

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อนุมัติหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 5/2560 ฉบับที่ 12
เมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม 2560 และในการประชุม
ครั้งที่ 2/2561 ฉบับที่ 9 เมื่อวันที่ 24 มีนาคม 2561

สทศ. พิจารณาความสอดคล้องแนว
ออกพิมพ์หลักสูตรเรียบร้อยแล้ว
เมื่อวันที่ 29 ก.ค. 2562 มคอ.2



หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



บันทึกข้อความ

คณะกรรมการอุตสาหกรรม	
รับที่	ทอ 5510 / ๖๒ เวลา ๑๔๔๕ น.
วันที่	31 ก.ค. 2562
เสนอเพิ่มวันที่	๒๒/๖๒ เวลา ๑๗.๓๐ น.

ส่วนราชการ กองบริการการศึกษา กลุ่มงานหลักสูตรและพัฒนาคุณภาพ โทร. 1624, 1625

ที่ ลพ ๒76 /2562 วันที่ 31 กรกฎาคม 2562

เรื่อง ขอส่งหลักสูตรที่ได้รับการพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ตามที่มหาวิทยาลัยได้จัดส่งหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อให้สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรผ่านระบบพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา (CHECO) นั้น สป.อว.ได้พิจารณาความสอดคล้องและออกรหัสหลักสูตรดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2562 รายละเอียดตามเอกสารแนบ

ในการนี้ กลุ่มงานหลักสูตรและพัฒนาคุณภาพจึงขอส่งเล่มเอกสารหลักสูตร (มคอ.2) ที่สป.อว. พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว จำนวน 2 เล่ม ทั้งนี้ ส่วนงานสามารถ Download เอกสารหลักสูตรเพิ่มเติมได้ที่ http://202.44.139.46/checo/frm_report_listcurr.aspx?s=P

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและโปรดแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบต่อไป

(นายสงบ คงคา)

ผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา

เรียน คณบดี

-เพื่อโปรดทราบ

กลุ่มงานหลักสูตรและพัฒนาคุณภาพ ส่งเล่มเอกสารหลักสูตร (มคอ.2) ที่ สป.อว. พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2562 จำนวน 1 หลักสูตร คือ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) รายละเอียดตามเอกสารแนบ

-เห็นควรแจ้งภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า/ชั้นเว็บคณะ (หลักสูตร)

รศ. ก.ค. 62 20-๕๒ สทศ

-ทอ/๒๕๖๒/๖๒๐

๒๓๖๒

อัตลักษณ์กองบริการการศึกษา : พัฒนางาน บริการอย่างมีประสิทธิภาพ

FTE e-doc No. : 308992

- หน้าหลัก

/

.

รายชื่อหลักสูตร

เพิ่มหลักสูตรที่ขอรับการพิจารณาขอต่อสิ่ง
 เรียนดู | พิจารณาขอต่อสิ่งและออกให้หลักสูตรเรียบร้อยแล้ว

Show 10 entries

Search: วิชาการไฟฟ้า

#	ชื่อหน่วยงาน	ชื่อกlasse/เทียบเท่า	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	ประเภทการปรับปรุง	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3	สถานะการส่ง	ยกเลิก
19	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	อุตสาหกรรม	25520151104482	หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	ปริญญาตรี	ปรับปรุงตามกำหนดรอบปรับปรุง	100%	100%	100%	P/1 (29/07/2019 08:51:14)	ยกเลิก

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 45 total entries)

- [Previous](#)
- [1](#)
- [Next](#)

หมายเหตุ :

W=รอส่ง

WT=ส่งไประดับมหาวิทยาลัย

S/ครั้งที่(Date) = ส่งไป สกอ.แล้ว (เมื่อวันที่)

E/ครั้งที่(date) = ส่งให้มหาวิทยาลัยแก้ไข

A1/ครั้งที่(date)=หัวหน้าฝ่าย (ตรวจสอบ)

A2/ครั้งที่(date)=ผู้อำนวยการกลุ่ม (ตรวจสอบ)

A3/ครั้งที่(date)=ผู้อำนวยการสำนัก (ตรวจสอบ)

A4/ครั้งที่(date)=รองเลขาธิการ (ตรวจสอบ)

P(date) = พิจารณาขอต่อสิ่งและออกให้หลักสูตรเรียบร้อยแล้ว

© 2018 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา - All Rights Reserved.

- หน้าหลัก

/

•

📖 รายชื่อหลักสูตร

เพิ่มหลักสูตรที่ขอ รับการพิจารณาตลอด
 เรียกดู: พิจารณาความสอดคล้องและออกหนังสือขออนุญาตเรียบร้อยแล้ว

Show 10 entries
 Search: วิชาการไฟฟ้า

#	ชื่อหน่วยงาน	ชื่อกณะ/เทียบเท่า	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	ประเภทการปรับปรุง	ส่วนที่ 1	ส่วนที่ 2	ส่วนที่ 3	สถานะการส่งพิจารณา	ยกเลิก
19	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	25520151104482	หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขากรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	ปริญญาตรี	ปรับปรุงตามกำหนดรอบปรับปรุง	100%	100%	100%	P/1 (29/07/2019 08:51:14)	ยกเลิก

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 45 total entries)

- [Previous](#)
- [1](#)
- [Next](#)

หมายเหตุ :

W=รอส่ง

WT = ส่งไประดับมหาวิทยาลัย

S/ครั้งที่(Date) = ส่งไป สกอ.แล้ว (เมื่อวันที่)

E/ครั้งที่(date) = ส่งให้มหาวิทยาลัยแก้ไข

A1/ครั้งที่(date)=หัวหน้าฝ่าย (ตรวจสอบ)

A2/ครั้งที่(date)=ผู้อำนวยการกลุ่ม (ตรวจสอบ)

A3/ครั้งที่(date)=ผู้อำนวยการสำนัก (ตรวจสอบ)

A4/ครั้งที่(date)=รองเลขาธิการ (ตรวจสอบ)

P(date)=พิจารณาความสอดคล้องและออกหนังสือหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว

© 2018 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา - All Rights Reserved.



หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

5.2 ประเภทหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้

การเรียนการสอนใช้ภาษาไทย สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของหลักสูตรมีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
- ปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับปี พ.ศ. 2555
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ในการประชุมครั้งที่ 2/2560 เมื่อวันที่ 8 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 และในการแจ้งเวียนเมื่อวันที่ 15 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2561
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต และในการประชุมครั้งที่ 9/2560 เมื่อวันที่ 2 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560 ในการประชุมครั้งที่ 2/2561 เมื่อวันที่ 20 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2561
- ได้พิจารณากลับกรองจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และในการประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 3 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2560 ในการประชุมครั้งที่ 3/2561 เมื่อวันที่ 26 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2561
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และในการประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2560 ในการประชุมครั้งที่ 2/2561 เมื่อวันที่ 28 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2561

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 บุคลากรทางด้านไฟฟ้าในสถานศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชนที่เปิดสอนระดับอาชีวศึกษาหรือเทียบเท่า
- 8.2 นักฝึกอบรมในสถานประกอบการด้านไฟฟ้าอุตสาหกรรม
- 8.3 วิศวกรไฟฟ้าฝ่ายขาย บริการ หรือ ฝึกอบรมในภาคอุตสาหกรรม
- 8.4 ผู้ช่วยนักวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
- 8.5 ผู้ประกอบอาชีพอิสระ

9. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	นายชัยรัตน์ อุบลภักดิ์เกตุกุล	อาจารย์	วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า- อิเล็กทรอนิกส์) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า- อิเล็กทรอนิกส์) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2560
2	นายกิตติ เสือแพร	อาจารย์	ปร.ด. (ไฟฟ้าศึกษา) ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2558 2550 2545
3	น.ส.พรวิไล สุขมาก	อาจารย์	กศ.ด. (การบริหารและการ จัดการการศึกษา) วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ทั่วไป) คอ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2560
4	น.ส.กฤตยา ทองผาสุข	อาจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยี สารสนเทศ) วท.ม. (ระบบสารสนเทศเพื่อ การจัดการ) (นานาชาติ) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2546
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2542
				มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2557
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2549
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2547

ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน	ปี
5	นายนำโชค วัฒนานัย	อาจารย์	ปร.ด. (ไฟฟ้าศึกษา) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2557
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2546
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2539
6	นายนิวัติ สุขศิริสันต์	อาจารย์	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2537
				สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2529

5

หมายเหตุ

- ลำดับที่ 1 ประธานผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- ลำดับที่ 1-3 อาจารย์ประจำแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
- ลำดับที่ 4-6 อาจารย์ประจำแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 1 เป็นต้นมาส่งผลให้สังคมไทยพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เศรษฐกิจไทยเชื่อมโยงกับนานาชาติมากขึ้น มีการสร้างเทคโนโลยีใหม่ขึ้นมาภายในประเทศ การเคลื่อนย้ายแรงงานมีมากขึ้น สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้นำเสนอประเด็นระดมความคิดสู่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (2560-2564) คือเน้นคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา โดยในส่วนของยุทธศาสตร์การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์นั้น ได้มีการกล่าวถึงทักษะในการดำรงชีวิตสำหรับโลกศตวรรษที่ 21 คือคนไทยทุกช่วงวัยมีทักษะ ความรู้ ความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นไปที่การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการหาความรู้เพิ่มเติม การเทียบโอนวุฒิจากประสบการณ์ทำงาน รวมถึงมีความรู้และทักษะเป็นไปตามความต้องการของตลาดแรงงาน นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยทำการปรับปรุงหลักสูตรการผลิตครูที่เน้นสมรรถนะขยายความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา พัฒนาสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญสู่ความเป็นเลิศ จัดทำสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นการเน้นการเพิ่มศักยภาพของมนุษย์ให้สามารถเรียนรู้ ทำงาน ได้ตรงกับความต้องการ และสามารถพัฒนาศักยภาพเพิ่มขึ้นตลอดเวลาโดยตนเอง เพื่อขับเคลื่อนสู่เศรษฐกิจสร้างสรรค์ซึ่งเน้นสินค้าและบริการที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นตัวขับเคลื่อน และการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจจริง

การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจตาม นโยบาย “Thailand 4.0” สู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน มุ่งพัฒนาเศรษฐกิจภายในประเทศให้เข้มแข็ง โดยใช้ภูมิปัญญา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ ทั้งในเรื่องการพัฒนาระบบการศึกษาและทักษะของแรงงานและผู้ประกอบการให้มีการใช้ความคิดสร้างสรรค์ ในการเพิ่มมูลค่าของสินค้าและบริการทุกสาขามากขึ้น โดยเฉพาะวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม และบุคลากรสร้างสรรค์ที่สำคัญในธุรกิจต่าง ๆ ของห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะและองค์ความรู้ในด้านการออกแบบ การวิจัยและพัฒนา การสร้างนวัตกรรม การบริหารจัดการธุรกิจ เทคโนโลยี และการตลาด โดยใช้ศิลปวัฒนธรรมทั้งแบบดั้งเดิมและร่วมสมัยเป็นพื้นฐาน ผสมผสานการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ตลอดจนเสริมสร้างความเข้มแข็งของธุรกิจสร้างสรรค์ ให้สามารถปรับเปลี่ยนการดำเนินธุรกิจให้สอดคล้องกับสถานการณ์แวดล้อมทั้งภายในและภายนอกประเทศ ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ธุรกิจเติบโตได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน รวมทั้งปรับระบบการศึกษา ให้สนับสนุนการคิดสร้างสรรค์ ให้มีความสำคัญกับการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีการเชื่อมโยงกับประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ บนพื้นฐานการพึ่งพาซึ่งกันและกัน และมี

ภูมิคุ้มกันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงจากภายนอกจากการประชุมสุดยอดอาเซียน ครั้งที่ 13 เมื่อปีพ.ศ. 2550 ที่ประเทศสิงคโปร์ผู้นำอาเซียนได้ลงนามในกฎบัตรอาเซียนเพื่อขับเคลื่อนการรวมตัวเป็นประชาคมอาเซียน ภายในปีพ.ศ. 2560 การจัดการศึกษาในอาเซียนเป็นรากฐานสำคัญในการสร้างความเข้มแข็ง และความเจริญรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจของอาเซียนและเศรษฐกิจโลก นอกจากนี้ การอุดมศึกษาในอาเซียนได้กลายเป็นภาคธุรกิจขนาดใหญ่และไร้พรมแดนเพื่อตอบสนองการเปิดเสรีการศึกษาทั้งในกรอบอาเซียนและการค้าโลก ควบคู่กับการเปิดเสรีด้านการเคลื่อนย้ายแรงงานเพื่อให้ประชากรอาเซียนได้รับการศึกษาอย่างทั่วถึงภายในปี พ.ศ. 2560 อันจะนำไปสู่การจัดการไม่รู้หนังสือในภูมิภาค การปรับปรุงคุณภาพทางการศึกษา เช่น การให้การศึกษอบริการเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคนิค การอาชีวศึกษาในอาเซียน การวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญสำหรับการพัฒนาประเทศ ในการปรับเปลี่ยนการผลิตจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เงินทุน และแรงงานที่มีผลิตภาพต่ำ ไปสู่การใช้ความรู้และความชำนาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ประเทศไทยก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุจากการมีโครงสร้างประชากรที่วัยสูงอายุเพิ่มขึ้นวัยเด็กและวัยแรงงานลดลง คนไทยได้รับการพัฒนาศักยภาพทุกช่วงวัย แต่ยังมีปัญหาด้านคุณภาพการศึกษาและสติปัญญาของเด็ก มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ และผลิตภาพแรงงานต่ำ ประชาชนได้รับการคุ้มครองทางสังคมเพิ่มขึ้นและมีการจัดสวัสดิการทางสังคมในหลายรูปแบบ แต่กลุ่มผู้ด้อยโอกาสยังไม่สามารถเข้าถึงบริการทางสังคมได้อย่างทั่วถึง ความเหลื่อมล้ำทางรายได้ของประชากรและโอกาสการเข้าถึงทรัพยากรเป็นปัญหาการพัฒนาประเทศ สังคมไทยเผชิญวิกฤตความเสื่อมถอยด้านคุณธรรมและจริยธรรม และมีการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมที่หลากหลาย รวมถึงเผชิญปัญหาการแพร่ระบาดของยาเสพติดและการเพิ่มขึ้นของการพนันโดยเฉพาะในกลุ่มเด็กและเยาวชน ประเทศไทยจะเป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ในปี พ.ศ. 2568 ขณะที่ประชากรวัยเด็กมีสัดส่วนลดลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้สัดส่วนประชากรวัยแรงงานลดลง อาจกระทบต่อความต้องการแรงงานในระบบเศรษฐกิจในอนาคต การแข่งขันเพื่อแย่งชิงแรงงานจะมีมากขึ้น โดยเฉพาะแรงงานคุณภาพ การเป็นสังคมผู้สูงอายุของประเทศสำคัญ ๆ ในโลก มีผลกระทบต่อเคลื่อนย้ายกำลังคนข้ามประเทศ เกิดความหลากหลายทางวัฒนธรรม ขณะที่โครงสร้างการผลิตเปลี่ยนจากการใช้แรงงานเข้มข้นเป็นการใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีมากขึ้น มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อใช้ทดแทนกำลังแรงงานที่ขาดแคลน โครงสร้างการใช้จ่ายงบประมาณเปลี่ยนแปลงไป

ประเทศที่เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุจะมีรายจ่ายด้านสุขภาพเพิ่มขึ้น ทำให้งบประมาณสำหรับการลงทุนพัฒนาในด้านอื่น ๆ ลดลงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร นาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีชีวภาพ และเทคโนโลยีเกี่ยวกับการทำงานของสมองและจิต ซึ่งจะเป็นได้ทั้งโอกาสหรือภัยคุกคามในการพัฒนา อาทิ การจารกรรมข้อมูลธุรกิจหรือข้อมูลส่วนบุคคล ประเทศที่พัฒนาเทคโนโลยีได้ช้าจะกลายเป็นผู้ซื้อและมีผลิตภาพต่ำ ไม่สามารถแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ และการเข้าถึงเทคโนโลยีที่ไม่เท่าเทียมกันของกลุ่มคนในสังคมจะ

ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำในการพัฒนาจึงเป็นความท้าทายในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและลดความเหลื่อมล้ำ กระแสโลกาภิวัตน์มีผลกระทบต่อวัฒนธรรมประเพณีดั้งเดิมที่ดั้งงาม ส่งผลให้สังคมไทยมีความเป็นวัตถุนิยมคนไทยให้ความสำคัญกับศีลธรรมและวัฒนธรรมที่ดั้งงามลดลง ทั้งการดำรงชีวิตประจำวัน การใช้ชีวิตและความสัมพันธ์กับผู้อื่น มุ่งหารายได้เพื่อสนองความต้องการ การช่วยเหลือเกื้อกูลกันลดลง ความมีน้ำใจไมตรีน้อยลง ต่างแก่งแย่งเอาไรต์เอาเปรียบกัน ทำให้คนไทยขาดความสามัคคี การเคารพสิทธิผู้อื่น และการยึดถือประโยชน์ส่วนรวม วัฒนธรรมไทยที่ดั้งงามสามารถยึดโยงคนไทยให้เป็นเอกภาพลดอิทธิพลของความทันสมัยและความขัดแย้งในสังคมไทย ประชาชนนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวัน ครอบคลุมบ่มเพาะความเป็นไทยที่มีจิตสำนึกและอัตลักษณ์ให้บุตรหลานได้ตระหนักถึงรากเหง้าของตนเอง ตามยุทธศาสตร์การพัฒนาคนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน เพื่อพัฒนาคุณภาพคนไทยทุกกลุ่มวัยให้มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีระเบียบวินัย มีจิตสำนึกวัฒนธรรมที่ดั้งงามและ รู้คุณค่าความเป็นไทย มีโอกาสและสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต ยกกระตือรือร้นพัฒนาคุณภาพการศึกษาไทยให้ได้มาตรฐานสากล และเพิ่มโอกาสทางการศึกษาและการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลาย เสริมสร้างสภาพแวดล้อมทางครอบครัว ชุมชน และสังคมให้มั่นคงและเอื้อต่อการพัฒนาคนอย่างสอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมในอนาคต

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย ที่ต้องแข่งขันกับเศรษฐกิจโลก รวมถึงการพัฒนาทางด้านสังคมและวัฒนธรรม จึงมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง เพื่อรองรับการพัฒนาดังกล่าว โดยการผลิตบุคลากรทางด้านครุศาสตร์ไฟฟ้าเพื่อเป็นผู้สอนและฝึกแรงงานด้านอาชีวศึกษาของชาติที่มีความรู้คู่คุณธรรม 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 และหลักการพื้นฐานทางด้านการศึกษา จึงต้องมีความสัมพันธ์กับสาขาอื่น ๆ ทั้งในคณะและต่างคณะ ได้แก่คณะวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการสอนวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ประยุกต์สนับสนุนการสอนวิชาทางภาษา มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ รวมทั้งคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่มีการสอนวิชาพื้นฐานทางด้านการศึกษา

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

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

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับอาจารย์สอนจากภาควิชาอื่นในกรณีวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป ทั้งในด้านการจัดตารางเรียนและการสอบ ทั้งนี้กรณีที่มีอาจารย์พิเศษสอนในบางวิชา จะเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยการคิดภาระงานให้แก่หลักสูตรใช้หลักเกณฑ์ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเช่นกัน

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะในการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เน้นผลิตบัณฑิตให้เป็นครูช่างอุตสาหกรรมในสถานศึกษาและสถานประกอบการที่มีทักษะในการสอน การถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ต่อผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถในด้าน

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

1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

- 1) สร้างฐาน (Platform) การพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งอนาคต โดยเน้นสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติงานในสภาพจริงกับสถานประกอบการหรือภาคอุตสาหกรรม
- 2) มีความร่วมมือกับภาคเอกชนหรืออุตสาหกรรม โดยใช้ Work Integrated Learning (WIL) อย่างเข้มข้น
- 3) สร้างวิศวกรที่มีความสามารถและศักยภาพสนับสนุนภาคการผลิตสู่ New S-cure ในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ หุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม และดิจิทัล
- 4) สร้างบุคลากรทางการศึกษาที่มีความรู้ตอบสนองภาคอุตสาหกรรมไทย 4.0
- 5) สร้างบุคลากรทางการศึกษาที่มีความสามารถด้านการสอนและการใช้สื่อในสถานศึกษา
- 6) สร้างนักฝึกอบรมที่มีความสามารถในการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในสถานประกอบการ
- 7) สร้างวิศวกรด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่มีความสามารถในทางปฏิบัติ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>- ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา</p>	<p>- ติดตามและประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ</p>	<p>- มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนตามแบบ มคอ.3 ก่อนการเปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา</p> <p>- มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาตามแบบ มคอ.5 ภายใน 30 วัน หลังการเรียนการสอนให้ครบทุกรายวิชา</p> <p>- มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา</p>
<p>- พัฒนาบุคลากรสายวิชาการ ให้มีความรู้และประสบการณ์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนและทำวิจัย</p>	<p>- สนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการ ไปศึกษาต่อ ประชุม ดูงานหรือ ทำวิจัย ในหน่วยงานที่มีความก้าวหน้าในเทคโนโลยีทั้งในประเทศและต่างประเทศ</p>	<p>- มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา</p> <p>- อาจารย์ประจำได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่าร้อยละ 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. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ สำหรับระเบียบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนกำหนดให้นักศึกษาเรียนจำนวน 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน ชั้นปีที่ 3 จำนวน 240 ชั่วโมง

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น	เดือนสิงหาคม - เดือนธันวาคม
ภาคการศึกษาปลาย	เดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนมิถุนายน - เดือนกรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

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

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

2.2.3 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) สายสามัญ สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือผ่านการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และรายวิชาคณิตศาสตร์รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต จากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองหรือ

2.2.4 เป็นผู้ที่มีความสามารถอื่น ๆ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตหรือ

2.2.5 สำหรับผู้ที่ไม่เข้าเกณฑ์ดังกล่าวให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตรของภาควิชา

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่มาจากสายอาชีพศึกษาส่วนใหญ่จะมีปัญหาในวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิชาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ส่วนนักศึกษามัธยมปลายจะมีปัญหาทางด้าน การปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1) จัดโครงการสอนปรับพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า สำหรับนักศึกษา

2) จัดโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อชี้แจงแนวทางการปฏิบัติตนตลอดระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตร รวมทั้งแนะนำการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2560	2561	2562	2563	2564
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	-	-	-	70	70

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
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				
	2560	2561	2562	2563	2564
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือน	24,396,000	26,103,720	27,930,980	29,886,149	31,978,000
ค่าตอบแทน	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
ค่าใช้สอย	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
วัสดุ	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
เงินอุดหนุนการวิจัย	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
รายจ่ายอื่นๆ	-	-	-	-	-
รวม ก.	27,696,000	29,403,720	31,230,980	33,186,149	35,278,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม ข.					
รวม ก. + ข.	27,696,000	29,403,720	31,230,980	33,186,149	35,278,000
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัว นักศึกษา	(ค่าใช้จ่ายต่อนักศึกษาเต็มเวลา จำนวน 151,611.00 บาท)				

