 3(3-0-6)		
200371	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computer for Education) 3(3-0-6)		
200339	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา (Education Innovation and Information Technology) 3(2-2-5)	020003202	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา (Education Innovation and Information Technology) 3(2-2-5)
200391	ประสบการณ์วิชาชีพ 1 (Professional Experience I) 3(1-4-4)	020003208	การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 1 (Professional Experience I) 3(1-4-4)
200392	ประสบการณ์วิชาชีพ 2 (Professional Experience II) 3(0-6-3)	020003209	การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 2 (Professional Experience II) 3(0-6-3)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
200393	ประสบการณ์วิชาชีพ 3 (Professional Experience III)		
200394	ประสบการณ์วิชาชีพ 4 (Professional Experience IV)	020003215	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 4 (Professional Experience IV)
200395	การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร (Staff Training and Development)		
200396	การฝึกอบรมการประกอบอาชีพอิสระ (Entrepreneurship Training)		
221364	การฝึกงานพื้นฐานไฟฟ้า (Basic Electrical Training)	020213033	5) กลุ่มวิชาฝึกงาน การฝึกงานพื้นฐานไฟฟ้า (Basic Electrical Training)
			3(0-6-3)
			0(0-240-0)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2552		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

## ภาคผนวก ค. ความหมายของเลขรหัสรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร



**ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒**

เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม จึงเห็นสมควรกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต 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 ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒”

ข้อ ๒ ให้ใช้ระเบียบนี้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป ทั้งนี้ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒ ให้ใช้ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต 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/วิทยาลัยที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
“นักศึกษา”	หมายความว่า	ผู้เข้ารับการศึกษาในมหาวิทยาลัยระดับปริญญาบัณฑิตที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเรียบร้อยแล้ว

“ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตร” หมายความว่า การลงทะเบียนวิชาเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรในสาขาวิชานั้น ๆ รวมถึงการได้รับค่าระดับคะแนนการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทหรือปริญญาเอก (Ip) ด้วย

ข้อ ๕ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ คำสั่ง ข้อบังคับ หรือระเบียบอื่น ๆ ของคณะ/วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัย หรือการตีความ เพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด

**หมวดที่ ๑**

**การรับเข้าศึกษา**

ข้อ ๗ คุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ต้องเป็นผู้ที่สนับสนุนการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นพระประมุขอย่างบริสุทธิ์ใจ

(๒) สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือประกาศนียบัตรอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละสาขาวิชา

(๓) เป็นผู้มีความประพฤติดี เรียบร้อย แต่งกายสุภาพ และรับรองต่อมหาวิทยาลัยว่าจะปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งของมหาวิทยาลัยโดยเคร่งครัด

(๔) ไม่มีชื่อในทะเบียนเป็นนิสิตหรือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาชั้นสูงอื่น ๆ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด

(๕) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๖) ไม่เป็นโรคติดต่ออย่างร้ายแรง โรคจิตฟั่นเฟือน โรคที่สังคมรังเกียจ หรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๗) มีผู้ปกครองหรือผู้อุปการะรับรองว่าจะอุดหนุนค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ได้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

(๘) ต้องเป็นผู้ที่อยู่ในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

(๙) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

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

ข้อ ๘ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาจะต้องผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด รายละเอียดต่าง ๆ จะประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป แต่ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นเป็นกรณีพิเศษ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ มหาวิทยาลัยอาจคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๗ เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามนโยบายมหาวิทยาลัยก็ได้ นักศึกษาพิเศษอาจจะเป็นผู้มีความประสงค์เข้าศึกษาโดยไม่ขอรับปริญญา หรือต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่ตนสังกัด ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ การชำระเงินและการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกและยืนยันสิทธิ์เพื่อเข้าเป็นนักศึกษา ต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนวิชาเรียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการและต้องนำหลักฐานการชำระเงินพร้อมหลักฐานอื่น ๆ สำหรับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาไปขึ้นทะเบียนด้วยตนเองตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ทราบและปฏิบัติ

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจจะอนุมัติให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัยเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาในอีกสาขาวิชาหนึ่งที่มีวิชาพื้นฐานคล้ายคลึงกันได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาผู้นั้นประสงค์จะเข้าศึกษาต่อ มีมติเห็นชอบให้รับเข้าศึกษาตามเงื่อนไขโดยให้ภาควิชาานั้น ๆ เป็นผู้กำหนดจำนวนวิชาและระยะเวลาที่นักศึกษานั้นต้องเรียนเพิ่มเติม