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 149 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

1) วิชาบังคับ 20 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต

ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต

ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต

ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต

2) วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต

2. หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต

โครงการปกติ/สหกิจศึกษา

1) กลุ่มวิชาแกน 48 หน่วยกิต

โครงการปกติ

2) กลุ่มวิชาชีพ 41 หน่วยกิต

ก. วิชาชีพพร้อม 10 หน่วยกิต

ข. แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม

- วิชาบังคับ 16 หน่วยกิต

- วิชาเลือก 15 หน่วยกิต

ค. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

- วิชาบังคับ 16 หน่วยกิต

- วิชาเลือก 15 หน่วยกิต

3) กลุ่มวิชาการศึกษา 24 หน่วยกิต

4) กลุ่มวิชาฝึกงาน 240 ชั่วโมง

โครงการสหกิจศึกษา

2) กลุ่มวิชาชีพ	50 หน่วยกิต
ก.วิชาชีพพร้อม	19 หน่วยกิต
ข. แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม	
- วิชาบังคับ	16 หน่วยกิต
- วิชาเลือก	15 หน่วยกิต
ค. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	
- วิชาบังคับ	16 หน่วยกิต
- วิชาเลือก	15 หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาการศึกษา	15 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

3.1.3.1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	
1)	วิชาบังคับ	20 หน่วยกิต	
ก.	กลุ่มวิชาภาษา	12 หน่วยกิต	
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)		3(3-0-6)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)		3(3-0-6)
080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)		3(3-0-6)
080103017	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II)		3(3-0-6)
080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)		3(3-0-6)
080103061	การใช้ภาษาอังกฤษ 1 (Practical English I)		3(3-0-6)
080103062	การใช้ภาษาอังกฤษ 2 (Practical English II)		3(3-0-6)

หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษา ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ข.	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3 หน่วยกิต	
040203100	คณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics)		3(3-0-6)
040313016	ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน (Physics in Daily Life)		3(3-0-6)
040603002	ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ (Computer System and Applications)		3(3-0-6)

หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอนโดยความเห็นชอบของภาควิชา

	ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต	
030953115	สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต (Meditation for Life Development)		3(2-2-5)
080203905	เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน (Economy and Everyday Life)		3(3-0-6)
080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)		3(3-0-6)

หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอนโดยความเห็นชอบของภาควิชา

	ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา	2 หน่วยกิต	
080303501	บาสเกตบอล (Basketball)		1(0-2-1)
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)		1(0-2-1)
080303503	แบดมินตัน (Badminton)		1(0-2-1)
080303504	ลีลาศ (Dancing)		1(0-2-1)

หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาพลศึกษา ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอนโดยความเห็นชอบของภาควิชา

	2) วิชาเลือก ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	10 หน่วยกิต	
020003101	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเบื้องต้น (Basic Computer for Education)		1(1-1-2)
020003103	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer and Programming)		3(2-2-5)
080303103	จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต (Psychology for Happy Life)		3(3-0-6)
080303201	การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speech)		3(3-0-6)

080303601	มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)
080303603	การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)
080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)	3(3-0-6)

หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เปิดสอนโดยความเห็นชอบของภาควิชา

3.1.3.2	หมวดวิชาเฉพาะ	113 หน่วยกิต
1)	กลุ่มวิชาแกน	48 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)

2) กลุ่มวิชาชีพ

โครงการปกติ

41 หน่วยกิต

ก. วิชาชีพร่วม

10 หน่วยกิต

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)

- วิชาบังคับเฉพาะแขนงวิชา ให้เลือกเพียงแขนงวิชาเดียวจากรายวิชาต่อไปนี้

ข. 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)

ค. 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)

- วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชา ให้เลือกเพียงแขนงวิชาเดียวจากรายวิชาต่อไปนี้

ข. แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม		15 หน่วยกิต
020213401	การวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Measurement and Control)	3(2-3-5)
020213402	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering)	3(2-3-5)
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)
020213410	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม (Selected Topics in Power and Control Engineering)	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	โรงต้นกำลังและสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย (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)
020213418	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection)	3(3-0-6)
020213419	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System)	3(3-0-6)
020213420	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Laboratory)	1(0-3-1)

ค. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

15 หน่วยกิต

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)
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	แบบจำลองและการควบคุมแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตซ์ (Modeling and Control of Switching Power Supplies)	3(2-3-5)
020213625	การวัดและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation and Measurement)	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)

3) กลุ่มวิชาการศึกษา

24 หน่วยกิต

- วิชาบังคับกลุ่มวิชาการศึกษา

21 หน่วยกิต

020003224	จิตวิทยาการศึกษา (Education Psychology)	3(3-0-6)
020003225	วิธีการสอนอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(3-0-6)
020003227	นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน (Innovation and Instructional Media)	3(2-2-5)

020003228	การวัดและการประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(3-0-6)
020003230	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)
020003231	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-3)
020003232	ฝึกปฏิบัติการสอน 3 (Teaching Practice III)	3(0-6-3)

- วิชาเลือกกลุ่มวิชาการศึกษา 3 หน่วยกิต

020003216	การจัดฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร (Training for Staff Development)	3(2-2-5)
020003221	หลักวิชาชีพครู (Teaching Profession)	3(3-0-6)
020003222	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา (Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)	3(3-0-6)
020003226	การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)	3(3-0-6)

4) กลุ่มวิชาฝึกงาน

020213034	ฝึกงาน (S/U) (Training)	240 ชั่วโมง
-----------	----------------------------	-------------

โครงการสหกิจศึกษา

50 หน่วยกิต

ก. วิชาชีพพร้อม

19 หน่วยกิต

020213307	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1(0-15-0)
020213308	สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	9(540 ชั่วโมง)
020213309	สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	9(540 ชั่วโมง)

- วิชาบังคับเฉพาะแขนงวิชา ให้เลือกเพียงแขนงวิชาเดียวจากรายวิชาต่อไปนี้

ข. 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)
ค. 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)

- วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชา ให้เลือกเพียงแขนงวิชาเดียวจากรายวิชาต่อไปนี้

ข. แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม 15 หน่วยกิต

020213401	การวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Measurement and Control)	3(2-3-5)
020213402	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering)	3(2-3-5)
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)
020213410	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม (Selected Topics in Power and Control Engineering)	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	โรงต้นกำลังและสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย (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)
020213418	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection)	3(3-0-6)
020213419	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System)	3(3-0-6)
020213420	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Laboratory)	1(0-3-1)

ค. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

15 หน่วยกิต

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	วงจรมายขยายเชิงดำเนินการขั้นสูง (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)
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)
020213625	การวัดและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation and Measurement)	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)

3) กลุ่มวิชาการศึกษา 15 หน่วยกิต

- วิชาบังคับกลุ่มวิชาการศึกษา 15 หน่วยกิต

020003225	วิธีการสอนอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(3-0-6)
020003227	นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน (Innovation and Instructional Media)	3(2-2-5)
020003228	การวัดและการประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(3-0-6)
020003230	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)
020003231	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-3)

3.1.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือเปิดสอน

- 3.1.4 แผนการศึกษา - แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม
- แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

โครงการปกติ/สหกิจศึกษา

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)
04xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
080303xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
	รวม	19(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม
- แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

โครงการปกติ/สหกิจศึกษา

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)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
080303xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
	รวม	21(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม

โครงการปกติ

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
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)
020213306	เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Drawing)	3(2-2-5)
02xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	19(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม

โครงการปกติ/สหกิจศึกษา

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003225	วิธีการสอนอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(3-0-6)
020003227	นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน (Innovation and Instructional Media)	3(2-2-5)
020003228	การวัดและการประเมินผลการศึกษา (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)
020213304	การแปรสภาพพลังงานทางไฟฟ้า (Electrical Energy Conversion)	3(3-0-6)
	รวม	20(16-11-36)

- แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม

โครงการปกติ

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003224	จิตวิทยาการศึกษา (Education Psychology)	3(3-0-6)
020003230	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)
020213019	ปฏิบัติการระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System Laboratory)	1(0-3-1)
020213020	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
020213301	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines I)	3(3-0-6)
020213305	การควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรม (Computer Based Control for Industry)	3(2-3-5)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	19(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม

โครงการปกติ

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003231	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-3)
020213021	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
020213030	การบริหารโครงการ (Project Management)	3(2-3-5)
020213302	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machine Laboratory I)	1(0-3-1)
020213303	ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า (Electrical Transmission and Distribution System)	3(3-0-6)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Power System and Control System Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Power System and Control System Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	1(x-x-x)
	รวม	21(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม

โครงการปกติ

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020213034	ฝึกงาน (Training)	240 ชั่วโมง
	รวม	240 ชั่วโมง

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003232	ฝึกปฏิบัติการสอน 3 (Teaching Practice III)	3(0-6-3)
020213031	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	3(0-6-3)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Power System and Control System Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	15(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม

โครงการปกติ

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020213032	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	3(0-6-3)
02003xxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาการศึกษา (Educational Elective Course)	3(x-x-x)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Power System and Control System Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Power System and Control System Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
	รวม	15(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม

โครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
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)
020213306	เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Drawing)	3(2-2-5)
02xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	22(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003230	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)
020213019	ปฏิบัติการระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System Laboratory)	1(0-3-1)
020213020	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
020213301	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines I)	3(3-0-6)
020213305	การควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรม (Computer Based Control for Industry)	3(2-3-5)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Power System and Control System Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	22(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม

โครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003231	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-3)
020213302	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machine Laboratory I)	1(0-3-1)
020213303	ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า (Electrical Transmission and Distribution System)	3(3-0-6)
020213307	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1(0-15-0)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Power System and Control System Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Power System and Control System Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	1(x-x-x)
	รวม	21(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม

โครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Power System and Control System Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Power System and Control System Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	6(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020213308	สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	9(540 ชั่วโมง)
	รวม	9(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020213309	สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	9(540 ชั่วโมง)
	รวม	9(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

โครงการปกติ

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
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)
020213501	ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering System)	3(3-0-6)
020213502	การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	19(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

โครงการปกติ/สหกิจศึกษา

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003225	วิธีการสอนอาชีพและเทคนิคศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(3-0-6)
020003227	นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน (Innovation and Instructional Media)	3(2-2-5)
020003228	การวัดและการประเมินผลการศึกษา (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)
020213503	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)	1(0-3-1)
02xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	21(16-14-37)

- แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

โครงการปกติ

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003224	จิตวิทยาทางการศึกษา (Education Psychology)	3(3-0-6)
020003230	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)
020213019	ปฏิบัติการระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System Laboratory)	1(0-3-1)
020213020	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
020213504	การประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller Applications)	3(2-3-5)
020213506	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electric)	3(2-3-5)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	19(14-13-33)

- แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

โครงการปกติ

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003231	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-3)
020213021	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
020213030	การบริหารโครงการ (Project Management)	3(2-3-5)
020213505	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering)	3(3-0-6)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Electronics and Telecommunication Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Electronics and Telecommunication Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	1(x-x-x)
	รวม	20(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

โครงการปกติ

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020213034	ฝึกงาน (Training)	240 ชั่วโมง
	รวม	240 ชั่วโมง

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003232	ฝึกปฏิบัติการสอน 3 (Teaching Practice III)	3(0-6-3)
020213031	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	3(0-6-3)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Electronics and Telecommunication Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	15(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

โครงการปกติ

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020213032	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	3(0-6-3)
02003xxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาการศึกษา (Educational Elective Course)	3(x-x-x)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม Electronics and Telecommunication Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Electronics and Telecommunication Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	15(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

โครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
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)
020213501	ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering System)	3(3-0-6)
020213502	การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	22(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

โครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003230	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)
020213019	ปฏิบัติการระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System Laboratory)	1(0-3-1)
020213020	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)	3(3-0-6)
020213504	การประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller Applications)	3(2-3-5)
020213506	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electric)	3(2-3-5)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Electronics and Telecommunication Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	22(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

โครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020003231	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-3)
020213505	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering)	3(3-0-6)
020213307	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1(0-15-0)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Electronics and Telecommunication Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Electronics and Telecommunication Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxx	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Course)	1(x-x-x)
	รวม	20(x-x-x)

- แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

โครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Electronics and Telecommunication Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
020213xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Electronics and Telecommunication Engineering Elective Course)	3(x-x-x)
	รวม	6(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020213308	สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	9(540 ชั่วโมง)
	รวม	9(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020213309	สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	9(540 ชั่วโมง)
	รวม	9(x-x-x)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 020003101 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเบื้องต้น 1(1-1-2)
 (Basic Computer for Education)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 องค์ประกอบและการทำงานของคอมพิวเตอร์ การติดตั้งและการใช้งานระบบปฏิบัติการใช้งานเบื้องต้นของโปรแกรมประยุกต์เพื่อการศึกษา การจัดทำเอกสารรายงาน การคำนวณ การนำเสนองาน และการปรับแต่งภาพ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ต และการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการศึกษา จริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ
 Components and operation of computer, installation and basic application of applied software for education, word processing, computation, presentation and image adjustment; Introduction to the Internet and data searching for education, ethics in using computers and information systems.
- 020003103 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-2-5)
 (Computer and Programming)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 โครงสร้างและหน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ ลักษณะของ ตัวแปลภาษา การแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การสร้างและการเรียกใช้ฟังก์ชัน การประมวลผลเพิ่มข้อมูล การทดสอบและ การแก้ไขข้อผิดพลาดในโปรแกรม
 Structure and functions of components of computer, programming compiler and translator, problems solving by computer programming, process of designing and developing applications with high-level language programming, creating and calling functions, data processing, testing and correcting errors in a program.

020003216 การจัดฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร 3(2-2-5)
 (Training for Staff Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความหมายและความสำคัญของการพัฒนาบุคลากร แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากร รูปแบบและวิธีการในการพัฒนาบุคลากร การวางแผนและการดำเนินงานพัฒนาบุคลากร การพัฒนาบุคลากรด้วยวิธีการฝึกอบรม ความมุ่งหมายและหลักสำคัญของการฝึกอบรม กระบวนการฝึกอบรม การหาความจำเป็นในการฝึกอบรม การวางแผนการจัดทำโครงการ การดำเนินการและการประเมินผลการฝึกอบรม

Meaning and important of staff development, concepts of staff development, formats and methods in staff development, planning and operationing in staff development, staff development with training methods, objectivity and main concepts of training, training process, to find out the necessary of training, planning of the operation project, operation and evaluation of training.

020003221	หลักวิชาชีพครู (Teaching Profession) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None	3(3-0-6)
-----------	--	----------

ความสำคัญของวิชาชีพครู บทบาทหน้าที่ของครู คุณลักษณะของครูที่ดี และมาตรฐานวิชาชีพครู จิตวิญญาณความเป็นครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครูและวิชาชีพครู หลักธรรมาภิบาล ความซื่อสัตย์สุจริต คุณธรรม จริยธรรมของวิชาชีพครู จรรยาบรรณของวิชาชีพครูที่คุรุสภากำหนด การสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการและการพัฒนาวิชาชีพครู การจัดการความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู การพัฒนาเนื้อหาวิชาและกลยุทธ์การสอน เพื่อให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ การแสวงหาและเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง การปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนที่ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตวิญญาณความเป็นครู มีจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม การปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ

Importance of the teaching profession; roles and functions of teacher; good teacher characteristics and teaching profession standard, teacher spirit; laws related to teacher and teacher profession; good governance, honorable; moral and ethics of teaching profession, ethics of teaching profession as prescribed by the Teacher Council of Thailand; academic advancement and teaching profession development; knowledge management of teaching profession; course content and teaching strategy development for enhancing students in analysis, synthesis and creation; seeking and using knowledge information to cope with change; interaction between teacher and students for enhancing student potential development; good performance of teacher spirit, public consciousness, social sacrifice, and profession ethics performance.

020003222 ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา 3(3-0-6)
(Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ปรัชญา แนวคิดและทฤษฎีทางการศึกษา ศาสนา เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ปรัชญาการศึกษา อาชีวศึกษา หลักการ แนวคิด และกลวิธีการจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนและการประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาสถานศึกษาอาชีวศึกษา การวิเคราะห์เกี่ยวกับการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หลักการแนวคิดและรูปแบบในการจัดทำหลักสูตร หลักสูตรฐานสมรรถนะ การวิเคราะห์หลักสูตร และการจัดทำหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษาการนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินผลหลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

Philosophy, concepts and theories in education; religion, economy, society and culture; vocational philosophy; principles, concepts and education management strategy for sustainable development and its application for vocational institute development; education analysis for sustainable development; concepts and forms of curriculum preparation; competency based curriculum; curriculum analysis and preparation; vocational and technical curriculum development; curriculum implementation; curriculum evaluation and its usage for curriculum improvement.

020003224 จิตวิทยาการศึกษา 3(3-0-6)
(Education Psychology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

จิตวิทยาพื้นฐานและจิตวิทยาพัฒนาการของมนุษย์ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การพัฒนาบุคลิกภาพ จิตวิทยาการเรียนรู้และจิตวิทยาการศึกษา รูปแบบพื้นฐานของการเรียนรู้ หลักการเรียนรู้ การถ่ายโอนความรู้ วัฒนธรรมองค์กรกับการเรียนรู้ ภูมิปัญญากับการเรียนรู้ การประยุกต์แนวคิดด้านจิตวิทยา การวางแผนและการออกแบบการเรียนรู้ จิตวิทยาการแนะแนวและการให้คำปรึกษา การให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น การใช้จิตวิทยาเพื่อความเข้าใจและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ

Fundamental psychology and human development psychology, individualization, personal development, learning psychology and education psychology, basic form of learning, principles of learning, knowledge transfer; organization culture and learning, wisdom and learning, application of psychological concepts, planning and learning design; guidance and counsel psychology, recommending learners for better quality of life, psychology for understanding and supporting students to reach their full learning potential.

020003225 วิธีการสอนอาชีพและเทคนิคศึกษา 3(3-0-6)

(Teaching Methods in Vocational and Technical Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการสอน การสอนวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติ เกี่ยวกับการจัดทำแผนการเรียนรู้และนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง การจัดการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้และขั้นตอนการสอน การนำเข้าสู่บทเรียน การให้เนื้อหา การประยุกต์ใช้และการประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ การจัดการชั้นเรียน การบูรณาการการเรียนรู้แบบเรียนรวม ทฤษฎีและรู้แบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหาได้ การสร้างบรรยากาศ การจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การพัฒนาการเรียนในสถานศึกษา

Learning theories and teaching principles; teaching in theory and practice; principles, concepts, and guidelines for lesson plan preparation and implementation; learning management and learning environment; learning process and teaching sequence; motivation, information, application and progress evaluation of knowledge; classroom administration, classroom learning integration, theory and learning management model for analytical and creative thinking including problem solving, creating friendly environmental classroom for learner achievement, learning center development.

020003226 การวิจัยทางการศึกษา 3(3-0-6)

(Educational Research)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการ แนวคิด และระเบียบวิธีการวิจัยทางการศึกษา การวิจัยทางด้านอาชีพ และเทคนิคศึกษา การใช้และผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การเขียนโครงการวิจัย กรอบแนวคิดในการวิจัย การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือในการวิจัย สถิติเบื้องต้นเพื่อการวิจัย การใช้ซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานการวิจัย การนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การทำวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน จรรยาบรรณนักวิจัย

Principles, concepts and educational research methodology, vocational and technical educational researches; usage and production of research to improve learning, research proposal writing, research conceptual framework, related literature and research review, research instrument, introduction to research statistic software for data analysis; writing research report; research result usage for teaching and learning process; research for learning and student development; research ethics.

020003227 นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน 3(2-2-5)

(Innovation and Instructional Media)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความหมายและความสำคัญของสื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ทฤษฎี การสื่อสาร หลักการ แนวคิด การออกแบบ การประยุกต์ใช้ และการประเมินสื่อ นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อการออกแบบ และพัฒนาสื่อการสอนทางด้านอาชีวและเทคนิคศึกษา การประยุกต์ใช้และประเมินสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ ประยุกต์ใช้เพื่อการสื่อสาร

Definition and importance of instructional media, innovation and information technology; communication theory; principles, concepts, designing, applying and evaluating the instructional media, innovation and information technology for learning; content analysis for design and development of instructional media in vocational and technical education; applications and evaluation of instructional media, innovation and information technology for learning; information technology and applications for communication.

020003228 การวัดและการประเมินผลการศึกษา 3(3-0-6)

(Educational Measurement and Evaluation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของการวัดและประเมินผลการศึกษา หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนเพื่อการวัดและประเมินผลทางการศึกษา การสร้าง เครื่องมือในการวัดและประเมินผล สถิติเบื้องต้นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลทางการศึกษา ปฏิบัติการวัดและ ประเมินผล และการนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

Importance of educational measurement and evaluation; principles, concepts and guidelines for learning measurement and evaluation; objective analysis for educational measurement and evaluation; creating tools for measurement and evaluation; basic statistic for measurement and evaluation in education; measurement and evaluation practice and usage of evaluation results for learner improvement.

020003230	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I) วิชาบังคับก่อน : 020003225 วิธีการสอนอาชีวะและเทคนิคศึกษา 020003227 นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน Prerequisite : 020003225 Teaching Methods in Vocational and Technical Education 020003227 Innovation and Instructional Media จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อจุดประสงค์การสอนที่หลากหลาย การออกแบบใบเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ข้อสอบ การออกแบบและผลิตสื่อการสอน การสังเกตการสอนในชั้นเรียน การฝึก ทักษะการถ่ายทอดพื้นฐาน และเทคนิคการถ่ายทอดเนื้อหาวิชา การฝึกการสอนแบบจุลภาค (Micro Teaching) ในสถานการณ์จำลองภายใต้การให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจปรับจากอาจารย์นิเทศก์ประจำกลุ่ม Lesson plan preparation for a variety of teaching purposes; design of information sheets, exercises, tests and examination; teaching media design and production; class teaching observation, skill training basic transfer and content transfer technique; simulation of micro- teaching practice under supervision and adjustment from group advisors.	3(1-4-4)
020003231	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II) วิชาบังคับก่อน : 020003230 ฝึกปฏิบัติการสอน 1 020003228 การวัดและการประเมินผลการศึกษา Prerequisite : 020003230 Teaching Practice I 020003228 Educational Measurement and Evaluation การฝึกปฏิบัติการสอนรายวิชาทฤษฎีในสาขาวิชาอาชีวะและเทคนิคศึกษา การจัดทำแผนบทเรียนให้ ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตัวเอง การออกแบบใบเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ข้อสอบ และสื่อการสอนการวาง แผนการสอน เทคนิคการสอน และการแก้ปัญหาขณะทำการสอน การทดลองสอนวิชาทฤษฎีในสถานการณ์จำลอง และการฝึกสอนในสถานการณ์จริง การสอบภาคปฏิบัติ การตรวจข้อสอบ การให้คะแนน และการตัดสินผลการเรียน การวิเคราะห์และการประเมินผลการสอน การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนและการพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ Theoretical teaching practice in vocational and technical education; lesson plan preparation for self-education learners knowledge caution; design of information sheets, exercises, tests, examination and teaching media; lesson planning, teaching techniques and problem solving when teaching; simulation of theoretical teaching practice and real situations practice; practical examinations, examination checking, scoring and grading; analysis and teaching evaluation, research to resolve learners' problems and professional teacher development.	3(0-6-3)

020003232 ฝึกปฏิบัติการสอน 3 3(0-6-3)

(Teaching Practice III)

วิชาบังคับก่อน : 020003231 ฝึกปฏิบัติการสอน 2

Prerequisite : 020003231 Teaching Practice II

การฝึกปฏิบัติการสอนรายวิชาประลองหรือปฏิบัติการโรงงาน ในสาขาวิชาอาชีวะและเทคนิคศึกษา การจัดทำแผนบทเรียนให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง การออกแบบชุดการสอนวิชาประลองหรือปฏิบัติการโรงงาน ใบงาน แบบทดสอบและอุปกรณ์ช่วยสอน การวางแผน การสอน เทคนิคการสอน การแก้ปัญหาขณะทำการสอน การทดลองสอนวิชาประลองหรือ การปฏิบัติการโรงงานในสถานการณ์จำลองและการฝึกสอนในสถานการณ์จริง การสอบภาคปฏิบัติการตรวจสอบ การให้คะแนนและการตัดสินผลการเรียน การวิเคราะห์และการประเมินผลการสอน การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนและการพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ

Laboratory teaching practice or workshop practice in vocational and technical education; lesson plans preparation for self-education learners; design of laboratory or workshop practice instruction set, worksheets, tests and teaching media; lesson plans, teaching techniques and problem solving during teaching; simulation of laboratory teaching practice or workshop practice and real situation practice; practical examination, examination checking, scoring and grading; analysis and teaching evaluation, research to resolve learners' problems and professional teacher development.

020213001 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electrical Engineering Mathematics)

วิชาบังคับ : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสัมพันธ์และฟังก์ชันทางไฟฟ้า จำนวนเชิงซ้อน ตรีโกณมิติ ระบบสมการเชิงเส้น เวกเตอร์ การแก้ปัญหาระบบสมการเชิงเส้น ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การหาค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันของสัญญาณทางไฟฟ้า การวิเคราะห์ขนาดและเฟส การประยุกต์เทคนิคการหาปริพันธ์กับการวิเคราะห์รูปคลื่นสัญญาณทางไฟฟ้า การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร

Relation and function in electrical signal; complex number; trigonometry; linear equation system; vector; solution of linear equation system; limit and continuity; differentiation of function; maximum and minimum value; differentiation of electrical signal; phase and amplitude analysis; application of integral technique to analyze electrical signal; multivariable differentiation and integration.

020213002 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Fundamental of Electrical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หน่วยพื้นฐานและอนุพันธ์ ความต้านทานสาย สัมประสิทธิ์อุณหภูมิของความต้านทาน ความหนาแน่นกระแส แหล่งจ่ายแรงดันและกระแส การถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าสูงสุด สภาวะนำไฟฟ้าของแก๊ส หลอดนีออน สนามไฟฟ้า ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก แม่เหล็กไฟฟ้า ฟลักซ์ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฮีสเตอร์ซิสและกำลังไฟฟ้าสูญเสีย วงจรแม่เหล็ก แรงดึงแม่เหล็ก แรงระหว่างสายนำกระแสไฟฟ้า การเทียบเคียงพลังงานกลและไฟฟ้าแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำ กฎของเลนซ์ หลักการของมอเตอร์ เครื่องกำเนิดและหม้อแปลงไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าสามเฟส จำนวนเชิงซ้อน ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและสลับ ค่าเวลาคงที่ เรโซแนนซ์ กำลังไฟฟ้าและตัวประกอบกำลัง พฤติกรรมเชิงความถี่ กระแสไหลวนและความร้อนจากการเหนี่ยวนำ คุณสมบัติของตัวแปรสัญญาณชนิดต่าง ๆ และการคายประจุของไฟฟ้าสถิตย์ (ESD)

Basic unit and derivatives; line resistance; temperature coefficient of resistance; current density; voltage and current source; maximum power transfer; conductive gas condition; fluorescent light; electric field; capacitor; magnetic field; electromagnetic; electric flux and magnet; hysteresis and power loss; magnetic circuit; traction magnet; force of conductive line; mechanical and electricity power transfer; induction voltage; Lenz's law; principles of motor; generator and transformer; three-phase system; complex number; capacitor and inductor in DC-AC circuit; time constant; resonance; power and power factor; frequency behavior; eddy current and induction heat; properties of variable signals and electro-static discharge.

020213003 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาค โครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิมและเหล็กหล่อ คุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิต คอนกรีต แอสฟัลท์และไม้ ด้วน้ำและฉนวน สภาพนำไฟฟ้า ยิงยาว คุณสมบัติของไดอิเล็กตริก สารกึ่งตัวนำบริสุทธิ์และสารกึ่งตัวนำเจือสาร รอยต่อพีเอ็นของสารกึ่งตัวนำ หลักการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การประยุกต์ใช้งาน

Metal and basic metallurgy; phase diagram of alloy; micro structure; macro structure of metal; production of steel and cast iron; cast iron property; stainless and steel; polymer property; ceramic; concrete; asphalt and wood; conductor and insulator; superconductor; dielectric property; intrinsic semiconductor and extrinsic semiconductor; P-N Junction of semiconductor; principles of electrical electronic equipment; application.

020213004 ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1 2(0-6-2)

(Electrical Engineering Practice I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ฝึกปฏิบัติการขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับงานวิศวกรรมไฟฟ้า และงานปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมไฟฟ้า โดยใช้ทักษะพื้นฐาน การใช้เครื่องมือวัดพื้นฐาน การร่างแบบ การตะไบ การเลื่อย การเจาะ การเจาะรูฝังหัวสกรู การผายปากกรู การรีมเมอร์ การเจาะรูทำเกลียว การทำเกลียวด้วยมือ การบัดกรี การทำและพันหม้อแปลงไฟฟ้า การประกอบแผ่นวงจรพิมพ์ การวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ ความละเอียดรอบคอบ มีวินัยในการทำงาน

Basic electrical engineering practice and practical working related to electrical engineering by using basic skills of instrument usage; drafting; filing; sawing; drilling; counterboring, reaming, countersinking, tapping; soldering; transformer winding; printed circuit board assembly; systematical planing, circumspection; work discipline.

- 020213005 ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 2 2(0-6-2)
 (Electrical Engineering Practice II)
 วิชาบังคับก่อน : 020213004 ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1
 Prerequisite : 020213004 Electrical Engineering Practice I
 ฝึกปฏิบัติงานเฉพาะด้านที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมไฟฟ้า การเดินสายวงจรควบคุม การพันมอเตอร์ งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น งานออกแบบลายวงจรพิมพ์ งานทำแผ่นวงจรพิมพ์ การใช้พีแอลซีเบื้องต้น เพื่อฝึกให้นักศึกษามีการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีความละเอียดรอบคอบและมีวินัยในการทำงาน
 Practical working related to electrical engineering; motor control wiring; motor winding; installation of air conditioning and refrigeration; printed circuit board design and manufacture; basic of PLC usage; systematical planing, circumspection; work discipline.
- 020213006 การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษา 1(0-3-1)
 (Software Application for Education)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การจัดการคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการทำรายงาน แผนการสอน การนำเสนอ การสร้างกราฟิกสำหรับการศึกษา สองมิติ สามมิติ ภาพเคลื่อนไหว และการตัดต่อวีดิทัศน์ การออกแบบและการจัดทำเว็บไซต์เบื้องต้น การสืบค้นข้อมูลเพื่อการศึกษา การใช้งานระบบจัดการข้อมูล
 Fundamental of computer software management; software for producing report; lesson plan; presentation; graphic for education; 2D; 3D; motion picture and montage video; designing and basic web development; data queries methods for education; usage of data management system.

020213007 โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ทางวิศวกรรม 3(2-3-5)
(Computer Programs for Engineering Study)

วิชาบังคับ : ไม่มี

Prerequisite : None

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ การจำลองเกี่ยวกับเรขาคณิตและกราฟของฟังก์ชัน พื้นฐาน พีชคณิตเชิงเส้น เมทริกซ์และเวกเตอร์ ระบายในปริภูมิสามมิติ การหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้น กลศาสตร์วิศวกรรม การสมดุลของแรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ โมเมนตัม และแรงเสียดทาน วงจรไฟฟ้าและ วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น รูปแบบคลื่นสัญญาณและความถี่ของระบบ สนามไฟฟ้าสถิตย์ กฎของเกาส์ กฎของ คูลอมบ์

Using computer programs for engineering study; simulation of geometry and graph of basic functions by using computer program; linear algebra; matrix and vector planes in three dimensional space; solution of the system of linear equation; mechanics engineering; force equilibrium and motion; momentum and friction; electronic circuits; waveforms and frequency of system; static field; Gauss's law; Column's Law.

020213008 โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการประยุกต์ทางวิศวกรรม 3(2-3-5)
(Computer Programs for Engineering Applications)

วิชาบังคับ : ไม่มี

Prerequisite: None

การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองและวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ภาวะชั่วคราวของระบบหรือวงจรไฟฟ้า ผลตอบสนองต่อสัญญาณไฟฟ้ารูปแบบต่าง ๆ ฟังก์ชันถ่ายโอน สภาวะเรโซแนนซ์ ผลตอบสนองเชิงความถี่ อุณหพลศาสตร์ ระบบพลังงาน พื้นฐานสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ระบบทางกลและหุ่นยนต์ เบื้องต้น การศึกษาตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์แบบต่าง ๆ การใช้โปรแกรมเพื่อการคำนวณทางวิศวกรรมไฟฟ้า โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการควบคุมระบบสมองกลฝังตัว

Application of computer program for simulation and analysis in electrical and electronic circuit; transient of system or electrical circuit; response in electrical signal; transfer function; resonant state; frequency response; thermodynamics; energy system; basic electromagnetic field; mechanical system and basic robotic; study of complier; application program for electrical engineering; programing language of embedded system.

020213009 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)
 (Electric Circuit Analysis)
 วิชาบังคับก่อน : 020213001 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า
 Prerequisite : 020213001 Electrical Engineering Mathematics
 สัญญาณทางไฟฟ้าแบบต่าง ๆ ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำและตัวเหนี่ยวนำร่วม วงจรทรานเซียนต์ และการตอบสนองของสัญญาณต่าง ๆ การวิเคราะห์สัญญาณไซน์ เฟสเซอร์ อิมพีแดนซ์ แอดมิตแตนซ์ กำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้าสามเฟส ฟังก์ชันโอนย้าย สภาวะเรโซแนนซ์ ความถี่เชิงซ้อน ผลตอบสนองเชิงความถี่ โบทไดอะแกรม การออกแบบวงจรกรองความถี่โดยใช้โอปแอมป์ ระบบข่ายงานสองทาง การประยุกต์ใช้งานลาปลาซและฟูเรียร์ในวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรโดยใช้ซอฟต์แวร์

Electrical signals; capacitor; inductor and mutual inductance; transient circuit and transient response; sinusoidal analysis; phasor; impedance; admittance; AC power; three-phase power system; transfer function; resonant circuit; complex frequency; frequency response, bode diagram, op-amp filter design, two-port network; applications Laplace and Fourier circuit; circuit analysis using software.

020213010 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)
 (Electrical Instrumentation and Measurement)
 วิชาบังคับก่อน : 020213001 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า
 Prerequisite : 020213001 Electrical Engineering Mathematics
 หลักการของเครื่องมือวัดแบบแอนาล็อก ชนิดขดลวดเคลื่อนที่ แอมมิเตอร์และโวลต์มิเตอร์ การขยายย่านเครื่องมือวัด ค่าคลาดเคลื่อนและการผิดพลาดที่เกิดจากการวัด วงจรบริดจ์ไฟตรงและไฟสลับ การวัดค่าความต้านทาน ความจุ ความเหนี่ยวนำ กำลังไฟฟ้า เพาเวอร์ แฟคเตอร์ พลังงานไฟฟ้า ความถี่และเฟส โอห์มมิเตอร์และวัตต์มิเตอร์ หม้อแปลงเครื่องมือวัด หลักการของเครื่องวัดอิเล็กทรอนิกส์ ตัวกำเนิดสัญญาณ เครื่องบันทึกปริมาณ ออสซิลโลสโคป หลักการของเครื่องมือวัดแบบดิจิทัล และการวัดปริมาณอื่น ๆ

Principles of analog measurement; moving coil ammeter and voltmeter; range extending; discrepancies and errors in the measurement; DC and AC bridge circuit; resistance measurement; capacitance; inductance; power; power factor; frequency and phase; ohm meter and watt meter; transformer instrument; principles of electronic instruments; function generator; recorder instrument; oscilloscope; principles of digital measurement and measuring other quantities.

- 020213011 ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า 1(0-3-1)
(Electrical Measurement Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 020213010 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
Prerequisite : 020213010 Electrical Instrumentation and Measurement)
การทดลองเกี่ยวกับการวัดไฟฟ้า ภายใต้หัวข้อบรรยายในวิชาการวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
ฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา
มีทักษะในการคิด มีวิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย
Laboratory in electrical measurement which correlate with Electrical Instrument and Measurement subject; train students to have skills to properly measure electrical quantities in accordance with the course and supports students to have critical thinking, thoughtfulness to solve problems, be responsibility for their job or their duties, and be good behavior.
- 020213012 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Electronics)
วิชาบังคับก่อน : 020213009 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
Prerequisite : 020213009 Electric Circuit Analysis
สารกึ่งตัวนำ ลักษณะสมบัติและการประยุกต์ ไดโอดที่ทำจากสารกึ่งตัวนำการกำหนดจุดทำงาน
ของทรานซิสเตอร์ ทรานซิสเตอร์แบบไบโพลาร์ ทรานซิสเตอร์แบบสนามไฟฟ้า การใช้งานทรานซิสเตอร์เป็นแบบ
สวิตชิง วงจรขยายสัญญาณ วงจรขยายกำลัง วงจรควบคุมแรงดันและกระแส ลักษณะสมบัติและการประยุกต์ใช้
งานของออปแอมป์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
Semiconductor; property of electronic device and application; semiconductor diodes; transistor operating point; bipolar junction transistor; MOSFET transistors; switching circuit using transistor; power amplifier circuit; regulated voltage circuit and regulated current circuit; op-amps characteristic and its application; power electronic devices.

020213013 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronic Laboratory) 1(0-3-1)

วิชาบังคับก่อน : 020213011 ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า

020213012 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

Prerequisite : 020213011 Electrical Measurement Laboratory

020213012 Engineering Electronics

การทดลองเกี่ยวกับอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ครอบคลุมหัวข้อบรรยายในวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม เน้นในการวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวงจร และการประยุกต์ใช้งานของอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ ฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการวัดปริมาณทางไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจารณญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย

Laboratory in electronic devices and electronic circuits which correlate with engineering electronic subject emphasized on analysis and application of circuits and devices; train students to have skills to properly measure electrical quantities in accordance with the course and support the students to have critical thinking, thoughtfulness to solve problems, be responsibility for their job or their duties, and be good behavior.

020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electromagnetic Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 020213009 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

Prerequisite : 020213009 Electric Circuit Analysis

การวิเคราะห์เวกเตอร์ ไฟฟ้าสถิตย์ และแม่เหล็กสถิตย์; กฎของคูลอมบ์ กฎของเกาส์ กฎของฟาราเดย์ กฎของบิโอ-ซาวาร์ตและกฎของแอมแปร์ ศักย์ไฟฟ้าและเวกเตอร์ศักย์แม่เหล็ก วัสดุ คุณสมบัติของตัวนำ ฉนวน วัสดุแม่เหล็ก ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในโดเมนเวลาและสมการของแมกซ์เวลล์ในรูปแบบของอนุพันธ์ อินทิกรัลและเฟสเซอร์

Vector analysis; electrostatics and magnetostatics; Coulomb's law, Gauss's law, Faraday's law, Biot-Savart and Ampere's laws; electric potential and magnetic vector potential; materials; properties of conductor, dielectric and magnetic materials; capacitance and inductance; time-varying electromagnetic fields and Maxwell's equations in differential, integral and phasor forms.

020213015 การออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital and Logic Circuit Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบตัวเลขและคณิตศาสตร์บูลีน ลอจิกเกต การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรลอจิก วงจรรวมและการประยุกต์ วงจรเข้ารหัสและวงจรถอดรหัส มัลติเพลกเซอร์และ ดีมัลติเพลกเซอร์ วงจรมัลติไวเบรเตอร์ การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรเรียงลำดับสัญญาณแบบพ้องจังหวะและไม่พ้องจังหวะ โปรแกรมเมเบิลลอจิกอาร์เรย์และการประยุกต์ สัญญาณรบกวนในระบบดิจิทัล

Number systems and boolean algebra; logic gate; analysis and design of digital circuit; integrated circuit and application; encoder circuit and decoder circuit, multiplexer and demultiplexer; multivibrator circuit; analysis and design of asynchronous and synchronous sequential circuit; programmable logic array and application; noise in digital system.

020213016 ปฏิบัติการออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล 1(0-3-1)

(Digital and Logic Circuit Design Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 020213011 ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า

020213015 การออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล

Prerequisite : 020213011 Electrical Measurement Laboratory

020213015 Digital and Logic Circuit Design

หัวข้อในการทดลอง จะพิจารณาหัวข้อและรายละเอียดตามหัวข้อในการออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล ฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจรณ์ญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย

Topics in this Laboratory depend on course description of digital and logic circuit desig; train students to have skills to properly measure electrical quantities in accordance with the course and support the students to have critical thinking, thoughtfulness to solve problems, be responsibility for their job or their duties, and be good behavior.

020213017 ไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-5)

(Microcontroller)

วิชาบังคับก่อน : 020213015 การออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล

Prerequisite : 020213015 Logic and Digital Circuit Design

สถาปัตยกรรมของไมโครคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์ สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ หน่วยความจำ หน่วยอินพุตและหน่วยเอาต์พุต พื้นฐานไต่อะแกรม ชุดคำสั่ง การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี การเขียนโปรแกรมภาษาซี การพัฒนาโปรแกรม การอินเตอร์รัพต์ ตัวนับ ตัวจับเวลา ระยะเวลาการทำงานและสัญญาณควบคุมต่าง ๆ การเชื่อมโยงอุปกรณ์ภายนอกผ่านหน่วยส่งและรับข้อมูลพื้นฐาน การแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัลและการแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก

Microcomputer architecture; microprocessor architecture; microcontroller architecture; memory; input unit and output unit; basic diagram; instruction set; assembly programming; C programming; program development; interrupt; counter; timer; cycle of operation and signal control; interfacing with external peripheral via basic output and basic input; analog to digital conversion and digital to analog conversion.

020213018	ระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System)	3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : 020213001	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา	
Prerequisite : 020213001	Electrical Engineering Mathematics Or with the approval of the department	

ระบบเชิงเส้น ระบบเชิงเส้นในความหมายของสมการอนุพันธ์ และการแปลงรูปลาปลาซ โมเดลของระบบและสมการโอนย้าย โมเดลแบบสเตตสเปซ แผนภาพบล็อก และกราฟทางเดินของสัญญาณ การควบคุมพื้นฐานและการควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม การแบ่งประเภทของระบบควบคุมป้อนกลับ การวิเคราะห์ทางเดินของราก การวิเคราะห์ผลตอบสนองทางความถี่ การชดเชย การควบคุมแบบสเตตสเปซ แอนะล็อก คอมพิวเตอร์ การเลียนแบบของจริง การออกแบบระบบควบคุมโดยใช้โปรแกรมจำลอง

Linear system; linear system in differential equation form; Laplace transform; system modelling and transfer function; state space; block diagram; root locus; basic control system and industrial application; type of control system; root locus analysis; frequency response analysis; compensator; state space controller; analog controller; control system design with simulation program.

020213019 ปฏิบัติการระบบควบคุมป้อนกลับ 1(0-3-1)

(Feedback Control System Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 020213011 ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า

020213018 ระบบควบคุมป้อนกลับ

Prerequisite : 020213011 Electrical measurement

020213018 Feedback Control System

การทดลองเกี่ยวกับระบบควบคุมป้อนกลับ ภายใต้หัวข้อบรรยายในวิชาระบบควบคุมป้อนกลับ ฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีวินัย มีความรับผิดชอบ และมีความประพฤติเรียบร้อย

Laboratory experiments on topics covered in Feedback Control System; train students to have skills to properly measure electrical quantities in accordance with the course and support the students to have critical thinking, thoughtfulness to solve problems, be responsibility for their job or their duties, and be good behavior.

020213020 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3(3-0-6)

(Power Electronics)

วิชาบังคับก่อน : 020213012 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : 020213012 Electronics Engineering

Or with the approval of the department

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง ทรานซิสเตอร์กำลัง มอสเฟต เอสซีอาร์ ไตรแอค จีทีโอ ไอจีบีที หลักการทำงานของคอนเวอร์เตอร์แบบไม่มีและมีการควบคุม ตัวควบคุมแรงดันไฟสลับ ดีซีชอปเปอร์ อินเวอร์เตอร์ ไซโคลคอนเวอร์เตอร์ ตัวอย่างการประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม

Power electronics devices; power diode; power bipolar transistors; MOSFET; SCR; TRIAC; GTO; IGBT; principles of controlled and uncontrolled converters; AC controllers; DC chopper; inverter; cycloconverter; industrial applications.

020213021 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-3-1)

(Power Electronics Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 020213011 ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า

020213020 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

Prerequisite : 020213011 Electrical measurement

020213020 Power Electronics

การปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ที่ครอบคลุมหัวข้อบรรยายในวิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง เน้นในการวิเคราะห์ลักษณะสมบัติของวงจร และการออกแบบวงจรต่าง ๆ ฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจารณ์ญาณ ในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย

Laboratory experiments on topics covered in Power Electronics; focuses on the characteristics of the circuit and their designs; train students to have skills to properly measure electrical quantities in accordance with the course and support the students to have critical thinking, thoughtfulness to solve problems, be responsibility for their job or their duties, and be good behavior.