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนระหว่างมหาวิทยาลัยของรัฐ

นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนระหว่างมหาวิทยาลัยปิดของรัฐได้เมื่อร้องขอให้มีการพิจารณารายละเอียดในหลักสูตรซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะวิทยาลัยและอธิการบดีของทั้งสองสถาบันการศึกษาเป็นผู้อนุมัติโดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่าง ๆ

(๒) รายวิชาที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

(๓) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนข้ามสถาบันหรือมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาคตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

(๔) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

(๕) นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษากรณีไม่มีรายวิชาลงทะเบียน ณ มหาวิทยาลัย

## หมวดที่ ๒

### ระบบการศึกษาและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ ระบบการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย มีระยะเวลาการศึกษาในแต่ละภาคเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจมีภาคการศึกษาฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาปลายอีก ๑ ภาคก็ได้ มีระยะเวลาการศึกษาประมาณ ๖ สัปดาห์ ทั้งนี้ต้องมีชั่วโมงเรียนในแต่ละรายวิชาเท่ากับชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติ

(๒) การคิดหน่วยกิต

“หน่วยกิต” หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงภาระการศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติรวมถึงรายวิชาโครงการหรือรายวิชาโครงการพิเศษที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ง. การทำกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำกิจกรรมนั้น 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 ๕ หน่วยกิตแต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต นักศึกษาภาคค่าลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๔ หน่วยกิต

ค. กรณีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือในหลักสูตรมีจำนวนต่ำกว่าที่กำหนดในข้อ ๑๓ (๓) ข. นักศึกษาสามารถลงทะเบียนต่ำกว่าที่กำหนดได้

(๔) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษาไม่มีรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติต้องดำเนินการขอรักษาสถานภาพนักศึกษา และชำระเงินค่ารักษาสถานภาพภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่เปิดภาคการศึกษามีฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๖ (๔) และให้นับระยะเวลาที่ขอรักษาสถานภาพรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษา

(๔) ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๖) นักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการพิเศษหรือปริญญาโทแต่ไม่สามารถประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ต้องปฏิบัติดังนี้

ก. ให้งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อท้ายวิชาและดำเนินการประเมินผลการศึกษาประจำภาค แล้วจำแนกสภาพนักศึกษาได้ตามปกติ โดยไม่นำหน่วยกิตของวิชาที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) มาคิดค่าระดับคะแนนประจำภาค

ข. การประเมินผลวิชาโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อท้ายวิชาไว้ให้ทำการประเมินผลและอนุมัติผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่ส่งคะแนน

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 กรณีนักศึกษาก่อนวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ได้รับเกรด W

ข้อ ๑๕ การโอนผลการเรียน

(๑) คุณสมบัติของผู้ขอเทียบโอน

มหาวิทยาลัยจะอนุมัติให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัยเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

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

ข. ผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว

ค. รายวิชาที่นำมาขอเทียบโอน ต้องมีคะแนนหรือผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

ง. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบหรือหลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัยต้องมีอายุไม่เกิน ๓ ปี นับจากวันสิ้นสุดภาคการศึกษาของรายวิชาที่ขอเทียบโอน หรือวันสุดท้ายของ ประสบการณ์ที่ยื่นขอรับการประเมิน

จ. ได้รับอนุมัติการเทียบโอนรายวิชาก่อนการอนุมัติผลการศึกษาในรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๒) การดำเนินการขอเทียบโอน

นักศึกษาที่ประสงค์จะขออนุมัติการเทียบโอนรายวิชาและผลการเรียน ให้ดำเนินการดังนี้

ก. แจ้งความจำนงถึงงานทะเบียนและสถิตินักศึกษา กองบริการการศึกษา ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาค การศึกษาที่ประสงค์จะยื่นคำร้องขอเทียบโอน

ข. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ อาทิ ระเบียนผลการเรียน (Transcript) และรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่ได้ เรียนไปแล้วให้ติดต่อสถาบันเดิมจัดส่งมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

ค. หลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัย นักศึกษา เป็นผู้นำเสนอด้วยตนเองที่ภาควิชา

(๓) การเทียบโอนผลการเรียนระหว่างการศึกษาในระบบ

ก. การเทียบโอนของนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย

๑. รายวิชาเดิมที่ขออนุมัติเทียบโอนต้องมีเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกัน และมีปริมาณเท่ากันหรือไม่ น้อยกว่ารายวิชาในหลักสูตรใหม่

๒. นักศึกษาสามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑ ใน ๓ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร



ข. การเทียบโอนของนักศึกษาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างสถาบัน

๑. ต้องศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติโดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๕๐

๒. มีรายวิชาที่ได้เรียนมาแล้วจากสถาบันเดิมเทียบได้กับรายวิชาในมหาวิทยาลัย ตามแผนกำหนดการศึกษาของสาขาวิชาที่รับโอนมาได้เป็นหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมหรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย

๓. รายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๔. รายวิชาเดิมที่จะพิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตจะกระทำได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิต รวมของหลักสูตรที่รับโอน

๕. ให้คณะ/วิทยาลัยเป็นผู้กำหนดเวลาการประเมิน ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน และแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบโดยจัดทำเป็นประกาศคณะ/วิทยาลัย

(๔) การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาคอมพิวเตอร์เข้าสู่การศึกษาในระบบ

ก. ดังผ่านการทดสอบในรายวิชาที่ขอเทียบโอน 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 แล้วเสนอผลการพิจารณาเป็นค่าระดับคะแนนให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ง. คณะกรรมการสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติการเทียบโอนผลการเรียน โดยให้เทียบโอนเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปี และภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้นักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

จ. การเทียบโอนรายวิชา ให้นับหน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

(๕) การนับระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอน สามารถศึกษาได้ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของหลักสูตร กรณีโอนมาจากสถาบันเดิมให้นับระยะเวลาการศึกษาจากสถาบันเดิมรวมด้วย

(๖) การนับหน่วยกิตและการคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ให้นับหน่วยกิตรายวิชาที่เทียบโอนเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตร แต่ไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิม

(๗) 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	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failed, Absent from Examination)
Ip	-	การวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญา- นิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
W	-	ขออนุญาตเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)

(๒) ให้มีการวัดผลการศึกษาลงภาคการศึกษา ๑ ครั้ง และควรมีการสอบกลางภาคการศึกษาครั้งหนึ่งด้วย

(๓) ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยมีคณบดี/ผู้อำนวยการเป็นผู้ลงนามอนุมัติผลการวัดผลการศึกษาและพิจารณาเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

(๔) ให้คณะ/วิทยาลัยเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษานับแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วให้คณบดี/ผู้อำนวยการสั่งทำลายได้

ข้อ ๑๘ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) ให้คูณหน่วยกิตด้วยแต้มของค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกันเข้าด้วยกันหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่งไม่ปัดเศษ วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือเรียนแทนให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วยทุกครั้ง

(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 ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นานหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนที่ได้มารวมด้วยทุกครั้ง

ข้อ ๒๐ การให้ค่าระดับคะแนน I (Incomplete)

(๑) การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

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

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

ค. นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และคณบดี/ผู้อำนวยการอนุมัติ

ง. นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้หรือผลการศึกษาให้แจ้งการให้คะแนน I (ไม่สมบูรณ์) มาพร้อมกับผลการศึกษาของนักศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

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

ข้อ ๒๑ การศึกษาโดยไม่วัดผล

(๑) นักศึกษาอาจขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อลงทะเบียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] รายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อยู่นอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเสริมความรู้ได้โดยได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาจะต้องชำระเงินตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและจะต้องระบุในคำร้องลงทะเบียนวิชาเรียนด้วยว่าเรียนวิชาใดเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] และเมื่อลงทะเบียนแล้วจะขอเปลี่ยนแปลงเป็นการศึกษาโดยวัดผลในภายหลังไม่ได้เว้นแต่ในกรณีที่นักศึกษาเปลี่ยนโอนสาขาวิชา และลักษณะวิชานั้นเป็นวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการวัดผล

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

(๔) การเรียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ ไม่มีการวัดผลและให้มหาวิทยาลัยบันทึกอักษร AU ในระเบียบการศึกษาได้เมื่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชาวินิจฉัยว่านักศึกษาได้เรียนด้วยความตั้งใจและมีเวลาเรียนครบตามข้อ ๑๖ และอาจารย์ผู้สอนแจ้งผลการเรียน AU ในการส่งคะแนนของวิชานั้นด้วย

ข้อ ๒๒ การจำแนกสภาพของนักศึกษา

สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ นักศึกษาสภาพปกติและนักศึกษาสภาพพิพาททัศน์