020213030	<p>การบริหารโครงการ (Project Management) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>การจัดองค์กร ข้อกำหนดพื้นฐานและเทคนิคการบริหารโครงการ เครื่องมือและเทคโนโลยีการบริหารโครงการ การวางแผนกิจกรรม การจัดลำดับงานในโครงการ การวิเคราะห์โครงการด้านการตลาด การบริหารการเงิน การวิเคราะห์การหมุนเวียนของเงิน ความสัมพันธ์ต้นทุนและเวลาของกิจกรรม การวางแผนเชิงกลยุทธ์ การวิเคราะห์โครงการด้านเทคนิค การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำลองการทำงาน การควบคุม การติดตาม ประเมินผลโครงการ ปฏิบัติการเขียนโครงการ เขียนรายงานนำเสนอและเขียนปฏิญญานิพนธ์</p> <p>Organizing; basic requirement and techniques of project management; tools and technologies of project management; activity planning; project work sequence; project analysis for marketing; financial management; money turnover; relation of cost and activity time; planning and strategic analysis; software to design, simulate, control, monitoring and project evaluation; proposal writing, report writing, presentation and dissertation writing.</p>	3(2-3-5)
020213031	<p>โครงการพิเศษ 1 (Special Project I) วิชาบังคับก่อน : 020213030 การบริหารโครงการ Prerequisite : 020213030 Project Management</p> <p>ปฏิบัติการศึกษาและรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ ออกแบบ และเขียนแบบเสนอโครงการโดยใช้ทฤษฎีการบริหารโครงการ มีการประเมินผลจากการนำเสนอโครงการ โดยรายงานความก้าวหน้า และการสอบต่อคณะกรรมการประจำวิชา</p> <p>Educational practice and data collection; analysis; design and writing a proposal by using project management theory ; evaluate project presentation from progress report and filan report from the department committee.</p>	3(0-6-3)

- 020213032 โครงการพิเศษ 2 3(0-6-3)
 (Special Project II)
 วิชาบังคับก่อน : 020213031 โครงการพิเศษ 1
 Prerequisite : 020213031 Special Project I
 ปฏิบัติการทำโครงการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนหรืองานทางวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีการประเมินผลการปฏิบัติงาน การรายงานความก้าวหน้า การสอบโครงการต่อคณะกรรมการประจำวิชา
 Practical project for development in area of technical education or electrical engineering; progress evaluation; progress report; presentation and project examination by department committee.
- 020213034 ฝึกงาน 240 ชั่วโมง
 (Training)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การฝึกงานในสถานประกอบการหรือสถานศึกษา เพื่อให้นักศึกษามีความสามารถ และทักษะในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อฝึกฝนให้มีทักษะในการคิด มีวิจารณญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย อาจารย์ผู้ควบคุมจะพิจารณาให้ผ่าน (S) หรือไม่ผ่าน (U)
 Training in entrepreneur or academic organization; train students to have ability and skill in electrical engineering and support students to have a thoughtfulness to solve problems, be responsibility, be discipline and be good behavior. Academic staff will consider for Satisfaction (S) or Unsatisfaction (U).

020213302 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 1(0-3-1)
 (Electrical Machine Laboratory I)
 วิชาบังคับก่อน : 020213301 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite : 020213301 Electrical Machines I

Or with the approval of the department

หัวข้อการทดลองที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 ที่เน้นทางด้านหม้อแปลง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์กระแสตรง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส มอเตอร์เหนี่ยวนำ ฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจรณ์ญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีวินัย มีความรับผิดชอบ มีความประพฤติเรียบร้อย

The experiment topics and electrical machine I are correspond. The contents of this course focus on transformer, DC generator, synchronous generator, induction motor and principles of electrical measures; train students to have skills to properly measure electrical quantities in accordance with the course and support the students to have critical thinking, thoughtfulness to solve problems, be responsibility for their job or their duties, and be good behavior.

020213303 ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electrical Transmission and Distribution System)

วิชาบังคับก่อน : 020213009 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : 020213009 Electric Circuit Analysis

Or with the approval of the department

ระบบส่งจ่ายไฟฟ้า ส่วนประกอบของระบบส่งจ่ายไฟฟ้า สายส่งไฟฟ้ากำลัง พารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสในระบบส่งจ่าย ระบบจำหน่ายไฟฟ้า การก่อสร้างสายจำหน่ายพลังไฟฟ้า สถานีไฟฟ้าแรงสูง อุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบไฟฟ้ากำลัง

Electrical transmission; component of distribution system; transmission line; electrical transmission line parameter; voltage and current in transmission system; distribution system; construction of power distribution line; high voltage substation; electrical equipment in electrical system.

020213304 การแปรสภาพพลังงานทางไฟฟ้า (Electrical Energy Conversion) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 020213009 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : 020213009 Electric Circuit Analysis

Or with the approval of the department

วงจรแม่เหล็กและไฟฟ้า ธรรมชาติและพฤติกรรมของระบบแม่เหล็ก พลังงานในสนามแม่เหล็ก ฟลักซ์สลับ การสูญเสีย สารแม่เหล็กและสารแม่เหล็กถาวร หม้อแปลงอุดมคติ วงจรสมมูลเชิงเส้นของหม้อแปลงแบบสองขด สมรรถนะของหม้อแปลง หม้อแปลงสำหรับระบบหลายเฟส หลักการของเครื่องจักรกลไฟฟ้า การแปรสภาพพลังงานทางไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง แรงบิดขดลวดภายใน การกระตุ้น วงจรสมมูล สมรรถนะ ประสิทธิภาพและมอเตอร์แบบแม่เหล็กถาวร

Electric and magnetic circuits; nature and behavior of the magnetic system; energy in the magnetic flux; alternating flux; loss; magnetic material and permanent magnet material; ideal transformer; linear equivalent circuit of transformer; transformer performance; multi-phase transformer; principles of electrical machine, electrical energy conversion; DC machine; torque in a coil; exciting; equivalent circuit; performance; efficiency and permanent magnet motor.

020213305 การควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรม 3(2-3-5)
 (Computer Based Control for Industry)
 วิชาบังคับก่อน : 020213017 ไมโครคอนโทรลเลอร์
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite : 020213017 Microcontroller

Or with the approval of the department

การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่อและการทำงานของตัวตรวจจับกระแส แรงดัน การเขียนโปรแกรมเพื่อวัดและบันทึกค่ากำลังไฟฟ้า การใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์หรือคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมแบบ พี พีไอ และพีไอดี การควบคุมแรงบิดและความเร็วรอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การรับและส่งข้อมูลสู่คอมพิวเตอร์แบบแอนะล็อก การรับและส่งข้อมูลสู่คอมพิวเตอร์แบบดิจิทัล การเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกผ่านเครือข่ายมีสายและไร้สาย

Application of computer interfacing with microcontroller; interfacing and application of current and voltage sensor; programming for power measurement and data logging; application of microcontroller or computer as P, PI, and PID controllers; torque and speed control of DC motor; analog data receiving and analog data transmitting to computer; digital data receiving and data transmitting to computer; interfacing to external device via wired and wireless networks.

020213306 เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)
 (Electrical Engineering Drawing)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None

เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า การฉายภาพรูปทรงเรขาคณิต การกำหนดขนาด รูปทรง ตำแหน่งอ้างอิง ภาพสามมิติ ภาพตัด ภาพคลี่ สัญลักษณ์และความหมาย ชนิดของแบบและการทำงาน งานเขียนแบบไฟฟ้าและแสงสว่าง งานเขียนแบบควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า งานเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ การเขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

Tools and device in drawing; rule and drawing standard; freehand sketches; orthographic projection; orthographic drawing; dimensioning; tolerancing; 3D image; sections; auxiliary views and meaning; drawing type and usage; electrical and lighting system drawing; motor control drawing; electronic drawing; computer-aided drawing.

020213307 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-15-0)

(Pre-cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นักศึกษาต้องเข้ารับการอบรมโดยภาควิชา ในหัวข้อที่เกิดจากความร่วมมือระหว่างภาควิชา กับ สถานประกอบการ เรียนรู้วัฒนธรรมองค์กร รวบรวมข้อมูลปัญหาทางการศึกษา ด้านการฝึกอบรม หรือด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเพื่อนำไปใช้ในโครงการงานของวิชาสหกิจศึกษา 1 และ วิชาสหกิจศึกษา 2 นักศึกษาจะต้องทำรายงานการปฏิบัติงานเสนอภาควิชา ระดับการวัดผลเป็น S หรือ U

Students must attend in the seminar organized by department and company; learn organization culture; data collection about academic problem, training problem or electrical engineering problem for the special project in Cooperative Education I and Cooperative Education II; Cooperative education report must be required for department; Evaluated grade is S or U.

020213308 สหกิจศึกษา 1 9(540 ชั่วโมง)

(Cooperative Education I)

วิชาบังคับก่อน : 020213307 เตรียมสหกิจศึกษา

Prerequisite : 020213307 Pre-cooperative Education

เรียนรู้ขั้นตอนการทำงานในสถานประกอบการ การปฏิบัติงานในโรงงานหรือหน่วยงานของรัฐ นำเสนอโครงการที่ได้ทำการศึกษาในวิชาเตรียมสหกิจศึกษา ระดับการวัดผลเป็น S หรือ U

Study in company working process; practice in industry or government agency; present studied project from Pre-Cooperative Education; grade is S or U.

- 020213309 สหกิจศึกษา 2 9(540 ชั่วโมง)
(Cooperative Education II)
วิชาบังคับก่อน : 020213308 สหกิจศึกษา 1
Prerequisite : 020213308 Cooperative Education I
การปฏิบัติงานในโรงงานหรือหน่วยงานของรัฐ ปฏิบัติการทำโครงการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนหรืองานทางวิศวกรรมไฟฟ้าระดับการวัดผลเป็น S หรือ U
Practice in industry or government organization; practice project for development in area of technical education or electrical engineering; grade is S or U.
- 020213401 การวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม 3(2-3-5)
(Industrial Measurement and Control)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การใช้อุปกรณ์การวัดและควบคุมที่ใช้กับปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าในอุตสาหกรรม ทฤษฎีของเซนเซอร์และทรานสดิวส์เซอร์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม การปรับแต่งสภาพสัญญาณ การเชื่อมต่อเซนเซอร์และทรานสดิวส์เซอร์กับระบบในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้งานของเซนเซอร์ การรับข้อมูลสัญญาณ (DAQ) ด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำหรับการวัดและควบคุม เครื่องมือวัดเสมือนจริง โครงสร้างของ พีแอลซี (PLC) ภาษาสำหรับโปรแกรมพีแอลซี ซีควีนซ์เชยลฟังก์ชันชาร์ต ฟังก์ชันบล็อก อุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ ของระบบพีแอลซี เทคนิคการป้อนข้อมูล การเลือกใช้และการติดตั้ง การควบคุมพีแอลซีขั้นสูง เทคนิคการใช้คำสั่งเฉพาะการควบคุมด้วยสัญญาณแอนะล็อก การติดต่อสื่อสารระหว่างพีแอลซี การทดสอบระบบควบคุมแบบเชื่อมโยง การใช้งานพีแอลซีในงานอุตสาหกรรม
The use of measurement and control devices for electrical engineering problems in the industry; sensors and transducers in industry; signal enhancement; sensor and transducer interfacing in industrial system; sensor application; data acquisition (DAQ) with computer; computer program for measurement and control; Programmable Logic Control (PLC) structure; PLC programming language; sequential function chart; function block; PLC peripheral; input technique; selection and installation; PLC advanced control; analog control application technique; communication between PLC; testing of system interface; PLC applications in industry.

020213402	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None	3(2-3-5)
-----------	--	----------

ฝึกปฏิบัติการซ่อมบำรุงของจริงโดยใช้หลักการ PBL โดยบูรณาการ ทฤษฎี ทุกสาขา เครื่องมือ เครื่องวัดทุกชนิด ทักษะทั้ง 4 และประสาทสัมผัสทั้ง 4 เพื่อค้นหา ทดสอบ ตรวจสอบ วิเคราะห์ ตามหลักการ 5G, 5M, FMEA โดยอ้างอิงมาตรฐานทางกลไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ของชิ้นส่วน บริภัณฑ์เครื่องจักรกล แรงดัน กระแส คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การสั่นสะเทือน ระบบการบำรุงรักษา 5ส, BM, PM, PdM ความปลอดภัยของ เครื่องมือและบริภัณฑ์

Practice in maintenance with actual situation by using PBL with integration from all fields of instrument 4 skills and 4 sensation to find problems from testing, checking and analysis based on various principles such as 5M, FMEA; electrical, electronic components and various mechanical equipment such as voltage, current, electromagnetic waves, vibration; maintenance techniques such as Breakdown Maintenance (BM), Preventive Maintenance (PM), Predictive Maintenance (PdM); safety of people, tools and various materials.

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

วิชาบังคับก่อน : 020213018 ระบบควบคุมป้อนกลับ

020213020 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

Prerequisite : 020213018 Feedback Control System

020213020 Power Electronics

หลักการของระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ลักษณะสมบัติของโหลดประเภทต่างๆ การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ลักษณะสมบัติของระบบควบคุม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และพลวัตของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและเครื่องแปลงผันกำลังไฟฟ้า การออกแบบระบบควบคุมแรงบิดและความเร็วรอบแบบเคสเคด การออกแบบระบบขับเคลื่อนด้วยคอนเวอร์เตอร์และดีซีชอปเปอร์ การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ลักษณะสมบัติของระบบควบคุมแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และพลวัตของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับและอินเวอร์เตอร์ การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับในโคออดิเนตของสนามแม่เหล็ก ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับแบบวาวด์โรเตอร์ด้วยการควบคุมสลลิปเพาเวอร์หรือซับซิงโครนัส ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าแบบซิงโครนัส การประยุกต์ใช้ระบบขับเคลื่อนในงานอุตสาหกรรม

Principles of dc and ac motor drives; load property, dc motor drive; control system property; mathematical model and dynamic of dc motor and power converter; cascaded torque and speed control system design; drive system design using power converter; ac motor drive; mathematical model and dynamic of ac motor and inverter; ac motor control in magnetic field coordinate; wound-rotor motor control by control slip-power or subsynchronous mode; synchronous motor control system; industrial applications of drive system.

020213405	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน (Energy Management Technology) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None การจัดการพลังงาน พระราชบัญญัติการส่งเสริมและอนุรักษ์พลังงาน ระบบการจัดการพลังงาน (EMS) การใช้พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมและอาคาร อุปกรณ์พลังงานหลัก ประสิทธิภาพการส่งจ่ายและหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง การปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้าและตัวประกอบภาระไฟฟ้า การจัดการข้อมูลและการควบคุม เทคโนโลยีสารสนเทศและการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้า น้ำมันเตา อากาศอัด น้ำและแหล่งพลังงานอื่น ๆ ในองค์กร การอนุรักษ์พลังงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง การอนุรักษ์พลังงานสำหรับมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบอากาศอัดปั๊มและพัดลม การอนุรักษ์พลังงานในระบบทำความเย็นและปรับอากาศ การตรวจวัดและการปรับปรุงกระบวนการผลิต เทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน ตัวอย่างการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรมและอาคาร	3(3-0-6)
-----------	---	----------

Energy management; Energy Conservation Promotion Act; Energy Management System (EMS); energy usage in buildings and industrials; efficiency of electrical power distribution and transformers; power factor correction and load factor; data management and control; information technology and data analysis; electricity, fuel oil, compressed air, water, and other energy sources; energy conservation in lighting; energy conservation in electric motors; compressed air system; pumps and fans; energy conservation in refrigeration and air conditioning; energy measurement and manufacturing processes improvement; energy conservation technologies; example of energy conservation in industry and buildings.

020213406 การออกแบบระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electrical System Design)

วิชาบังคับก่อน : 020213306 เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite : 020213306 Electrical Engineering Drawing

การวางแผนสำหรับการออกแบบระบบไฟฟ้า มาตรฐานความปลอดภัย แนวคิดในการออกแบบระบบไฟฟ้า ระบบจ่ายไฟฟ้าในอาคารและระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าเพื่อความเชื่อมั่น การจัดหม้อแปลง สายไฟฟ้า ช่องร้อยสายและการเลือกใช้ การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง ลักษณะของโหลด การออกแบบระบบสายไฟฟ้า และการป้องกันอันตราย สายดินของระบบและอุปกรณ์ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบสื่อสาร ระบบเตือนความปลอดภัย ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน การออกข้อกำหนดเกี่ยวกับอุปกรณ์ในการเดินสายและการติดตั้ง การถอดแบบ การประมาณราคา ตัวอย่างการออกแบบระบบไฟฟ้า

Electrical system planing; codes and standards; power distribution schemes; electrical distribution system in building and distribution system; transformer installation; electrical wires and cable; raceways and usage; power factor improvement; load characteristic; wiring system design and protection; grounding system and lighting device; communication system; alarm system; emergency system; regulation of electrical wiring and installation; reproduction; estimation; example of electrical system design.

020213407 การจัดการทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การจัดการในโรงงานอุตสาหกรรม แนวความคิดด้านการจัดการ การบริหารการตัดสินใจ การวางแผน การจัดการยุทธศาสตร์ การควบคุม การจัดการองค์กร ภาวะผู้นำ การจูงใจ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การจัดการและควบคุมการผลิต การเพิ่มผลผลิต มาตรฐานคุณภาพและการผลิต ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

Industrial management; concept of management; decision making management; planning; strategic management; management control; organization; leadership; motivation; human resource management; management and productivity control; productivity improvement; quality standard and manufacturing; management information system.

020213408	วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotic and Automation Engineering) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการนำไปใช้งาน คุณสมบัติเฉพาะหุ่นยนต์ การวิเคราะห์ จลศาสตร์และ จลนศาสตร์แขนงกลผกผัน การควบคุมการเคลื่อนที่ของแขนกล การวิเคราะห์พลศาสตร์ของแขนกลและการควบคุม แรง พลวัตของแขนกลและการควบคุมทางเดินและการกำหนดทางเดิน การประยุกต์ใช้แขนกล ชนิดของการ เคลื่อนที่ตัวขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าชนิดเคลื่อนที่เชิงเส้นและเคลื่อนที่เชิงมุม ตัวขับเคลื่อนด้วยกำลังของไหลชนิด เคลื่อนที่เชิงเส้นและเคลื่อนที่เชิงมุม อุปกรณ์ตรวจวัดความเร็วและตำแหน่งที่ทำงานด้วยไฟฟ้า ระบบนิวแมติกส์ และอุปกรณ์ตรวจวัดสำหรับงานอัตโนมัติ ตัววัดปริมาณ การควบคุมในระบบส่งกำลังและลำเรียงในงาน อุตสาหกรรม หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องจักรซีเอ็นซี (CNC) และการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน เบื้องต้น Industrial robot application and application; robot specification; forward and inverse kinematic; robot's motion control; robot's dynamic analysis and force control; robot trajectories planning; electric linear and rotary actuators; fluid linear and rotary actuators; speed and position sensing devices; pneumatic and sensors for automation process; industrial sensors; conveyor control system for automation process; principles of CNC machine and manipulate.	3(3-0-6)
020213410	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม (Selected Topics in Power and Control Engineering) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None หัวข้อที่กำลังเป็นที่สนใจ หรือพัฒนาการใหม่ ๆ ในสาขาของวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง Topics that are interesting or new developments in the field of electrical power engineering.	3(3-0-6)

- 020213412 เทคนิคการออปติไมซ์เบื้องต้นสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
 (Introduction to Optimization Techniques for Power System)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 พืชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น การออปติไมซ์แบบเป็นเชิงเส้น การออปติไมซ์แบบไม่เป็นเชิงเส้น การหาค่าเหมาะที่สุดที่ไม่มีเงื่อนไขบังคับ วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดที่ไม่มีเงื่อนไขบังคับ วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดที่มีเงื่อนไขบังคับ การประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาในระบบไฟฟ้ากำลัง
 Fundamental of linear algebra; linear optimization; nonlinear optimization; solution of optimization unconstraint; numerical methods for optimization unconstraint; numerical methods for optimization with constraint; application for problem solving in power system.
- 020213413 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 3(2-3-5)
 (Electrical Machines 2)
 วิชาบังคับก่อน : 020213301 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1
 Prerequisite : 020213301 Electrical Machines I
 วงจรไฟฟ้าเหนี่ยวนำ หม้อแปลงสามเฟส การขนานหม้อแปลงไฟฟ้า พลังงานและแรงบิดในระบบแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องกำเนิดและมอเตอร์กระแสตรงในขณะทรานเซียนท์ การเริ่มเดินเครื่องและการควบคุมความเร็ว มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ลักษณะสมบัติของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส การขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส เครื่องจักรไฟฟ้าซิงโครนัสขณะทรานเซียนท์ การเริ่มเดินของมอเตอร์ซิงโครนัส การเริ่มเดิน การเบรกและการควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์เหนี่ยวนำ สามเฟส หลักการทำงานและคุณสมบัติของมอเตอร์เหนี่ยวนำเฟสเดียว
 Induction circuit; three-phase transformer; parallel transformer; power and torque of the electromagnetic system; DC motors and generators in transient state; start-up and speed control of DC motor; synchronous generator characteristic; synchronous generator parallelization; transient of synchronous machine; start-up of synchronous motor, brake and speed control of three phase induction motors; principles and properties of single-phase induction motor.

- 020213414 วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง 3(3-0-6)
(High Voltage Engineering)
วิชาบังคับก่อน : 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า
Prerequisite : 020213014 Electromagnetic Engineering
การใช้งานไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันเกินในระบบไฟฟ้ากำลัง การสร้างแรงดันสูงเพื่อการทดสอบ
เทคนิคการวัดไฟฟ้าแรงดันสูง สนามไฟฟ้าและเทคนิคการฉนวน การเบรกดาวนของแก๊ส ไดอิเล็กตริกของของเหลว
และของแข็ง เทคนิคการทดสอบไฟฟ้าแรงดันสูง ฟิวส์และการป้องกัน การจัดความสัมพันธ์ของฉนวน
Uses of high voltage and overvoltage in power systems; generation of high
voltage for testing; high voltage measurement techniques; electric field stress and insulation
techniques. breakdown of gas; liquid and solid dielectric; high voltage testing techniques;
lightning and protection; insulation coordination.
- 020213415 โรงต้นกำลังและสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย 3(3-0-6)
(Power Plant and Substation)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite: None
โรงต้นกำลังและระบบการเปลี่ยนรูปพลังงาน ลักษณะของโหลด เศรษฐศาสตร์ของโรงต้นกำลัง โรง
จักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรพลังงานไอน้ำ เครื่องจักรกังหันแก๊ส เครื่องยนต์สันดาปภายในโรงจักรพลังงานนิวเคลียร์ การ
วัดและควบคุมโรงจักรไฟฟ้า หลักการเบื้องต้นของสถานีไฟฟ้าย่อย อุปกรณ์ และแนวคิดในการออกแบบโรงต้นกำลัง
Power plants and energy conversion systems; load characteristics, economics of
power plants; hydroelectric power plant; steam power plant; gas turbine; internal combustion
engine; nuclear power plant; measurement and control of power plants; principles of power
substations; equipment and concepts for power plant design.

- 020213416 การหาคุณลักษณะของระบบ
(System Identification) 3(3-0-6)
- วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite: None
- ระบบเชิงเส้น การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบจากข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัด การวิเคราะห์ข้อมูลและการหาคุณลักษณะของระบบ การหาคุณลักษณะของระบบด้วยวิธีเชิงความถี่ วิธีแบบสแตทสเปซ และวิธีอื่น ๆ การประยุกต์ใช้แบบจำลอง
- Linear systems; mathematical modeling from measurement data; data analysis and system characteristic; system characteristic using frequency method, state space method and other methods; model applications.
- 020213417 ระบบฟัซซีและโครงข่ายประสาทเทียม 3(3-0-6)
- (Fuzzy System and Artificial Neural Network)
- วิชาบังคับก่อน : 020213018 ระบบควบคุมป้อนกลับ
Prerequisite : 020213018 Feedback Control System
- ทฤษฎีของฟัซซี ความสัมพันธ์แบบฟัซซี ตรรกของฟัซซีและการหาเหตุผลอย่างประมาณ การประยุกต์ใช้ทฤษฎีฟัซซี แบบจำลองฟัซซี การแปลงค่าเป็นสมาชิกฟัซซี (Fuzzify) กฎฟัซซี การแปลงค่าสมาชิกฟัซซีเป็นค่าใช้งาน (Defuzzify) การควบคุมและการประยุกต์ใช้งานฟัซซี ทฤษฎีของโครงข่ายประสาทเทียม แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมอย่างง่าย ประเภทต่าง ๆ ของโครงข่ายประสาทเทียม โครงข่ายประสาทเทียม แบบมีการเรียนรู้และไม่มีการเรียนรู้ สมการสำหรับการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้งาน การใช้งานร่วมกันระหว่าง ฟัซซีและโครงข่ายประสาทเทียม การประยุกต์ใช้งานระบบฟัซซีและโครงข่ายประสาทเทียมในงานวิศวกรรม
- Fuzzy theory; fuzzy relations; fuzzy logic and reasoning; fuzzy theory applications; fuzzy models; fuzzification; fuzzy rules; fuzzy membership; defuzzify; fuzzy control and applications; neural network theory; neural network models; types of neural networks; neural network learning and non-learning; learning equation and applications; fuzzy and neural network applications; fuzzy systems and neural network application in engineering.

020213418 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)

(Power System Protection)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังเบื้องต้นในทางปฏิบัติ หม้อแปลงเครื่องวัดและตัวแปรสัญญาณ อุปกรณ์ป้องกันและระบบการป้องกัน การป้องกันกระแสเกินและการป้องกันความผิดปกติของแรงดัน การป้องกันแบบผลต่าง การป้องกันสายส่งโดยใช้รีเลย์แบบระยะทาง การป้องกันสายส่งโดยใช้ไฟลอปรีเลย์ การป้องกันมอเตอร์ การป้องกันหม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การป้องกันบัส อุปกรณ์ป้องกันแบบดิจิทัลเบื้องต้น

Fundamental of protection practices; instrument transformer and transducers; protection devices and protection systems; overcurrent and earth fault protection; differential protection; transmission line protection by distance relaying; transmission line protection by pilot relaying; motor protection; transformer protection; generator protection; bus zone protection; introduction to digital protection devices.

020213419 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)

(Electrical Power System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบเปอร์ยูนิต คุณสมบัติและแบบจำลองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า คุณสมบัติและแบบจำลองของหม้อแปลงไฟฟ้า พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายส่ง พารามิเตอร์และแบบจำลองของสายเคเบิล การไหลของกำลังไฟฟ้าเบื้องต้น การคำนวณฟลด์เบื้องต้น

Electrical power system structure; AC power circuits; per unit system; generator characteristics and models; power transformer characteristics and models; transmission line parameters and models; cable parameters and models; fundamental of load flow; fundamental of fault calculation.

- 020213420 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Laboratory) 1(0-3-1)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หัวข้อการทดลองที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของรายวิชา ระบบไฟฟ้ากำลัง โรงต้นกำลังและสถานีจ่าย ไฟฟ้าย่อย การผลิตไฟฟ้า การส่งจ่าย และการจำหน่ายไฟฟ้า การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง และเครื่องจักรกลไฟฟ้า
 Laboratory experiment topics covered in Electrical Power System, Power Plant and Substation, Electrical Power Generation, Transmission and Distribution, Power System Protection, Electrical Machines.
- 020213501 ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering System) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 020213001 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite : 020213001 Electrical Engineering Mathematics
 Or with the approval of the department
 สัญญาณและการวิเคราะห์สัญญาณ การแปลงฟูรีเยร์ สเปกตรัมของสัญญาณ ความหนาแน่น กำลังเชิงสเปกตรัม คอนโวลูชันและมอดูเลชัน การมอดูเลตเชิงขนาด การมอดูเลตเชิงความถี่ การมอดูเลตเชิงมุม ระบบเชิงเส้น การมอดูเลตสัญญาณพัลส์ การมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล สัญญาณรบกวนในระบบสื่อสาร
 Signal and signal analysis; Fourier series and transform; spectrum of signal; power spectrum density; convolution and modulation; amplitude modulation; frequency modulation; phase modulation; linear system; pulse modulation; digital modulation; noise in communication system.

020213502 การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Data Communication and Computer Networks)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการของการสื่อสารและข่ายงานข้อมูล สถาปัตยกรรมของโครงสร้างข่ายงาน โพรโตคอลและการติดต่อสื่อสาร รูปแบบของสายสัญญาณ โครงข่ายฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล การสื่อสารหลายช่องทาง การหน่วงเวลา การค้นหาข่ายงานข้อมูล การตรวจจับและการแก้ไขข้อผิดพลาด การสื่อสารข้อมูลและเทคโนโลยีระบบข่ายงานอินเทอร์เน็ต

Principles of data communication and network; network architecture; protocol and telecommunication; types of signal cable; hardware and software in data communication networks; multi-channel communication; delay; data network discovery; error detection and correction; data communication and technology in internet network system.

020213503 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 1(0-3-1)

(Telecommunication System Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 020213501 ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม

020213502 การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 020213501 Telecommunication Engineering System

020213502 Data Communication and Computer Networks

หัวข้อการทดลองที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของรายวิชาระบบวิศวกรรมโทรคมนาคมและการสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่ฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการวัดปริมาณทางไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา และฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการคิด มีวิจารณ์ญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย

Laboratory experiment topics covered in subjects of Telecommunication Engineering System and Data Communication and Computer Networks; train students to have skills to properly measure electrical quantities in accordance with the course and support the students to have critical thinking, thoughtfulness to solve problems, be responsibility for their job or their duties, and be good behavior.

- 020213504 การประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller Applications) 3(2-3-5)
 วิชาบังคับก่อน : 020213017 ไมโครคอนโทรลเลอร์
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite : 020213017 Microcontroller
 Or with the approval of the department
 โมดูลฮาร์ดแวร์และการเชื่อมต่อ การแสดงผลแบบแอลอีดี การแสดงผลแบบเจ็ดส่วน แอลซีดี สวิตช์แบบเมตริกซ์ การสื่อสารข้อมูลเบื้องต้นและมาตรฐานการส่งข้อมูล I²C หรือ SPI หน่วยความจำภายนอก นาฬิกาเวลาจริง การสร้างสัญญาณพัลส์วิดท์มอดูเลชัน การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างไมโครคอนโทรลเลอร์กับ คอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์
 Hardware module and interfacing; LED display; seven-segment display; LCD; matrix switches; basic communication and communication standards; I²C or SPI; external memory; real-time clock; creation of pulse-width modulation signal; data transfer between microcontroller and computer; applications of microcontroller.
- 020213505 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6)
 (Advanced Electronic Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : 020213012 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite : 020213012 Engineering Electronics
 Or with the approval of the department
 โมเดลของทรานซิสเตอร์ในวงจรที่ใช้กับสัญญาณขนาดเล็ก การวิเคราะห์วงจรที่ประกอบด้วย ทรานซิสเตอร์ตัวเดียวและหลายตัว การตอบสนองความถี่ของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และออกแบบ วงจรขยายที่มีการป้อนกลับ วงจรขยายแบบจูนด์ วงจรกำเนิดสัญญาณ การประยุกต์ไปใช้งานวงจรรวมในงาน อิเล็กทรอนิกส์
 Transistor model for small-signal circuits; circuit analysis of single transistor and multi-stage transistors; frequency response of electronic circuits; analysis and design of negative feedback amplifiers; tuned amplifier circuit; oscillator circuit, applications of integrated circuits in electronics.

- 020213506 ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electric) 3(2-3-5)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ชนิดของเครื่องจักรไฟฟ้า การใช้งานเครื่องจักรไฟฟ้า การควบคุมมอเตอร์ด้วยคอนแทคเตอร์ อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน วงจรควบคุมมอเตอร์แบบสตาร์ทตรง การกลับทางหมุนมอเตอร์ การสตาร์ทมอเตอร์ด้วยวิธีการลดกระแสขณะสตาร์ท การสตาร์ทมอเตอร์แบบสตาร์ทเดลต้า การควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ การใช้งานหม้อแปลงและการควบคุม
 Types of electrical machine; usage of electrical machines; motor control with contactor; overcurrent protection device; motor control circuit for direct start; reversed direction motor control; motor starting with reduced current method; star-delta motor starting; motor speed control; application of transformer and control.
- 020213601 การควบคุมคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ (Computer Based Control and Applications) 3(2-3-5)
 วิชาบังคับก่อน : 020213017 ไมโครคอนโทรลเลอร์
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite : 020213017 Microcontroller
 Or with the approval of the department
 โครงสร้างและมาตรฐานของพอร์ตคอมพิวเตอร์ หลักการรับส่งข้อมูลผ่านพอร์ตคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกผ่านเครือข่ายมีสายและไร้สาย การซิงโครไนส์ระหว่างคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ภายนอก การใช้งานตัวเข้ารหัส (Encoder) การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่อตัวตรวจจับอุณหภูมิ ตำแหน่ง การใช้คอมพิวเตอร์ตรวจสอบข้อมูลผ่านเครือข่าย การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (GUI)
 Structures and standards of computer port; principles of data receiving and transmitting via computer ports; interfacing with external devices via wired and wireless networks; synchronization between computer and external devices; encoder usage; applications of computer with microcontroller; interfacing to temperature sensor, position; computer application for data verification via network; Graphic User Interface (GUI) design.

020213602 ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง 1(0-3-1)

(Advanced Electronic Engineering Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 020213505 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง

Prerequisite : 020213505 Advanced Electronic Engineering

การประลองเกี่ยวกับการทำงานของอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ครอบคลุมหัวข้อบรรยายในวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรมขั้นสูง ในการวิเคราะห์ลักษณะคุณสมบัติของวงจรและผลของการทำงาน วงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ประยุกต์ใช้งานในงานอุตสาหกรรม และฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจารณญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย

This course is a study practical of electronics circuits and devices which correlate with Advanced Electronic Engineering subject. Emphasis is on analysis of circuits, devices and industrial applications. Student will be trained to have competency as follows: measurement technology, thinking skill, systematically problem solving, responsibility, orderliness and good behavior.

020213603 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)

(Electronic Circuit Design)

วิชาบังคับก่อน : 020213505 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง

Prerequisite : 020213505 Advanced Electronic Engineering

การออกแบบและประยุกต์ใช้งานออปแอมป์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ การลดสัญญาณรบกวนในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ พฤติกรรมของสัญญาณในแผ่นวงจรพิมพ์ การออกแบบวงจรแอนะล็อกและวงจรดิจิทัลในงานอุตสาหกรรม วงจรควบคุม วงจรในงานสื่อสาร

Design and applications of operational amplifiers and other electronic devices; noise reduction in electronic circuits; signal behaviors in printed circuit board; design of analog and digital circuits in industries; control circuits; circuits in communications.

020213604 ปฏิบัติการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 1(0-3-1)

(Electronic Circuit Design Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 020213603 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

Prerequisite : 020213603 Electronic Circuit Design

การประลองเกี่ยวกับการทำงานของอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ครอบคลุมหัวข้อบรรยายในวิชาออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ในการวิเคราะห์ลักษณะคุณสมบัติของวงจรและผลของการทำงานวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ประยุกต์ใช้งานในงานอุตสาหกรรม และฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจารณญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย

This course is a study practical of electronic circuits and devices which correlate with Electronic Circuit Design subject. Emphasis is on analysis of electronic circuits for industrial applications. Student will be trained to have competency as follows: measurement technology, thinking skill, systematically problem solving, responsibility, orderliness and good behavior.

020213605 อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร 3(3-0-6)

(Communication Electronics)

วิชาบังคับก่อน : 020213012 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : 020213012 Engineering Electronics

Or with the approval of the department

วงจรขยายทรานซิสเตอร์ที่ใช้กับสัญญาณขนาดเล็ก วงจรออปแอมป์ การวิเคราะห์ข่ายงานสื่อสาร การวิเคราะห์และออกแบบวงจรวงจรวิทยุความถี่สูง วงจรกรองความถี่ วงจรขยายสัญญาณวิทยุ วงจรกำเนิดสัญญาณ วงจรมอดูเลตและดีมอดูเลต วงจรเฟสล็อกกลุ๊ป วงจรเครื่องส่งและเครื่องรับ และการประยุกต์ไปใช้งานของวงจรในระบบสื่อสาร

Transistor amplifier circuit in small signal; opamps circuit; communication network analysis; analysis and design of high frequency circuit; Radio frequency amplifier circuit; oscillator circuit; modulator and demodulator; phase lock-loop circuit; transmitter and receiver; application of circuit in communication system.

020213606 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร 1(0-3-1)

(Communication Electronics Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 020213605 อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร

Prerequisite : 020213605 Communication Electronics

ปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์สื่อสารที่ครอบคลุมหัวข้อบรรยายในวิชาอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร โดยเน้นในการวิเคราะห์ลักษณะคุณสมบัติของวงจร การทำงาน และการประยุกต์ใช้งานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ในระบบสื่อสารต่าง ๆ และฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการวัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจรณ์ญาณในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย

This course is a study practical of communication electronics that correlate with Communication Electronics subject. Emphasis is on characteristic and application of communication circuits. Student will be trained to have competency as follows: measurement technology, thinking skill, systematically problem solving, responsibility, orderliness and good behavior.

020213607 วงจรขยายเชิงดำเนินการขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Operational Amplifier)

วิชาบังคับก่อน : 020213012 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : 020213012 Engineering Electronics

Or with the approval of the department

วงจรขยายสัญญาณ ทฤษฎีของวงจรขยายเชิงดำเนินการ หลักการทำงานของวงจรขยายเชิงดำเนินการ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรที่ใช้วงจรขยายเชิงดำเนินการ การทำงานของวงจรขยายเชิงดำเนินการแบบเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น การใช้วงจรขยายเชิงดำเนินการในระบบควบคุมแบบอัตโนมัติและในเครื่องมือวัด การประยุกต์ใช้งานวงจรขยายเชิงดำเนินการ

Signal amplifier circuit; theory of operational amplifiers; principles of operational amplifiers; analysis and design of operational amplifier circuits; operations of operational amplifiers in linear and non-linear applications; operational amplifiers in automatic control systems and in instrumentations; applications of operational amplifiers.

020213608 วิศวกรรมสายอากาศ 3(3-0-6)

(Antenna Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า

หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : 020213014 Electromagnetic Engineering

Or with the approval of the department

หลักการและทฤษฎีของสายอากาศ สมการสายอากาศ กำลังงานและแบบรูปการแผ่กระจาย อัตราการขยาย อิมพีแดนซ์การแผ่กระจาย โพรโบลเซชันของคลื่น สายอากาศอุดมคติ สายอากาศยาก็ สายอากาศล้อยกริด สายอากาศอะเพอร์เจอร์ การออกแบบสายอากาศ การวิเคราะห์แพทเทิร์นสายอากาศ สายอากาศชนิดอื่น ๆ

Fundamental and theory of antenna; antenna parameters; power and radiation pattern; gain; impedance and propagation; wave polarization; isotropic antenna; Yagi antenna; Log-periodic antenna; aperture antenna; antenna design; antenna radiation pattern analysis; various antennas.

020213609 ข่ายการสื่อสารและสายส่ง 3(3-0-6)

(Communication Network and Transmission Lines)

วิชาบังคับก่อน : 020213009 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : 020213009 Electric Circuit Analysis

Or with the approval of the department

ทฤษฎีของข่ายการสื่อสาร วงจรเรโซแนนซ์ การวิเคราะห์ข่ายวงจรหนึ่งพอร์ตและสองพอร์ต พารามิเตอร์แบบต่าง ๆ วงจรกรองความถี่ วงจรข่ายงานที่เกี่ยวข้อง วงจรสายส่ง ลักษณะสมบัติของสายส่งที่มีและ ไม่มีการสูญเสีย การแมตซ์ทางอิมพีแดนซ์ สมิตชาร์ตและการประยุกต์ การตอบสนองของสัญญาณตามคาบเวลา สายส่งแบบต่างๆ และการประยุกต์ใช้งาน

Communication network theory; resonant circuits; one and two ports analysis; network parameters; filter circuit; related network circuit; transmission line circuit; lossy and lossless transmission line characteristics; impedance matching; Smith chart and its applications; time varying signal respond in line, various transmission line and its applications.

- 020213610 คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electromagnetic Wave and Field)
วิชาบังคับก่อน : 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา
Prerequisite : 020213014 Electromagnetic Engineering
Or with the approval of the department
สมการแมกซ์เวลล์ เงื่อนไขของขอบเขต คลื่นระนาบ ขั้วคลื่น คุณสมบัติของตัวกลางชนิดต่าง ๆ
การแพร่กระจายของคลื่นระนาบ ความหนาแน่นกำลังไฟฟ้า ทฤษฎีสายส่งความถี่สูง หลักการของท่อนำคลื่น
หลักการของสายอากาศ หลักการสายใยแก้วนำแสง เครื่องมือวัดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
Maxwell equation, boundary conditions, plan wave, polarization, various medium
characteristics, plan wave propagation, power flux density, high transmission line theory,
principle of waveguide, antenna, and optical fiber, electromagnetic wave instrumentations.
- 020213611 วิศวกรรมไมโครเวฟ 3(3-0-6)
(Microwave Engineering)
วิชาบังคับก่อน : 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า
020213609 ข่ายการสื่อสารและสายส่ง
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา
Prerequisite : 020213014 Electromagnetic Engineering
020213609 Communication Network and Transmission Lines
Or with the approval of the department
สมการแมกซ์เวลล์ การวิเคราะห์ข่ายงานสื่อสาร พารามิเตอร์แบบสเกตเตอร์ริง ไดอะแกรมของ
สมิทและการใช้งาน การแมตช์ทางอิมพีแดนซ์ สายส่งไมโครเวฟ ท่อนำคลื่น วงจรเรโซเนเตอร์ วงจรกรอง
ความถี่ วงจรหารกำลังไฟฟ้า วงจรไดเล็กชันแนลคัปเปิลอร์ และ การประยุกต์ใช้งานไมโครเวฟ
Maxell equation, communication network analysis, scattering parameter, Smith
chart and its applications, impedance matching, microwave transmission line, waveguide,
resonance circuits, filters, power divider circuit, directional couple circuit, microwave
applications.

- 020213612 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio Wave Propagation) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite : 020213014 Electromagnetic Engineering
 Or with the approval of the department
 หลักการของการเดินทางของคลื่นวิทยุ การแพร่กระจายของคลื่นดิน คลื่นผิวดิน คลื่นท้องฟ้า คลื่นอวกาศ การแพร่กระจายในชั้นไอโอโนสเฟียร์ ธรรมชาติของชั้นบรรยากาศ การแตกกระจายในชั้น โทรโปสเฟียร์ การแพร่กระจายผ่านสิ่งกีดขวาง การแพร่กระจายของคลื่นในระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ การสื่อสาร ดาวเทียม เรดาร์และศึกษาปรากฏการณ์การแพร่กระจายของคลื่นในสิ่งต่าง ๆ
 Principles of radio wave propagation; ground wave propagation; surface wave; sky wave; space wave; Ionosphere wave propagation; various atmosphere natural; scattering in Troposphere layer; propagation in obstacle; wave propagation in mobile communication system; satellite communication; radar and study of wave propagation in various medium.
- 020213613 การสื่อสารแบบดิจิทัล (Digital Communication) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 020213501 ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม
 Prerequisite : 020213501 Telecommunication Engineering System
 หลักการของการสื่อสารดิจิทัล การรับและส่งข้อมูลผ่านช่องสัญญาณ สัญญาณดิจิทัล สัญญาณ แรนดอม ทฤษฎีการสุ่ม การแบ่งระดับสัญญาณ การมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล ระบบดิจิทัลเบสแบนด์ ระบบดิจิทัล แบนด์พาส เทคนิคการเข้ารหัสช่องสัญญาณ การเข้ารหัสควบคุมความผิดพลาด การส่งข้อมูลแบบเข้าจังหวะและการประยุกต์
 Fundamental of digital communication; receive and transmit signal via communication channel; digital signal; random signal; random theory; signal quantization; digital modulation; baseband digital system; passband digital system; channel coding techniques; coding for error control; signal synchronization methods and applications.

- 020213614 การสื่อสารไร้สายและอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ 3(3-0-6)
Wireless and Mobile Communication
วิชาบังคับก่อน : 020213501 ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม
020213502 การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์
Prerequisite : 020213501 Telecommunication Engineering System
020213502 Data Communication and Computer Networks
ระบบสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ อุปกรณ์ในเครือข่ายไร้สาย ข้อกำหนดในเครือข่ายระบบการสื่อสารไร้สายและอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ การจัดการเครือข่าย ระบบประกันประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลในเครือข่ายไร้สาย โปรแกรมประยุกต์เครือข่ายระบบการสื่อสารไร้สายและอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่
Wireless system and mobile; wireless network component; regulation in wireless communication network system and mobile communication; network management; efficiency assurance system in wireless communication; application of computer programs in wireless communication system and mobile component.
- 020213615 ระบบสื่อสารทางแสง 3(3-0-6)
(Optical Communication System)
วิชาบังคับก่อน : 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า
หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา
Prerequisite : 020213014 Electromagnetic Engineering
Or with the approval of the department
หลักการของการสื่อสารใยแก้วนำแสง ชนิดและโครงสร้างของใยแก้วนำแสงการกระจายคลื่นในท่อนำแสง การลดทอน ความผิดเพี้ยน แหล่งกำเนิดแสง หลักการและการใช้งานของแสงเลเซอร์ เทคนิคการมอดูเลตคลื่นแสง การขยายและส่งผ่านกำลังแสง การส่งผ่านกำลังระหว่างจุดต่อจุด เครื่องรับแสง อุปกรณ์ทางแสงและการประยุกต์ใช้งาน เทคโนโลยีทางแสง
Principles of optical fiber communication; types and structures of optical fiber; waveguide propagation; attenuation; distortion; light sources; principles and applications of laser; light wave modulation technique; amplifier and light power transmission; power transmission between point to point; light receiver; light devices and its applications; light technologies.