(๑) นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคเรียนแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นักศึกษาสภาพพิพาททัศน์ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐

นักศึกษาสภาพพิพาททัศน์ ต้องไปรับทราบพิพาททัศน์ที่ภาควิชา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหน่วยกิตรวมในภาคเรียนถัดไป หรืออยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา นักศึกษาสภาพพิพาททัศน์ จะพ้นสภาพพิพาททัศน์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๓ ฐานะชั้นปีของนักศึกษา

การกำหนดฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบจากจำนวนสัดส่วนระหว่างหน่วยกิตที่สอบได้กับหน่วยกิตรวมของหลักสูตรทั้งหมดให้ถือเกณฑ์ดังนี้

- (๑) สอบไล่ได้ ๑ - ๓๔ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๑
- (๒) สอบไล่ได้ ๓๕ - ๖๔ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๒
- (๓) สอบไล่ได้ ๖๕ - ๑๐๒ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓
- (๔) สอบไล่ได้ ๑๐๓ - ๑๓๖ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔
- (๕) สอบไล่ได้ ๑๓๗ หน่วยกิตขึ้นไป ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕

ข้อ ๒๔ ระยะเวลาที่ใช้สำหรับหลักสูตร

นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาศึกษาไม่เกินสองเท่าของระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่ระบุไว้ในหลักสูตรสาขาวิชานั้น ๆ การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับตั้งแต่การเข้าศึกษา โดยให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาภาคฤดูร้อน การลาพักการศึกษา หรือการถูกสั่งพักการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๕ การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำความผิด

(๑) การทุจริตในการสอบ

นักศึกษาซึ่งกระทำความผิด หรือร่วมกระทำความผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำภาคหรือการสอบระหว่างภาคอย่างชัดแจ้ง ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่งดังต่อไปนี้

ก. ให้ออกใบรายชื่อวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ออกใบรายชื่อวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ออกใบรายชื่อวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษา ที่นักศึกษาก่อการทุจริตและให้สั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อย 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 ๑.๕๐ จะได้รับอนุมัติให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

ข. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษ
๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรก

ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๕๐ จะได้รับการอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐

(๘) นักศึกษาไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และมีได้

ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาตามข้อ ๑๓ (๔)

ข้อ ๒๗ การขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ ๒๖ (๔) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันประกาศพ้นสภาพ

(๒) การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดี/ผู้อำนวยการ และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๓) นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการคืนสภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษาเช่นเดียวกับสภาพเดิมก่อนพ้นสภาพ ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๒๕

#### หมวดที่ ๔

##### การลาและการขอลกลับเข้าศึกษาต่อ

ข้อ ๒๘ การลาป่วย

(๑) การลาป่วยแยกออกเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นสิ้นสุดและป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องภายในหนึ่งสัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ข. การลาป่วยระหว่างสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นภาคการศึกษาแล้วแต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการทันที และต้องนำใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลเอกชนที่ทางราชการรับรองมาให้โดยด่วน

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) ให้นำระยะเวลาที่ลาพักการศึกษารวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑)

ก.

(๔) ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาค การศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่ภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าลงทะเบียนวิชาเรียนแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การกลับเข้าศึกษาต่อ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต่อจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อผ่าน อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้า ศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา เมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วให้มารายงานตัวที่ภาควิชา และยื่นคำร้องขอกลับ เข้าศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติ ให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนถูกสั่งพักการศึกษา

## หมวดที่ ๕

### การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๒ นักศึกษาจะมีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตร ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษาครบหน่วยกิตและวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำชั้น หรือเรียนแทน ให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นเฉพาะครั้งที่สอบได้เพียงครั้งเดียว

(๒) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓) เป็นผู้ไม่มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามข้อบังคับ ๓๔

ข้อ ๓๓ การได้เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินที่กำหนดไว้ตามแผนการศึกษา ของหลักสูตร

(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 นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์ สมควรพิจารณาเสนอสภาพมหาวิทยาลัย ให้ได้รับปริญญาของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จะต้องมีความประพฤติตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย มีวัฒนธรรม สุภาพเรียบร้อย รักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับ และ คำสั่งของมหาวิทยาลัย ตลอดจนจะต้องมีพฤติกรรมด้านความประพฤติ ดังนี้

(๑) ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตพินเพื่อนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือเป็นผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