020213616 การสื่อสารดาวเทียม 3(3-0-6)
(Satellite Communication)

วิชาบังคับก่อน : 020213501 ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม

Prerequisite : 020213501 Telecommunication Engineering System

หลักการทํางานและประเภทของดาวเทียม วงโคจรของดาวเทียม ดาวเทียมอยู่กับที่ ระบบจาน
สายอากาศ สมการการแพร่กระจายคลื่น การสื่อสารระหว่างดาวเทียมกับสถานีภาคพื้นดิน การออกแบบระบบการ
เชื่อมโยงดาวเทียม สัญญาณรบกวน การลดทอนของสัญญาณดาวเทียม ผลกระทบต่อการสื่อสารดาวเทียม
ช่องสัญญาณดาวเทียม การมัลติเพล็กซ์และดีมัลติเพล็กซ์ การเข้ารหัสและถอดรหัสของสัญญาณดาวเทียม
การป้องกันความผิดพลาดในการสื่อสารดาวเทียม

Principles and types of satellite; satellite orbits; stationary satellite; antenna
parabola; wave propagation equation; communication between satellite and earth station;
satellite link system design; noise; satellite signal attenuation; effects of satellite communication;
satellite transponder; multiplex and demultiplex; coding and decoding of satellite signal; error
protection of satellite communication.

020213617 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคมขั้นสูง 1(0-3-1)
(Advanced Telecommunication System Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 020213503 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม

Prerequisite : 020213503 Telecommunication System Laboratory

ระบบสายส่งความถี่สูง เทคโนโลยีสายใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีไมโครเวฟ เทคโนโลยีสายอากาศ
เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สาย เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลแบบต่าง ๆ ฝึกให้นักศึกษามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีการ
วัดได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความจำเป็นตามเนื้อหาวิชา มีทักษะในการคิด มีวิจารณญาณในการแก้ปัญหา
อย่างมีระบบ มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความประพฤติเรียบร้อย

High frequency transmission line; fiber optic technology; microwave technology;
antenna technology; wireless communication technology; various communication technologies;
Student will be trained to have competency as follows: measurement technology, thinking skill,
systematically problem solving, responsibility, orderliness and good behavior.

020213618	<p>ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Systems) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์ โครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์ การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก การเขียนโปรแกรมควบคุม และระบบคอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม</p> <p>Computer architecture; structure of computer system; design of small-size computer system; controlled programming and other computer systems in industry.</p>	3(3-0-6)
020213620	<p>ระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง (Discrete-Time Systems) วิชาบังคับก่อน : 020213001 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา Prerequisite : 020213001 Electrical Engineering Mathematics Or with the approval of the department สัญญาณเวลาแบบไม่ต่อเนื่อง การสุ่มสัญญาณ สมการแตกต่าง การแปลงฟูรีเยร์แบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูรีเยร์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูรีเยร์แบบเร็ว การแปลงซัดและซัดผกผัน ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดและเฟส โครงสร้างของระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การออกแบบตัวกรอง FIR และ IIR การออกแบบตัวกรองแบบเวลาไม่ต่อเนื่องด้วยวิธีวินโดว์ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานระบบสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง</p> <p>Discrete-time signal; sampling theory; different equation; discrete-time fourier transform; discrete fourier transform; fast fourier transform; z transform and inverse z transform; relation between phase and amplitude; structure of discrete-time system; Finite Impulse Response (FIR) and Infinite Impulse Response (IIR) design; discrete-time filter design with window method; example of discrete-time system.</p>	3(3-0-6)

- 020213621 ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control System) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 020213018 ระบบควบคุมป้อนกลับ
 Prerequisite : 020213018 Feedback Control System
 หลักการของระบบควบคุมแบบดิจิทัล ฟังก์ชันถ่ายโอน สัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง การสุ่มเลือก สัญญาณ วิธีการแบบไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ แซดทรานส์ฟอร์ม การตอบสนองในสภาวะ ชั่วครู่ของระบบ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การประยุกต์ระบบควบคุมแบบดิจิทัล การออกแบบตัวควบคุมแบบดิจิทัล การใช้งานของ ตัวควบคุมแบบดิจิทัล
 Principles of digital control system; transfer function; discrete signal; signal sampling; finite-difference method; z-transform; system transient response, stability analysis; stability analysis; application of digital control system; digital controller design; application of digital controller.
- 020213622 หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamental of Electromagnetic Compatibility) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite : 020213014 Electromagnetic Engineering
 Or with the approval of the department
 การรบกวนและความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า ข้อบังคับ ต้นกำเนิดการรบกวน และผลกระทบ จากการรบกวน การวัด ปัญหาเกี่ยวกับระบบสายดิน ระบบการป้องกัน การกรองและเนื้อหาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
 Interference and compatibility electromagnetic; laws of electromagnetics standard; noise sources; effects of noise and measurement; measurement; problems of ground system; protection system; filter and related various contents.

020213623 แบบจำลองและการควบคุมแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตช์ 3(2-3-5)
 (Modeling and Control of Switching Power Supplies)
 วิชาบังคับก่อน : 020213020 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
 Prerequisite : 020213020 Power Electronics
 แบบจำลองและระบบควบคุมของแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตช์ แบบจำลองแบบ เฉลี่ยสวิตซ์
 และแบบไม่ต่อเนื่อง โหมดการควบคุมแบบแรงดันและกระแส ตัวควบคุมแบบเชิงเส้น และไม่เชิงเส้น
 การควบคุมแบบกระแสสูงสุดและแบบลูกผสม ฮีสเทอรีซิส เทคนิคการมอดูเลตสัญญาณเพื่อการควบคุมสวิตซ์และ
 เสถียรภาพของระบบ

Switching power supply models and control systems; switching averageing and discrete models; voltage and current mode controls; linear and nonlinear controllers; peak-current control and hybrid control; hysteresis; signal modulation technique for switch control and system stability.

020213625 การวัดและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
 (Electronic Instrumentation and Measurement)

วิชาบังคับก่อน : 020213010 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : 020213010 Electrical Instrumentation and Measurement

Or with the approval of the department

หลักการของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด ตัวตรวจจับสัญญาณไฟฟ้า การขยาย
 สัญญาณของเครื่องมือวัดและการประยุกต์ใช้งาน เครื่องมือวิเคราะห์สัญญาณรูปคลื่น สเปคตรัมแอนาไลซ์เซอร์
 ลอจิกแอนาไลซ์เซอร์ เครื่องมือวัดที่ควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ การเปรียบเทียบและการบำรุงรักษา
 เครื่องมือวัด

Principles of instrument; error analysis; electrical signal detector; signal amplifier for instrumentation and application; waveform analysis instrumentation; spectrum analyzer; logic analyzer; instrumentation controlled by microcontroller; calibration and maintenance of instrumentation.

- 020213627 การประมวลผลภาพดิจิทัล 3(3-0-6)
 (Digital Image Processing)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การรับรู้ด้วยตา ระบบการมองเห็น การแปลงภาพ 2 มิติ การแปลงภาพ 3 มิติ แบบจำลองสี
 การประมวลผลภาพสองระดับ การตรวจจับขอบภาพ การแปลงฟูริเยร์แบบ 1 มิติ การแปลงฟูริเยร์แบบ 2 มิติ
 การสร้างภาพเคลื่อนไหว ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลภาพ
 Visual perception; vision system in human; two dimensional transform; three
 dimensional transform; color model; binary image processing; edge detection; one dimensional
 fourier transform; two dimensional fourier transform; image animation; software in digital image
 processing.
- 020213628 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6)
 (Numerical Methods for Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : 020213001 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า
 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Prerequisite : 020213001 Electrical Engineering Mathematics
 Or with the approval of the department
 หลักการของการคำนวณเชิงตัวเลข การประมาณความแม่นยำในการคำนวณ การคำนวณรากของ
 สมการเชิงเส้น การหาค่าเหมาะสมที่สุด การหาค่าตอบเชิงเลขของเมทริกซ์ การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง
 การหาค่าอินทิกรัลและค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลข
 Numerical techniques; numerical errors in computation; root finding of linear
 equation; optimization; numerical solution of matrix; interpolation and extrapolation; numerical
 integration and differentiation.

020213629	<p>เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Selected Topics in Electronic and Telecommunication Engineering) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None หัวข้อต่าง ๆ ที่กำลังเป็นที่สนใจ หรือพัฒนาการใหม่ ๆ ในสาขาของวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม</p> <p>Interesting various topics, or developments of novel technologies in the electronics and telecommunications engineering field.</p>	3(3-0-6)
030953115	<p>สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต (Meditation for Life Development) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None จุดประสงค์ของการทำสมาธิ วิธีการ จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริการม ลักษณะและประโยชน์ของสมาธิ การต่อต้านสมาธิ และการนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>Objectives of meditation, methods, starting point of meditation practice, characteristics and benefit of meditation, meditation hindrance, application of meditation in daily life.</p>	3(2-2-5)
040203100	<p>คณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None โครงสร้างเชิงคณิตศาสตร์ เหตุผลเชิงอุปนัยและนิรนัย การอ้างเหตุผล และความสมเหตุสมผล ระบบพิกัดฉากและระบบพิกัดเชิงขั้ว ฟังก์ชันมูลฐาน อัตราการเปลี่ยนแปลงและอนุพันธ์ ลำดับและอนุกรม ทฤษฎี กราฟเบื้องต้น คณิตศาสตร์ด้านการเงิน การประยุกต์ที่เลือกให้สอดคล้องกับเนื้อหาข้างต้น</p> <p>Mathematical structure, inductive and deductive reasoning, arguments and their validity, rectangular and polar coordinate systems, elementary functions, rates of change and derivatives, sequences and series, introduction to graph theory, mathematics of finance, applications of selected topics.</p>	3(3-0-6)

- 040313016 ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 (Physics in Daily Life)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การค้นพบทางฟิสิกส์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมมนุษย์ ความสำคัญของฟิสิกส์ต่อวิวัฒนาการของประชาคมโลก รู้จักเข้าใจความสัมพันธ์กับปรากฏการณ์ธรรมชาติ การนำความรู้ทางฟิสิกส์มาประยุกต์ในชีวิตประจำวัน
 Physics discovery with impact on human society, importance of physics on global community evolution, understanding relation between physics and natural phenomena, application of physics in daily life.
- 040603002 ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ 3(3-0-6)
 (Computer System and Applications)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ระบบคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาโดยใช้คอมพิวเตอร์ การใช้งานโปรแกรมประยุกต์เพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผลเอกสาร ประมวลผลข้อมูล การเข้าถึงระบบเครือข่าย และการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 Computer system, computer-based problem solving, computer applications as a problem-solving tool, computer technology in document processing and data processing, accessing to network systems and efficient electronic communications.

080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)
 (English I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับพื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้ใน
 ชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์
 จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคและย่อหน้าที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน
 การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

Integrated more advanced skills of listening, speaking, reading, and writing at basic
 level in order to apply in daily life with the cultural awareness of diverse users. Learning
 vocabulary and grammatical structures through conversations, academic and general journals.
 Writing non-complex sentences and paragraphs. Extensive practice at Self-Access Learning
 Center (SALC) and through e-Learning.

080103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)
 (English II)
 วิชาบังคับก่อน : 080103001 ภาษาอังกฤษ 1
 Prerequisite : 080103001 English I

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้ใน
 ชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์
 จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคที่มี โครงสร้างซับซ้อนและย่อหน้าขนาด
 สั้น การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองและการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
 เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Integrated skills of listening, speaking, reading, and writing at basic level in order
 to apply in daily life with the cultural awareness of diverse users. Learning vocabulary and
 grammatical structures through conversations, academic and general journals. Writing complex
 sentences and paragraphs. Extensive practice at Self-Access Learning Center (SALC) and through
 e-Learning to promote life-long learning.

- 080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)
(English Conversation I)
วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2
Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II
ทักษะการออกเสียงและการพูดเบื้องต้นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การแนะนำตนเอง
การบรรยายลักษณะสิ่งต่าง ๆ การบอกทิศทางและการแสดงความคิดเห็น
Fundamental skills in pronunciation and speaking skills for communication in
daily life, self introduction, describing things, giving direction and expressing opinions.
- 080103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)
(English Conversation II)
วิชาบังคับก่อน : 080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1
Prerequisite : 080103016 English Conversation I
ทักษะการออกเสียงและการพูดในระดับโครงสร้างประโยคที่ซับซ้อนขึ้น เพื่อการสื่อสารใน
สถานการณ์แบบเตรียมตัวและแบบไม่เตรียมตัว ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันโดยเน้นการพูด
และฟัง
Pronunciation and speaking skills with complex sentences in both prepared and
impromptu situations, English communication skills in daily life with an emphasis on speaking
and listening.

- 080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)
 (English for Work)
 วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2
 Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II
 ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการทำงาน ภาษาในการทำธุรกิจ การตลาด การต้อนรับ
 ลูกค้าและผู้เยี่ยมชม การเจรจาต่อรอง การนำเสนอแผนงานและสินค้าของบริษัท การเขียนและ การนำเสนอ
 โครงการ
 Language skills for work, simple Business English, marketing, making
 appointments, welcoming visitors, negotiations, describing job positions and products, writing
 and presenting projects.
- 080103061 การใช้ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)
 (Practical English I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ประกอบด้วยโครงสร้าง รูปประโยค
 พื้นฐาน คำศัพท์ และการอ่านบทความสั้น ๆ ทักษะการสื่อสารพื้นฐานในชีวิตประจำวัน
 Integrated skills of listening, speaking, reading and writing with basic sentence
 structures, vocabulary and short passages, basic communication skills for everyday life.
- 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)
 (Practical English II)
 วิชาบังคับก่อน : 080103061 การใช้ภาษาอังกฤษ 1
 Prerequisite : 080103061 Practical English I
 การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การเขียน และการอ่านในชีวิตประจำวัน การบูรณาการ
 ไวยากรณ์ คำศัพท์ และการใช้ภาษาในสถานการณ์ที่หลากหลาย การพัฒนาความสามารถในการสื่อสาร
 Integrated skills of listening, speaking, writing and reading for daily life, integrating
 grammar, vocabulary, and functions in varieties of situations, developing competence in English
 communication.

- 080203905 เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 (Economy and Everyday Life)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของสังคม การบริโภค การออม การเงินและการธนาคาร
 เงินเฟ้อ เงินฝืด การคลังรัฐบาล การค้าระหว่างประเทศประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การ
 นำแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันในด้านต่าง ๆ ของมนุษย์
 Economic activities in society, consumption, investment, inflation, deflation,
 financial institutions, taxation, international trade between ASEAN countries, Principle of
 Sufficient Economy, government direction in economic problem solving, self-adaptation to
 various economic situations.
- 080203907 ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 (Business and Everyday Life)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความสำคัญของธุรกิจในชีวิตประจำวัน สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ ประเภทของธุรกิจ การจัดการ
 ธุรกิจ การจัดการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ จริยธรรมทางธุรกิจและ ความรับผิดชอบต่อสังคม
 The essential of business in everyday life, business environment, types of
 business, business management, business information technology management, business ethics
 and social responsibility.

- 080303103 จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต 3(3-0-6)
(Psychology for Happy Life)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
พฤติกรรมการณ์อยู่ร่วมกันของมนุษย์ การพัฒนาความสามารถด้านการคิดการใช้ เหตุผลและการแก้ปัญหา แรงจูงใจทางสังคมและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความดึงดูดใจ ความชอบพอและความรัก การสร้างมิตรภาพและการเลือกคู่ครอง การจัดการกับปัญหาชีวิตและสังคม การเอาชนะใจตนเอง โดยอาศัยหลักการทางจิตวิทยาและการปรับปรุงตนเองเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข
Human interaction behavior, development of thinking, rationale and problem solving ability, social motives and interpersonal relationship, attraction, liking and love, friendship, mate selection, life and social problem management, self-control, and self-development through psychology for happy life.
- 080303201 การพูดเพื่อประสิทธิผล 3(3-0-6)
(Effective Speech)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความสำคัญของการพูด องค์ประกอบของการพูด ประเภทของการพูด การวิเคราะห์กลุ่มผู้ฟัง การเตรียมการพูด และการใช้หลักจิตวิทยาในการพูด การพูดเพื่อให้เกิดประสิทธิผล การพูดในโอกาสต่าง ๆ การประเมินผลการพูดของตนเองและผู้อื่น
Significance of speech, aspects of speaking, types of speech, audience analysis, speech writing and preparation for the presentation, application of psychological approaches to speech presentation, effective speech for different occasions, evaluation of speech, self-evaluation and others.

080303501	บาสเกตบอล (Basketball) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ประวัติของกีฬาบาสเกตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นบาสเกตบอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี History of basketball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.	1(0-2-1)
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ประวัติของกีฬาวอลเลย์บอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นวอลเลย์บอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี History of volleyball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.	1(0-2-1)
080303503	แบดมินตัน (Badminton) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ประวัติของกีฬาแบดมินตัน เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นแบดมินตัน การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี History of badminton, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.	1(0-2-1)

- 080303504 ลีลาศ 1(0-2-1)
 (Dancing)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติของการลีลาศ ทักษะเบื้องต้นของการลีลาศ มารยาทของการลีลาศ การปลูกฝังความรู้ความเข้าใจ และเจตคติที่ดี การเต้นรำแบบละติน และแบบบอลรูม
 History of dancing, basic dancing skills, dancing etiquette for developing knowledge, understanding and positive attitudes, Latin dancing and ballroom dancing.
- 080303601 มนุษยสัมพันธ์ 3(3-0-6)
 (Human Relations)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการและทฤษฎีว่าด้วยพฤติกรรมของบุคคล การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การพัฒนาตนเอง การติดต่อสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ ความขัดแย้งและการบริหารความขัดแย้ง สังคม วัฒนธรรม มารยาททางสังคม หลักธรรมทางศาสนาและการประยุกต์ใช้ในการสร้างมนุษยสัมพันธ์
 Principles and theories of human behavior, understanding individual and others, self - development, communication, teamwork, leadership, conflicts and conflict management, society and culture, social etiquette, religious principles and application to enhance human relations.

- 080303603 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)
 (Personality Development)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ การประเมินบุคลิกภาพ สุขภาพจิต การปรับตัวและการบริหารความเครียด การปรับปรุงและการเสริมสร้างบุคลิกภาพ บุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้นำ ความฉลาดทางอารมณ์ การพูด การฟัง พฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสม และการปฏิบัติตนตามมารยาทสังคม
 Significance of personality development, theories of personality, personality assessment, mental health, adjustment and stress management, personality towards leadership, emotional intelligence, speaking, listening, assertive behavior, and conformity to social etiquette.
- 080303606 การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ 3(3-0-6)
 (Systematic and Creative Thinking)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ระบบ พื้นฐานการทำงานของสมอง กระบวนการทางจิตวิทยาในการเข้าใจความคิดของมนุษย์ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงกลยุทธ์ การคิดเชิงสังเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงบูรณาการ และวิธีพัฒนาการคิด
 System, neurological system, psychological process to understand human's thought: systematic thinking, analytical thinking, strategic thinking, synthesis thinking, creative thinking, integrative thinking, techniques for developing thinking.

3.2 ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายชัยรัตน์ อุบลแก้วกุล	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า- อิเล็กทรอนิกส์) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า- อิเล็กทรอนิกส์) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2560	อาจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 130	6	6
2	นายกิตติ เสือแพ	ปร.ด. (ไฟฟ้าศึกษา) ค.อ.ม. (เทคโนโลยี การศึกษา) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2551 2558 2550	อาจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 130	6	6
3	น.ส.พรวิไล สุขมาก	กศ.ด. (การบริหารและการ จัดการการศึกษา) วท.ม. (การศึกษา วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทั่วไป) ค.อ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2560 2546 2542	อาจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 130	6	6

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
4	น.ส.กฤตยา ทองผาสุข	ปร.ด. (เทคโนโลยี สารสนเทศ) วท.ม. (ระบบสารสนเทศเพื่อ การจัดการ) (นานาชาติ) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2557 2549 2547	อาจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 130	6	6
5	นายนำโชค วัฒนานัย	ปร.ด. (ไฟฟ้าศึกษา) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2557 2546 2540	อาจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 130	6	6
6	นายนิติ สุทธิรัตน์	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2537 2529	อาจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 130	6	6

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายนิติพงษ์ เลิศวิริยะประภา	Ph.D. (Electrical Engineering) M.S. (Electrical Engineering) M.Eng. (Electrical Engineering) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Ohio State University, USA Ohio State University, USA สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550 2549 2543 2539	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 131	6	6
2	นายพิเชษฐ์ ศรีयरรงค์	Ph.D. (Electrical Engineering) M. Eng. (Electric Power System Management) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Brunel University, UK Asian Institute of Technology สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550 2545 2541	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 131	6	6
3	นายปฏิพัทธ์ ทวนทอง	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Université de Lorraine, France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2549 2543 2539	ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 131	6	6

อาจารย์ผู้ร่วมสอน (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
4	นายมีชัย โลหะการ	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2554 2546 2539	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 131	6	6
5	น.ส.ภานี น้อยยิ่ง	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Université de Lorraine, France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2556 2549 2544	อาจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 131	6	6
6	นายชูชาติ สีเทา	ปร.ด. (ไฟฟ้าศึกษา) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2555 2546 2541	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 132	6	6
7	นายชัยณรงค์ เย็นศิริ	ค.อ.ด. (วิจัยและพัฒนา หลักสูตร) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2556 2545 2541	อาจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 132	6	6

อาจารย์ผู้ร่วมสอน (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
8	นายกิตติศักดิ์ แพบัว	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรม โทรคมนาคม) วศ.บ. (วิศวกรรม โทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2556 2545 2541	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 132	6	6
9	นายพงษ์ธร ชมทอง	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรม โทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2554 2549 2546	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 132	6	6
10	นายเมธีพงษ์ พัฒนศักดิ์	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Universit� de Lorraine, France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2555 2547 2540	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 132	6	6

อาจารย์ผู้ร่วมสอน (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
11	นายวัฒนา แก้วมณี	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Université de Lorraine, France	2555	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 133	6	6
12	นายสมศักดิ์ อรรถทิมากุล	Ph.D. (Microwave and optical transmission) D.E.A. (Microwave and optical transmission) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Ecole National Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace, France Ecole National Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace, France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2544 2536 2531	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 133	6	6
13	นายชัยพล จงชัยสุริยกุล	Ph.D. (Electrical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Vanderbilt University, USA สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2544 2535 2532	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 133	6	6

อาจารย์ผู้ร่วมสอน (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
14	นายมนตรี ศิริปรัชญานันท์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2547 2543 2537	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 133	6	6
15	นายเอกมล บุญยะสถานันท์	ปร.ด. (ไฟฟ้าศึกษา) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2553 2544 2538	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 133	6	6
16	นายภัควี พะยะมิน	ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา) ค.อ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2560 2555 2550	อาจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 134	6	6
17	ว่าที่ ร.ต.สรุจ พันธุ์จันทร์	ปร.ด. (วิทยาการหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ) วศ.ม. (หุ่นยนต์และระบบ อัตโนมัติ) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มมท.วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2560 2553 2552	อาจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 134	6	6

อาจารย์ผู้ร่วมสอน (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
18	นายสิริชัย จันทร์นิ่ม	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550 2537	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 134	6	6
19	นายวิเศษ คักศิริ	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2543 2537	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 134	6	6
20	นายพิสุทธิ์ จันทร์ชัยมงคล	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2548 2541	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 134	6	6
21	นายนิรุต แสงคะนอง	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2546	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 134	6	6
22	นายณิชนน พูนน้อย	ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2539 2552 2548	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 135	6	6
23	น.ส.ชนิษฐา ทินอ่อน	ปร.ศ. (เทคโนโลยี การศึกษา) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2560 2556 2553	อาจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 135	6	6

อาจารย์ผู้ร่วมสอน (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ/ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
24	น.ส.ทิพย์ ชันธมะ	ปร.ด. (เทคโนโลยีเทคนิค ศึกษา) อ.ม. (บรรณารักษศาสตร์ และสารนิเทศศาสตร์) กศ.บ. (บรรณารักษศาสตร์ และสารนิเทศศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร)	2556 2546 2542	อาจารย์	ตามเอกสารแนบ หน้า 135	6	6

3.3 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์

3.3.1 ดร.ชัยรัตน์ อุปลัมภ์เกื้อกูล

- ชัยรัตน์ อุปลัมภ์เกื้อกูล และจิริยุทธ์ มัทธธนกุล “การวิเคราะห์เสถียรภาพของวงจรรองแอนด์ทีฟอาร์ซี ปลายคู่ ที่มีการต่อโครงข่ายป้อนกลับโหมดผลรวม.” ENGINEERING TRANSACTIONS, VOL. 17. NO.2 (37) JUL-DEC, 2014.

3.3.2 ดร.กิตติ เสือแพร

- กิตติ เสือแพร และชูชาติ สีเทา “การพัฒนาชุด GUI-SCILAB สำหรับการแปลงฟูรีเยร์แบบต่อเนื่องทางเวลาสำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า.” การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 9. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, (24/11/2559).

3.3.3 ดร.พรวิไล สุขมาก

- Nattakant Utakrit and Pornwilai Sukmak. “Distance Education Examination on Forgery Attributes of Online Degree for Sale: Information Assurance Aspect.” ICERI2 0 1 6 Conference. 14-16 November, 2016.

3.3.4 ดร.กฤตยา ทองผาสุข

- กฤตยา ทองผาสุข และทิพยา จินตโกวิท “จุดเริ่มต้นเพื่อการวิจัยด้านการจัดการสารสนเทศส่วนบุคคล และการจัดการสารสนเทศกลุ่ม.” วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ ปีที่ 9 ฉบับที่ 2, (ก.ค.-ธ.ค. 2556).

3.3.5 ดร.นำโชค วัฒนานัย

- นำโชค วัฒนานัย “การประยุกต์ใช้โปรแกรมไซแลบคำนวณตัวแปรเชิงสัญลักษณ์ในการสอนจลนศาสตร์หุ่นยนต์.” การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยมหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 12, 2559.

3.3.6 นายนิวัติ สุขศิริสันต์

- เอกสารประกอบการสอนวิชา 020213401 การวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Measurement and Control)

3.3.7 รองศาสตราจารย์ ดร.ฐิติพงษ์ เลิศวิริยะประภา

- A. Pimpatang and T. Lertwiryaprapa. "A Study of Electromagnetic Wave Diffracted from Corners of Thin Material Coated Metallic Surface." 2015 IEEE Conference on Antenna Measurements and Applications (2015 IEEE CAMA). Chiang Mai, Thailand, December 2015.

3.3.8 รองศาสตราจารย์ ดร.พิเชษฐ์ ศรีयरยองค์

- P. Sriyanyong and H. Lu, "Implementation and Comparison of PSO-Based Algorithms for Multi-Modal Optimization Problems." Proc. of 2013 International Symposium on Computational Models for Life Sciences. vol. 1559. pp. 165-174, 2013.

3.3.9 ศาสตราจารย์ ดร.ปฏิพัทธ์ ทวนทอง

- P. Mungporn, N. Poonnoi, S. Sikkabut, C. Ekkaravarodome and P. Thounthon "Model Based Control of Modified Four-Phase Interleaved Boost Converter for Fuel Cell Power Source for Mobile Based Satation." The 37th IEEE PELS International Telecommunications Energy Conference (INTELEC) 2015. Osaka Japan, 18-22 October 2015.

3.3.10 รองศาสตราจารย์ ดร.มีชัย โลหะการ

- เอกกมล บุญยะผลานันท์ และ มีชัย โลหะการ "ผลกระทบของวินโดว์ฟังก์ชันในการตรวจจับความผิดพลาดมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส." วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 25 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน, 2558.

3.3.11 ดร.ภานี น้อยยิ่ง

- Anuchart SRISIRIWAT, Poolsak KOSEYAPORN, Panee NOIYING and Somsak KEAWPUN. "Design of Learning Activities Supporting Inquiry-based Learning for Industrial Electronics Subject in Vocational Education." International Conference on Innovation in Education (ICIE 2015). Bangkok, Thailand, 16-18 March 2015.

3.3.12 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูชาติ สีเทา

- กิตติ เสือแพร และชูชาติ สีเทา “การพัฒนาชุด GUI-SCILAB สำหรับการแปลงฟูรีเยร์แบบต่อเนื่องทางเวลาสำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า.” การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 9. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, (24/11/2559).

3.3.13 ดร.ชัยณรงค์ เย็นศิริ

- ชัยณรงค์ เย็นศิริ และกฤษดา ศรีจันทร์พิยม “การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการประเมินตามสภาพจริง ในวิชา การพัฒนาหลักสูตร และบุคลากรทางอาชีวศึกษา ของภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.” การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 9. หน้า 68-73, พฤศจิกายน 2559.

3.3.14 ดร.กิตติศักดิ์ แพบัว

- Warayut Samakkhee, Kittisak Phaebua and Titipong Lertwiryaprapa “Design of a low cost and simple wireless battery charging by using repeater antenna technique.” IEEE International Conference on Antenna Measurements and Applications, IEEE CAMA 2015; Chiang Mai; Thailand; 30 November 2015 through 2 December 2015; Category number CFP1599X-ART; Code 119927.

3.3.15 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศธร ชมทอง

- Pongsathorn Chomtong, Prayoot Akkaraekthalin and Vech Vivek. "A Wideband Monopole with Built-in Interdigital Capacitor for Size Reduction and Capacitive Feed for Improved Response." The 2013 International Electrical Engineering Congress (iEECON2013). Imperial Mae Ping Hotel. Chiangmai, 13/03/2013- 15/03/2013.

3.3.16 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมธีพจน์ พัฒนศักดิ์

- Gavagsaz-Ghoachani R., Phattanasak M., Zandi M., Martin J.-P., Pierfederici S., Nahid-Mobarakeh B. and Davat B. “Estimation of the bifurcation point of a modulated-hysteresis current-controlled DC-DC boost converter: stability analysis and experimental verification.” Power Electronics. IET Year: 2015. Volume: 8. Issue: 11 Pages: 2195 - 2203, DOI: 10.1049/iet-pel.2015.0078.

3.3.17 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัฒนา แก้วมณี

- Phattanasak M., Kaewmanee W., Mungporn P., Sikkabut S., Yodwong B., Boonseng A., Thounthong P., Sethakul P., Gavagsaz-Ghoachani R., Martin J.-P., Pierfederici S. and Davat B. "Current-fed full-bridge DC-DC converter with nonlinear control scheme." Environment and Electrical Engineering (EEEIC). 2014 14th International Conference on Year: 2014 Pages: 449 - 453, DOI: 10.1109/EEEIC.2014.6835911

3.3.18 รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ อรรคทิมากุล

- อลงกรณ์ พรหมที, พินิจ เนื่องภิรมย์, ศรีณย์ ชูคติ และสมศักดิ์อรรคทิมากุล "โปรแกรมจำลองการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในโครงตัวนำโดยวิธีของโมเมนต์." วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 24 ฉบับที่ 2 หน้า 257-267, 2557.

3.3.19 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยพล ธงชัยสุรชต์กุล

- มนัส หมดหวัง และชัยพล ธงชัยสุรชต์กุล "การควบคุมลูกบอลบนคานแบบพีซีสไลด์ตั้งโหมด." การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 6. หน้า 75-81, พฤศจิกายน 2557.

3.3.20 รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี ศิริปรัชญานันท์

- Payakkakul K., Sathaphol P. and Siripruchyanun M. "A Simple Fully Controllable Schmitt Trigger with Electronic Method Using VDTA." Applied Mechanics and Materials., vol. 781. pp. 180-183, 2015.

3.3.21 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกกมล บุญยะผลานันท์

- เอกกมล บุญยะผลานันท์ และมีชัย โลหะการ "ผลกระทบของวินโดว์ฟังก์ชันในการตรวจจับความผิดพลาดมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟส." วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีที่ 25 ฉบับที่ 1, มกราคม-เมษายน 2558.

3.3.22 ดร.ภักวี หะยะมิน

- ภักวี หะยะมิน และชัยพล ธงชัยสุรชต์กุล “การประเมินผลการผลิตไฟฟ้าของโซลาร์เซลล์ ขนาด 25 kW.” การประชุมวิชาการพะเยาวิจัย ครั้งที่ 6. มหาวิทยาลัยพะเยา, (26/1/2560).

3.3.23 ว่าที่ ร.ต.ดร.สรุจ พันธุ์จันทร์

- Panjan Sarut and Siam Charoenseang. "Design and Development of a Robotic Arm for Rehabilitation and Training." International Conference on Computer Science and its Applications. Springer Singapore, 2016.

3.3.24 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริชัย จันทร์น้อม

- สิริชัย จันทร์น้อม “การจัดทำมาตรฐานอาชีพสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและดิจิทัลคอนเทนต์ สายงานซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชัน.” การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 7. หน้า 254 – 259, 2557.

3.3.25 ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิเศษ ศักดิ์ศิริ

- เอกสารประกอบการสอนวิชา 020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Engineering)

3.3.26 ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิสุทธิ์ จันทร์ชัยชนะกุล

- พิสุทธิ์ จันทร์ชัยชนะกุล และ เอกกมล บุญยะผลานันท์ “ชุดวัดความสม่ำเสมอของคอมมิวเตอรด้วย เลเซอร์เซนเซอร์.” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มจพ. 2558.

3.3.27 ผู้ช่วยศาสตราจารย์นริศร แสงคะนอง

- พรศักดิ์ บุญพา, จุมพล อุดมชัยบรรเจิด, นริศร แสงคะนอง และวัฒนาแก้วมณี “การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.” การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 7. วันที่ 6 พฤศจิกายน, 2557.

3.3.28 ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิชมน พูนน้อย

- นิชมน พูนน้อย, พงษ์ศิริ มุ่งพร, สุวัจน์ สิกบุตร, บุรินทร์ ยอดวงศ์ และปฏิพัทธ์ ทวนทอง “ศึกษาการเชื่อมต่อระบบกริดสำหรับตัวควบคุมแบบดิจิทัล.” การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 9, 2559.

3.3.29 ดร.ชนิษฐา หินอ่อน

- ชนิษฐา หินอ่อน “ปัญหาและแนวทางพัฒนากระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านการสอน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ” วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2558

3.3.30 ดร.ทิพวัลย์ ชันธมะ

- ทิพวัลย์ ชันธมะ “การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานกับการสร้างชุมชนแห่งการสืบเสาะ.” วารสารการอาชีวศึกษาและเทคโนโลยี ปีที่ 4 ฉบับที่ 7, มกราคม-มิถุนายน 2557.

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

- โครงการปกติ จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรจึงกำหนดให้มีการฝึกงานสำหรับนักศึกษาทุกคนในชั้นปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน จำนวน 240 ชั่วโมง

- โครงการสหกิจศึกษา นอกจากจะปฏิบัติงานเสมือนพนักงานของสถานประกอบการแล้ว ยังต้องทำโครงการแก้ไขปัญหาของสถานประกอบการ หรือหน่วยงานวิจัยตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาร่วมกันอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้ประสานงานโครงการสหกิจศึกษา มีระยะเวลาฝึกไม่ต่ำกว่า 16 สัปดาห์

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

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

4.2 ช่วงเวลา

- การฝึกงาน
ภาคการศึกษาฤดูร้อน ของปีที่ 3
- สหกิจศึกษา
ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2
ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1
ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อนหรือ 6 สัปดาห์

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการพิเศษ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์เทคโนโลยี เพื่อการเรียนการสอน 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 นำเสนอตัวงานและการทำงานของระบบ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในขั้นต้น โดยเฉพาะการทำงานของระบบ และการจัดสอบให้มีการนำเสนอต่ออาจารย์ผู้สอบไม่น้อยกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจา สื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงานในบาง รายวิชาที่เกี่ยวข้อง และในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะ สำเร็จการศึกษา
(2) ด้านภาวะผู้นำ และความ รับผิดชอบตลอดจนมีวินัยในตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการ กำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมี ส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้าง ภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็น หัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อ - มีกฎ กติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลาเข้า เรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมสร้างความกล้า ในการแสดงความคิดเห็น - มีการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เพื่อสร้างความรับผิดชอบต่อ
(3) จริยธรรม และจรรยาบรรณ วิชาชีพ	มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมที่เกิดจากการกระทำที่ผิด จรรยาบรรณ รวมทั้งสอดแทรกคุณธรรม และจริยธรรมทุกรายวิชา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม มีความปลอดภัยในชีวิต มีความสำเร็จทางธุรกิจ สำหรับผู้ที่ประกอบวิชาชีพสาขา วิศวกรรมไฟฟ้าจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่น ๆ อาจารย์ที่สอน ในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม

จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย 5 ข้อตามที่ระบุไว้

(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรมเสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

นอกจากนั้น อาจารย์ที่สอนต้องจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาค การศึกษา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นข้อสอบ อาจใช้การสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนด มีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนักศึกษา นักศึกษาที่คะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์ อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมหรือกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมแก้ไขพฤติกรรม ก่อนจบการศึกษา

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรมเช่น 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) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติ ในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรง มาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง 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 ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรมจริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ในขณะที่สอนอาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอน เพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญา ดังนี้

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และ แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

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

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพ ซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่น ๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ภายใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่สอนในรายวิชา หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรม เช่น การทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น การเรียนข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่นผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

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

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

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

การวัดมาตรฐานนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม การเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศ ในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

(2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(Curriculum Mapping)

3.1 ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปมีความหมายดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

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

2. ด้านความรู้

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

3. ด้านทักษะทางปัญญา

1. มีกระบวนการคิด และกลั่นกรองข้อมูลอย่างเป็นระบบ
2. สามารถสรุปประเด็น วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารได้
3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถปรับใช้องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์เพื่อกำหนดวิธีการและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมได้
5. สามารถบูรณาการความรู้แล้วนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ตามความเหมาะสม

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. มีความรับผิดชอบในงานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
2. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
3. เข้าใจและยอมรับถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และความแตกต่างทางวัฒนธรรม
4. รักษาชื่อเสียงของตนเอง ครอบคลุม และองค์กร
5. ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้เทคนิคทางการคิดคำนวณ และนำไปใช้อย่างสมเหตุสมผล
2. สามารถวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● = ความรับผิดชอบหลัก และ ○ = ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต 1) วิชาบังคับ ก. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต																														
080103001 ภาษาอังกฤษ 1 (English I) 3(3-0-6)	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					●
080103002 ภาษาอังกฤษ 2 (English II) 3(3-0-6)		●		●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●
080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I) 3(3-0-6)		○		○																										●
080103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II) 3(3-0-6)		○		○																										●
080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิบัติงาน (English for Work) 3(3-0-6)			○	●																								○		●
080103061 การใช้ภาษาอังกฤษ 1 (Practical English I) 3(3-0-6)				●																								●		
080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2 (Practical English II) 3(3-0-6)				●																								●		

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
	ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 หน่วยกิต																								
040203100 คณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics) 3(3-0-6)	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
040313016 ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน (Physics in Daily Life) 3(3-0-6)				○		○	○	○	○	○															
040603002 ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ (Computer System and Applications) 3(3-0-6)				○		○	○	○	○	○															
ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต																									
030953115 สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต (Meditation for Life Development) 3(2-2-5)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
080203905 เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน (Economy and Everyday Life) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
080203907 ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life) 3(3-0-6)	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา 3 หน่วยกิต																									
080303501 บาสเกตบอล (Basketball) 1(0-2-1)	●	○	○	○	○				●																○

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					
080303502 วอลเลย์บอล (Volleyball)	●	○	○	○			○		●						●															○
080303503 แบดมินตัน (Badminton)	●	○	○	○			○		●						●															○
080303504 ลีลาศ (Dancing)	●	○	○	○			○		●						●															○
2) วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต																														
020003101 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษเบื้องต้น (Basic Computer for Education)				●	○			●		○																		●		○
020003103 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer and Programming)	○	○	○	○			●		●			●		●													●	●		●
080303103 จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต (Psychology for Happy Life)	●			○			●	○	●					●														●		○
080303201 การพูดเพื่อประสิทธิภาพ (Effective Speech)	●			○			●	○	●					●														●		○
080303601 มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations)	●	○	●	○			●		●				○		●													○	●	○

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					
	080303603 การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development) 3(3-0-6)	●		○				●								●														
080303606 การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking) 3(3-0-6)			○	○		●				○		●		●	○									○			●			○

3.2 ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะมีความหมายดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
4. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม
5. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ด้านความรู้

1. มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
3. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
4. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
5. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ด้านทักษะทางปัญญา

1. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
3. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
2. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
3. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
4. รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
5. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome: ELO) ของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร แบ่งออกเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และ
ทักษะเฉพาะทาง (Specific Outcome: S) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะทั่วไป
(General Outcome: G) แสดงรายละเอียดดังนี้

- ELO 1 (G) มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มคนที่หลากหลาย
- ELO 2 (G) มีคุณธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
และการศึกษาที่ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
- ELO 3 (G) มีความสามารถในการวางแผนงาน มีทักษะการทำงานร่วมกันในฐานะสมาชิกหรือ
ผู้นำอย่างมีประสิทธิภาพ
- ELO 4 (S) มีความสามารถในการระบุปัญหาและแก้ปัญหาทางวิศวกรรม โดยการประยุกต์ใช้
หลักการทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์
- ELO 5 (S) มีความสามารถในการวิเคราะห์ออกแบบ และใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
เพื่อวิชาชีพได้
- ELO 6 (S) มีความสามารถปฏิบัติงานโดยใช้หลักการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสาขาวิชาชีพได้
- ELO 7 (S) มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า สามารถเรียนรู้
และค้นคว้าได้ด้วยตนเอง
- ELO 8 (S) มีความสามารถในการพัฒนาหลักสูตร สื่อการสอน และจัดการเรียนรู้ด้านไฟฟ้าและ
อิเล็กทรอนิกส์ได้
- ELO 9 (S) มีความสามารถในการถ่ายทอดและฝึกอบรมความรู้ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้
- ELO 10 (S) มีความสามารถในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ หรือนวัตกรรมตามความต้องการของสังคม

ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม										
1. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต		✓								
2. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม		✓								
3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	✓		✓							
4. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม		✓			✓	✓				✓
5. จรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน		✓					✓			

ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
2. ด้านความรู้										
1. มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้าง นวัตกรรมทางเทคโนโลยี				✓	✓					
2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหา ของ สาขาวิชาเฉพาะทางด้านวิศวกรรม	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓
3. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับ ความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง			✓	✓			✓		✓	✓
4. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่ เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่ เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น				✓		✓	✓	✓		✓
5. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้									✓	

ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
3. ทักษะทางปัญญา										
1. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	✓		✓		✓					
2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุป ประเด็นปัญหาและความต้องการ	✓		✓		✓			✓		✓
3. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้าน วิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ			✓		✓		✓			
4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการ พัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิม ได้อย่างสร้างสรรค์		✓							✓	✓
5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และ เทคโนโลยีใหม่ ๆ	✓								✓	

ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ										
1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	✓								✓	
2. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ			✓	✓			✓			
3. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง			✓		✓		✓	✓	✓	

ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
4. รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ			✓			✓		✓		✓
5. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม						✓		✓		✓
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ										
1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี				✓				✓		✓
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์				✓		✓			✓	
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	✓									✓

ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)

มาตรฐานผลการเรียนรู้	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	(G) TQF 1,3,4,5 ✓	(G) TQF 1,2,3	(G) TQF 1,2,3,4,5 ✓	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5, ✓	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 2,3,4,5 ✓	(S) TQF 1,2,3,4,5
5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้				✓	✓	✓				✓

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายวิชา	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
หมวดวิชาเฉพาะ 1) กลุ่มวิชาแกน										
113 หน่วยกิต 48 หน่วยกิต										
020213001 คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electrical Engineering Mathematics)				●	●					
020213002 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6) (Fundamental of Electrical Engineering)				●	●					
020213003 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Materials)				●	●					
020213004 ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1 (Electrical Engineering Practice I)		●			●	●				
020213005 ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 2 (Electrical Engineering Practice 2)		●			●	●				
020213006 การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษ (Software Application for Education)						●				

รายวิชา	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
020213007 โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อ การเรียนรู้ทางวิศวกรรม (Computer Programs for Engineering Study) 3(2-3-5)						●				
020213008 โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการ ประยุกต์ทางวิศวกรรม (Computer Programs for Engineering Applications) 3(2-3-5)						●				
020213009 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis) 3(3-0-6)			●	●	●					
020213010 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electrical Instrumentation and Measurement)				●	●					
020213011 ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า 1(0-3-1) (Electrical Measurement Laboratory)						●				
020213012 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics) 3(3-0-6)				●	●					

	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
รายวิชา	(G) TQF 1,3,4,5	(G) TQF 1,2,3	(G) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5,	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5
020213013 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม1(0-3-1) (Engineering Electronics Laboratory)					●	●				
020213014 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Engineering)				●	●					
020213015 การออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล 3(3-0-6) (Digital and Logic Circuit Design)		●		●	●					
020213016 ปฏิบัติการออกแบบวงจรลอจิก และดิจิทัล (Digital and Logic Circuit Design Laboratory)		●				●				
020213017 ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller)					●	●				
020213018 ระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System)				●	●					
020213019 ปฏิบัติการระบบควบคุมป้อนกลับ 1(0-3-1) (Feedback Control System Laboratory)						●				
020213020 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics)				●	●					