(๒) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความผิดที่เป็นโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๓) ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติคนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องดองของเมาจนไม่สามารถ ควบคุมสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดในฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

(๔) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดการแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่าง นักศึกษาของมหาวิทยาลัยกับนักศึกษา นักเรียนในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

(๕) ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง ลบหลู่คู่มั่นคณาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัย

(๖) ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวก่ายในอำนาจการบริหารงานของมหาวิทยาลัย

(๗) ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย

(๘) ไม่มีหนี้สินผูกพันกับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อาจได้รับพิจารณา ดังนี้

(๑) ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

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

ข้อ ๓๖ เมื่อนักศึกษาสอบได้ครบทุกกระบวนวิชาในคณะ/วิทยาลัยใดแล้ว กรณีพบว่านักศึกษาขาดคุณสมบัติข้อใด ข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์นักศึกษาเสนอความเห็นต่อ มหาวิทยาลัยพิจารณาโดยไม่ชักช้า

ข้อ ๓๗ การประชุมคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาต้องมีคณะกรรมการมา ประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมด ประธานคณะกรรมการมีอำนาจเชิญบุคคลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรณีมา อธิบายชี้แจง มีอำนาจขอสำเนาเอกสารจากหน่วยงานใด ๆ มาประกอบการพิจารณาได้ คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษาผู้นั้นมา ให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ก็ได้ การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนน เสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อ ๓๘ การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใดซึ่งเห็นว่าขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ และ ปรากฏว่ามีนักศึกษาของคณะอื่นมีส่วนร่วมในการประพฤติดังอยู่ด้วย ให้ประธานกรรมการในคณะ/วิทยาลัย ที่ทำการพิจารณา ทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดี/ผู้อำนวยการในคณะ/วิทยาลัยของนักศึกษาซึ่งร่วมประพฤติดังด้วยโดยด่วน เพื่อให้คณะ/วิทยาลัยนั้น ๆ พิจารณาดำเนินการต่อไป

ข้อ ๓๙ นักศึกษาผู้ใดถูกคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีโดยทำเป็นหนังสือมีสำเนาถูกต้องหนึ่งฉบับลงลายมือชื่อของผู้ อุทธรณ์ยื่นต่อคณบดี/ผู้อำนวยการซึ่งตนศึกษาในคณะ/วิทยาลัยนั้นภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควร ได้รับปริญญา

ให้ผู้ซึ่งรับอุทธรณ์ส่งอุทธรณ์นั้นพร้อมด้วยคำชี้แจงของตนถ้าพึงมีต่อไปยังมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ ได้รับอุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๓๙

ข้อ ๔๐ เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอุทธรณ์ ให้อธิการบดีหรือผู้ซึ่งอธิการบดีมอบหมายเป็นประธานกรรมการ คณบดี/ ผู้อำนวยการทุกคณะ และผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา เป็นกรรมการและเลขานุการ พิจารณาวินิจฉัยให้เสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับอุทธรณ์ เมื่อคณะกรรมการพิจารณาวินิจฉัยยื่นตามมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย คำวินิจฉัย ขั้นนี้ให้เป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย ให้เสนอนายกสภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยชี้ขาด แล้วให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือทราบด้วย

การประชุมพิจารณาตามความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการ ทั้งหมดจึงจะเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็น ผู้ชี้ขาด

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 เกี่ยวกับการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และเพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต 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

การศึกษา  
ก. มีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับ  
ที่ไดลงทะเบียนเรียน  
ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒  
ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษา  
ต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ไดลงทะเบียนเรียน



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 นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๘) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๙) ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และมีได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา ตามข้อ ๑๓(๔) "

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความเพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔

ป.ท.ว

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

## ผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของรายวิชา

### หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

#### 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยมีจิตสำนึกและจิตสาธารณะ
2. มีความซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ ขยันอดทน
3. มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม
4. มีวินัย ตรงต่อเวลา
5. เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับขององค์กร

#### 2. ด้านความรู้

1. รู้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐาน
2. สามารถใช้ความรู้ในการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ
3. ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัยตลอดเวลา
4. สามารถนำความรู้ หลักการ และทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
5. สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

#### 3. ด้านทักษะทางปัญญา

1. มีกระบวนการความคิด และกลั่นกรองข้อมูลอย่างเป็นระบบ
2. สามารถสรุปประเด็น วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารได้
3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์เพื่อกำหนดวิธีการและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหที่เหมาะสมได้

#### 5. สามารถบูรณาการความรู้แล้วนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ตามความเหมาะสม

#### 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มีความรับผิดชอบในงานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
  2. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
  3. เข้าใจและยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล  
และความแตกต่างทางวัฒนธรรม
  4. รักษาชื่อเสียงของตนเอง ครอบครั้ว และองค์กร
  5. ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
  1. มีทักษะในการใช้เทคนิคการคิดคำนวณ และนำไปใช้อย่างสมเหตุสมผล
  2. สามารถวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  3. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
  4. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารได้  
อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 5. มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) ในรายวิชาศึกษาทั่วไป

หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์บุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																									
040203110 คณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics)	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
กลุ่มวิชาภาษา (คณะศิลปศาสตร์ประยุกต์)																									
080103001 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
080103002 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)		●		●	●																				
080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
080103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II)	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
080103061 การใช้ภาษาอังกฤษ 1 (Practical English I)				●	●					●														●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) ในรายวิชศึกษาทั่วไป  
 หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2 (Practical English II) 3(3-0-6)				●	●					●					●															
080303103 จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต (Psychology for Happy Life) 3(3-0-6)	●			○	●			○		●				●	○			●												
080303201 การพูดเพื่อประสิทธิภาพ (Effective Speech) 3(3-0-6)	●		○	○	●			○		●					○			○					○							○
กลุ่มวิชาพลศึกษา																														
080303501 บาสเกตบอล (Basketball) 1(0-2-1)	○	●	○	○	●			○	●	○				●	○			○	●	○			○	●	○					●
080303503 แบดมินตัน (Badminton) 1(0-2-1)	○	●	○	○	●			○		○				○	○															○
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์																														
080303601 มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations) 3(3-0-6)	○	●	○	○	●			○	●	○				●	○			○	●	○			○	●	○					●



## ผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของรายวิชา

### หมวดวิชาการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม
  1. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยมีจิตสำนึกและจิตสาธารณะ
  2. มีความซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ ชยันตทน
  3. มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม
  4. มีวินัย ตรงต่อเวลา
  5. เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับขององค์กร
2. ด้านความรู้
  1. รู้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐาน
  2. สามารถใช้ความรู้ในการวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ
  3. ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัยตลอดเวลา
  4. สามารถนำความรู้ หลักการ และทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
  5. สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม
3. ด้านทักษะทางปัญญา
  1. มีกระบวนการความคิด และกลั่นกรองข้อมูลอย่างเป็นระบบ
  2. สามารถสรุปประเด็น วิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อมูลข่าวสารได้
  3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถปรับใช้องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
  4. สามารถพัฒนาการวิเคราะห์เพื่อกำหนดวิธีการและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมได้
  5. สามารถบูรณาการความรู้แล้วนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ตามความเหมาะสม
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
  1. มีความรับผิดชอบในงานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
  2. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
  3. เข้าใจและยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล และความแตกต่างทางวัฒนธรรม
  4. รักษาชื่อเสียงของตนเอง ครอบครั้ว และองค์กร
  5. ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
  1. มีทักษะในการใช้เทคนิคการคิดคำนวณ และนำไปใช้อย่างสมเหตุสมผล
  2. สามารถวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  3. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
  4. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  5. มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) ในรายวิชาศึกษาทั่วไป

หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
020003208 การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 1 3(1-4-4) (Professional Experience I)	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
020003209 การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 2 3(0-6-3) (Professional Experience II)	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
020003210 สื่อการสอน (Teaching Media) 3(2-2-5)	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020003211 หลักการบริหารอาชีวศึกษา (Principles of Vocational Education Administration) 3(3-0-6)	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020003212 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) 3(2-2-5)	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020003213 หัวข้อพิเศษด้านเทคนิคศึกษา (Special Topics in Technical Instruction) 3(2-2-5)	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
020003214 การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 3 3(0-6-3) (Professional Experience III)	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) ในรายวิชาศึกษาทั่วไป

หมายเหตุ เครื่องหมาย ● = ความรับผิดชอบหลัก ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
020003215 การฝึกประสบการณ์การสอนวิชาชีพ 4 (Professional Experience IV)	●	●	●	●	●		●														●	●	●							
020003216 การจัดฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร (Training Organization for Personnel Development)	●	●			○		●																							
020003217 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computer for Education)	●	●					●			○											●	●								