	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
รายวิชา										
2) กลุ่มวิชาชีพ										
โครงการปกติ 41 หน่วยกิต										
ก. วิชาชีพร่วม 10 หน่วยกิต										
020213021 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 1(0-3-1) (Power Electronics Laboratory)					●	●				
020213030 การบริหารโครงการ 3(2-3-5) (Project Management)	●		●	●						
020213031 โครงการพิเศษ 1 3(0-6-3) (Special Project I)										●
020213032 โครงการพิเศษ 2 3(0-6-3) (Special Project II)										●
- วิชาบังคับเฉพาะแขนง										
ข. แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและควบคุม 16 หน่วยกิต										
020213301 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 3(3-0-6) (Electrical Machines)				●	●					
020213302 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 1(0-3-1) (Electrical Machine Laboratory 1)						●				
020213303 ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electrical Transmission and Distribution System)				●	●		●			

	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
รายวิชา	(G) TQF 1,3,4,5	(G) TQF 1,2,3	(G) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5,	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5
020213304 การแปลงพลังงานทางไฟฟ้า 3(3-0-6) (Electrical Energy Conversion)				●	●					
020213305 การควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6) อุตสาหกรรม (Computer Based control for Industry)				●	●					
020213306 เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5) (Electrical Engineering Drawing)		●			●	●				
ค. แขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม										
16 หน่วยกิต										
020213501 ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม 3(3-0-6) (Telecommunication Engineering System)				●	●					
020213502 การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) (Data Communication and Computer Networks)		●		●	●					
020213503 ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม 1(0-3-1) (Telecommunication System Laboratory)						●				
020213504 การประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3-5) (Microcontroller Applications)					●	●				
020213505 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Electronic Engineering)				●	●					

	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
รายวิชา 020213506 ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electric) 3(2-3-5)				●	●	●				
- วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชา ข. แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและควบคุม 15 หน่วยกิต										
020213401 การวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม 3(2-3-5) (Industrial Measurement and Control)				●	●	●				
020213402 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering) 3(2-3-5)				●		●	●			
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 วิศวกรรมหุ่นยนต์และ ระบบอัตโนมัติ (Robotic and Automation Engineering) 3(3-0-6)				●	●	●				●

รายวิชา	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
020213410 เรื่องคณาจารย์ทางวิศวกรรม ระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม (Selected Topics in Power and Control Engineering) (3-0-6)										●
020213412 เทคนิคการออกแบบระบบอัตโนมัติ สำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง (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 โรงต้นกำลังและสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย (Power Plant and Substation) 3(3-0-6)				●	●					
020213416 การหาคุณลักษณะของระบบ (System identification) 3(3-0-6)				●	●					
020213417 ระบบฟuzzyและโครงข่าย ประสาทเทียม (Fuzzy System and Artificial Neural Network) 3(3-0-6)				●	●	●				
020213418 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection) 3(3-0-6)				●	●					

	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
รายวิชา	(G) TQF 1,3,4,5	(G) TQF 1,2,3	(G) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5,	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5
020213419 ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System)				●	●					
020213420 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Laboratory)						●				
- วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชา ค. แขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 15 หน่วยกิต										
020213601 การควบคุมคอมพิวเตอร์และ การประยุกต์ (Computer Based Control and Applications)				●	●	●				
020213602 ปฏิบัติการวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering Laboratory)						●				
020213603 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design)				●	●					
020213604 ปฏิบัติการออกแบบ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design Laboratory)						●				

รายวิชา	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
020213605 อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics) 3(3-0-6)				●	●					
020213606 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร 1(0-3-1) (Communication Electronics Laboratory)						●				
020213607 วงจรขยายเชิงดัดเป็นการขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Operational Amplifier)				●	●					
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)				●	●					

	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
รายวิชา 020213613 การสื่อสารแบบดิจิทัล (Digital Communication) 3(3-0-6)				●	●					
020213614 การสื่อสารไร้สายและอุปกรณ์ สื่อสารเคลื่อนที่ (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 1(0-3-1) (Advanced Telecommunication System Laboratory)						●				
020213618 ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Systems) 3(3-0-6)				●	●					
020213620 ระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง (Discrete-Time Control Systems) 3(3-0-6)				●	●					
020213621 ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control System) 3(3-0-6)				●	●					

	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
รายวิชา	(G) TQF 1,3,4,5	(G) TQF 1,2,3	(G) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5,	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5
020213622 หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamental of Electromagnetic Compatibility) 3(3-0-6)				●	●					
020213623 แบบจำลองและการควบคุมแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตซ์ (Modeling and Control of Switching Power Supplies) 3(2-3-5)				●	●	●				
020213625 การวัดและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation and Measurement) 3(3-0-6)				●	●					
020213627 การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) 3(3-0-6)				●	●					
020213628 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม (Numerical Methods for Engineering) 3(3-0-6)				●	●					
020213629 เรื่องพิเศษทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Selected Topics in Electronic and Telecommunication Engineering) 3(3-0-6)				●	●					

รายวิชา	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
3) กลุ่มวิชาการศึกษา - วิชาบังคับกลุ่มวิชาการศึกษา 24 หน่วยกิต 21 หน่วยกิต										
020003224 จิตวิทยาการศึกษา (Education Psychology) 3(3-0-6)	●	●							●	
020003225 วิธีการสอนอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา 3(3-0-6) (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	●							●		
020003227 นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน 3(2-2-5) (Innovation and Instructional Media)			●					●		●
020003228 การวัดและการประเมินผลการศึกษา 3(3-0-6) (Educational Measurement and Evaluation)		●		●						
020003230 ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I) 3(1-4-4)	●							●	●	
020003231 ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II) 3(0-6-3)	●							●	●	
020003232 ฝึกปฏิบัติการสอน 3 (Teaching Practice III) 3(0-6-3)	●							●	●	

รายวิชา	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
3) วิชาเลือกกลุ่มวิชาการศึกษา 3 หน่วยกิต										
020003216 การจัดการอบรมพัฒนาบุคลากร 3(2-2-5) (Training for Staff Development)	●							●	●	
020003221 หลักสูตรวิชาชีพครู 3(3-0-6) (Teaching Profession)		●								
020003222 ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนา 3(3-0-6) หลักสูตรอาชีวศึกษา (Education Philosophy and Vocational CurriculumDevelopment)			●					●		
020003226 การวิจัยทางการศึกษา 3(3-0-6) (Educational Research)				●			●			
4) กลุ่มวิชาชีพในงาน										
020213034 ฝึกงาน (S/U) 240 ชั่วโมง (Training)	●		●							
โครงการสหกิจ 50 หน่วยกิต										
ก. วิชาชีพพร้อม 19 หน่วยกิต										
020213307 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-15-0) (Pre-cooperative Education)	●	●		●						
020213308 สหกิจศึกษา 1 9(540 ชั่วโมง) (Cooperative Education I)	●	●		●						

	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
รายวิชา	(G) TQF 1,3,4,5	(G) TQF 1,2,3	(G) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5,	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 2,3,4,5	(S) TQF 1,2,3,4,5
- วิชาบังคับเฉพาะแขนง										
ข. แขนงวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและควบคุม										
16 หน่วยกิต										
020213301 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines)				●	●					
020213302 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machine Laboratory 1)					●					
020213303 ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า (Electrical Transmission and Distribution System)				●	●		●			
020213304 การแปรสภาพพลังงานทางไฟฟ้า (Electrical Energy Conversion)				●	●					
020213305 การควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับงาน อุตสาหกรรม (Computer Based control for Industry)				●	●					
020213306 เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Drawing)		●			●	●				
ค. แขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม										
16 หน่วยกิต										
020213501 ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering System)				●	●					

	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
รายวิชา 020213502 การสื่อสารข้อมูลและข่ายงาน คอมพิวเตอร์ (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)				●	●	●				
- วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชา ข. แขนงวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและควบคุม 15 หน่วยกิต										
020213401 การวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Measurement and Control) 3(2-3-5)				●	●	●				
020213402 วิศวกรรมซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering) 3(2-3-5)				●		●	●			
020213404 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives) 3(2-3-5)				●	●	●				●

	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
รายวิชา 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 วิศวกรรมหุ่นยนต์และ ระบบอัตโนมัติ (Robotic and Automation Engineering) 3(3-0-6)				●	●	●				●
020213410 เรื่องพิเศษทางวิศวกรรม ระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม (Selected Topics in Power and Control Engineering) 3(3-0-6)										●
020213412 เทคนิคการออกแบบใช้เบื้องต้น สำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง (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)				●	●					

	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
020213415 โรงต้นกำลังและสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย 3(3-0-6) (Power Plant and Substation)				●	●					
020213416 การหาคุณลักษณะของระบบ 3(3-0-6) (System identification)				●	●					
020213417 ระบบฟuzzyและโครงข่าย 3(3-0-6) ประสาทเทียม (Fuzzy System and Artificial Neural Network)				●	●	●				
020213418 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) (Power System Protection)				●	●					
020213419 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6) (Electrical Power System)				●	●					
020213420 ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง 1(0-3-1) (Power System Laboratory)						●				
- วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชา ค. แขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม 15 หน่วยกิต										
020213601 การควบคุมคอมพิวเตอร์และ 3(2-3-5) การประยุกต์ (Computer Based Control and Applications)				●	●	●				

รายวิชา	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
020213602 ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering Laboratory)				●		●				
020213603 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design)				●						
020213604 ปฏิบัติการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design Laboratory)						●				
020213605 อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics)				●						
020213606 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics Laboratory)						●				
020213607 วงจรขยายเชิงดำเนินการขั้นสูง (Advanced Operational Amplifier)				●						
020213608 วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)				●						
020213609 ข่ายการสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines)				●						

	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
รายวิชา 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 การสื่อสารไร้สายและอุปกรณ์ สื่อสารเคลื่อนที่ (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 1(0-3-1) (Advanced Telecommunication System Laboratory)						●				

	ELO1 (G) TQF 1,3,4,5	ELO2 (G) TQF 1,2,3	ELO3 (G) TQF 1,2,3,4,5	ELO4 (S) TQF 2,3,4,5	ELO5 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO6 (S) TQF 1,2,3,4,5	ELO7 (S) TQF 1,2,3,4,5,	ELO8 (S) TQF 2,3,4,5	ELO9 (S) TQF 2,3,4,5	ELO10 (S) TQF 1,2,3,4,5
รายวิชา 020213618 ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Systems) 3(3-0-6)				●	●					
020213620 ระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง (Discrete-Time Control Systems) 3(3-0-6)				●	●					
020213621 ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control System) 3(3-0-6)				●	●					
020213622 หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamental of Electromagnetic Compatibility) 3(3-0-6)				●	●					
020213623 แบบจำลองและการควบคุม แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตซ์ (Modeling and Control of Switching Power Supplies) 3(2-3-5)				●	●	●				
020213625 การวัดและเครื่องมือวัด อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation and Measurement) 3(3-0-6)				●	●					
รายวิชา	ELO1 (G)	ELO2 (G)	ELO3 (G)	ELO4 (S)	ELO5 (S)	ELO6 (S)	ELO7 (S)	ELO8 (S)	ELO9 (S)	ELO10 (S)

	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF
020213627 การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) 3(3-0-6)	1,3,4,5	1,2,3	1,2,3,4,5	2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	2,3,4,5	2,3,4,5	2,3,4,5	1,2,3,4,5
020213628 วิจัยตัวเลขสำหรับวิศวกรรม (Numerical Methods for Engineering) 3(3-0-6)												
020213629 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Selected Topics in Electronic and Telecommunication Engineering) 3(3-0-6)												
3) กลุ่มวิชาการศึกษา 15 หน่วยกิต												
- วิชาบังคับกลุ่มวิชาการศึกษา 15 หน่วยกิต												
020003225 วิธีการสอนอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education) 3(3-0-6)												
020003227 นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน (Innovation and Instructional Media) 3(2-2-5)												
020003228 การวัดและการประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation) 3(3-0-6)												
020003230 ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I) 3(1-4-4)												
รายวิชา	ELO1 (G)	ELO2 (G)	ELO3 (G)	ELO4 (S)	ELO5 (S)	ELO6 (S)	ELO7 (S)	ELO8 (S)	ELO9 (S)	ELO10 (S)		

	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF
	1,3,4,5	1,2,3	1,2,3,4,5	2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5,	2,3,4,5	2,3,4,5	1,2,3,4,5
020003231 ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	●									●	●	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

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 หรือสอบถามจากผู้ใช้บัณฑิต ในด้านความรู้ ความพร้อม และด้านอื่น ๆ ของบัณฑิต
- (5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จาก สาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- (6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อะไรและการ พัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา
- (7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น จำนวนบทความวิชาการที่เผยแพร่ทั้งใน และต่างประเทศจำนวนสิทธิบัตร หรือจำนวนรางวัลทางวิชาการและวิชาชีพ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

(1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/สถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

(2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพ ในองค์กรต่าง ๆ 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. การกำกับมาตรฐาน

การกำกับมาตรฐานของหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งได้บันทึกในฐานข้อมูลระดับปริญญาตรีเพื่อเผยแพร่ (Thai Qualifications Register : TQR) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ระดับปริญญาตรี ได้แก่ การควบคุมจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรที่เปิดสอน รวมทั้งมีแผนการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาของมาตรฐาน TQF

2. บัณฑิต

1) มีแผนการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

2) ประเมินการความต้องการแรงงานประจำปี จากการได้งานทำของบัณฑิต เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการดำเนินงานของหลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของแรงงานนั้น

3. นักศึกษา

3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่น ๆ แก่นักศึกษา

1) อาจารย์ประจำรายวิชากำหนดตารางเวลาให้คำปรึกษาทางวิชาการแก่นักศึกษาที่เรียนรายวิชา

2) อาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษากำหนดเวลาให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการ แผนการเรียน แนวทางการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา

3) คณะ/มหาวิทยาลัย จัดอบรมสัมมนาการเลือกและวางแผนสำหรับอาชีพแก่นักศึกษาก่อนจบการศึกษา

4) มหาวิทยาลัยมีการจัดระบบการสอนเสริมด้านวิชาการแก่นักศึกษาในด้านต่าง ๆ เช่น ภาษาอังกฤษ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น แก่นักศึกษาที่สนใจ

3.2 การอุทิศตนของนักศึกษา

นักศึกษาสามารถยื่นอุทิศตนต่อภาควิชาได้ ซึ่งเป็นตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับสมัครอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยภาควิชาเป็นผู้กำหนดคุณสมบัติและคุณสมบัติที่ต้องการ มีการกำหนดให้ผู้สมัครนำเสนอผลงานวิจัยด้วยวาจาในที่ประชุมคณาจารย์ และสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการ คณะกรรมการรับฟังความคิดเห็นจากที่ประชุมคณาจารย์ประกอบการพิจารณา

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

กรรมการภาควิชาและคณาจารย์มีการประชุมอย่างน้อยปีละ 10 ครั้ง ซึ่งรวมถึงการประชุมก่อนและหลังภาคการศึกษา ในกรณีการปรับปรุงหลักสูตร มีการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร โดยอาจารย์ทุกคนต้องร่วมรับผิดชอบในกลุ่มวิชาที่สอน อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องเข้าร่วมประชุมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนหลักสูตร

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

ทางภาควิชามีการพิจารณาคัดเลือกผู้มีความรู้ และความเชี่ยวชาญในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าหรือในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อเชิญมาสอนในหัวข้อที่ได้รับความสนใจในขณะนั้น

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 หลักสูตร

1) หัวหน้าภาควิชาเชิญอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก ประเมินหลักสูตรจากข้อมูลในรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร

2) หัวหน้าภาควิชาพร้อมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร และเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกเข้าร่วมวิเคราะห์ผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี และใช้ข้อมูลเพื่อวางแผนปรับปรุงกลยุทธ์ การสอน ทักษะต่อคุณภาพของหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรพร้อมทั้งข้อเสนอแผนการปรับปรุงเสนอต่อคณบดี

3) เมื่อครบรอบหลักสูตร (4 ปี) หัวหน้าภาควิชาจัดการประเมินหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก นักศึกษาปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษาหรือบัณฑิตใหม่ และผู้จ้างงาน

4) แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรที่มีจำนวนและคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ของ สกอ. ปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ นักศึกษาปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษาหรือบัณฑิตใหม่ และผู้จ้างงาน การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลกระทบต่อลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตมาประกอบการพิจารณา

5.2 การเรียนการสอน

- 1) ก่อนการเปิดภาคเรียน มอบหมายอาจารย์ทุกคนเตรียมพร้อมในเรื่องอุปกรณ์ เครื่องมือ ประกอบการสอนภาคปฏิบัติการ สื่อการสอน เอกสารประกอบการสอน
- 2) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาอาจารย์ประจำรายวิชาจะทราบความต้องการ/ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียน อาจารย์ประจำรายวิชาจะใช้ข้อมูลที่ได้รับมาปรับปรุงกลยุทธ์การสอนในปี การศึกษาต่อไป

5.3 การประเมินผู้เรียน

- 1) มอบหมายอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม จัดทำรายงานผลการ ดำเนินการของรายวิชา และของประสบการณ์ภาคสนามตามรายละเอียดที่ สกอ. กำหนด ซึ่งรวมถึง ข้อเสนอแผนการพัฒนาปรับปรุง เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา
- 2) ติดตามผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวกประจำภาคการศึกษา
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาทุกปี การศึกษาโดยคณะกรรมการทวนสอบของภาควิชา สุ่มทวนสอบรายวิชา 25% ของรายวิชาในความ รับผิดชอบของภาควิชาในแต่ละปี
- 4) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละปี รวบรวมผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่ง อำนวยความสะดวก รายงานผลการดำเนินการรายวิชา ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา จัดทำ ร่างรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี เสนอต่อหัวหน้าภาค

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรมีความพร้อมทางด้านทรัพยากรที่จะสนับสนุนการเรียนการสอน ทั้งทางด้านการจัดสรร งบประมาณค่าใช้จ่ายตามความจำเป็น มีการจัดสรรงบประมาณสำหรับหนังสือและสารสารทางวิชาการ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีการสำรวจความต้องการอุปกรณ์และครุภัณฑ์ รวมทั้งสื่อการสอนทางวิชาการเป็น ประจำทุกปี

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 หรือมาตรฐาน คุณวุฒิ/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่ มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว)	9	10	10	11	12

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียน การสอนนั้นพิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจาก นักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะ สามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียนจะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียน มีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหาก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้านทั้งด้านทักษะกลยุทธ์ การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้ สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำอย่างต่อเนื่องทุก 3 ปี โดยเน้นการติดตามประเมินนักศึกษาว่ามีขีดความสามารถทางการวิจัยมากน้อยแค่ไหน และยังอ่อนด้อยด้านใด ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 3 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

	หน้า
1. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร	176
2. ความหมายของรหัสวิชา	180
3. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตร	181
4. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับปี พ.ศ. 2552	182
5. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต	223



แผนภูมิแสดงความต้องการการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (แขนงวิชาไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม) แผนการศึกษา 4 ปี



หลักสูตรสหกิจศึกษา แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (แผนวิชาชีพไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม) แผนการศึกษา 4 ปี



แผนภูมิแสดงความต้องการของนักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (แขนงวิชาอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม) แผนการศึกษา 4 ปี




คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ ๒๔๕/๒๕๖๐
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ของภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ของกระทรวงศึกษาธิการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงแต่งตั้งผู้มีรายนามต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ได้แก่

- | | | |
|---|------------------|----------------------------|
| ๑. อาจารย์นริศ | แสงคะนอง | ประธานกรรมการ |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.โกศล | โอหารไพโรจน์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ด้านวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ เชียงใหม่ | | |
| ๓. ดร.ธนวรรณ | นาคะวีโร | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| หัวหน้าแผนกวิชาการและวางแผนถ่านหิน กองจัดการถ่านหิน ฝ่ายจัดการเชื้อเพลิง
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย | | |
| ๔. นายอวยชัย | แข็งเขตต์กิจ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไชเบอร์นิค จำกัด | | |
| ๕. รองศาสตราจารย์ ดร.มีชัย | โลหะการ | กรรมการ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มงคล | หวังสถิตย์วงศ์ | กรรมการ |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิสุทธิ์ | จันทร์ชัยชนะกุล | กรรมการ |
| ๘. ดร.ชูชาติ | สีเทา | กรรมการ |
| ๙. ดร.นำโชค | วัฒนนาย | กรรมการ |
| ๑๐. ดร.กฤตยา | ทองผาสุข | กรรมการ |
| ๑๑. อาจารย์ชัยรัตน์ | อุปถัมภ์เกื้อกุล | กรรมการ |
| ๑๒. อาจารย์พรวิไล | สุขมาก | กรรมการ |
| ๑๓. นางสาวศิริรักษ์ | เขมาภิรักษ์ | เลขานุการ |
| ๑๔. นางสาวกรปารมี | ณ บางช้าง | ผู้ช่วยเลขานุการ |

สั่ง ณ วันที่ ๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๐


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วริทย์ จิตพรดามชัย)
รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี



รายละเอียด

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ฉบับปี พศ. 2555

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ฉบับปี พ.ศ. 2555
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**

1. หลักสูตรดังกล่าวนี้ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 11 กันยายน 2555
2. หลักสูตรปรับปรุงนี้แก้ไขนี้เปิดสอนตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป
3. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้วในคราวประชุม ครั้งที่ 5 เมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม 2560 และคราวประชุม ครั้งที่ 2/2561 เมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2561
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558
5. สารระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเท่าเดิมคือ 149 หน่วยกิต
 - 5.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
จำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชานี้จำนวนเท่าเดิมคือ 30 หน่วยกิต
 - 5.3 หมวดวิชาเฉพาะ
จำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชานี้จำนวนเท่าเดิมคือ 113 หน่วยกิต
 - 5.4 หมวดวิชาเลือกเสรี
จำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชานี้จำนวนเท่าเดิมคือ 6 หน่วยกิต
 - 5.5 เพิ่มรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ดังนี้
 1. กลุ่มวิชาภาษาเพิ่มรายวิชา 1 วิชา ดังนี้
080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)
(English for Work)
 2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพิ่มรายวิชา 2 วิชา ดังนี้
040313016 ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Physics in Daily Life)

040603002	ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ (Computer system and Applications)	3(3-0-6)
3.	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์เพิ่มรายวิชา 3 วิชา ดังนี้	
030953115	สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต (Meditation for Life Development)	3(2-2-5)
080203905	เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน (Economy and Everyday Life)	3(3-0-6)
080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)	3(3-0-6)
4.	กลุ่มวิชาพลศึกษาเพิ่มรายวิชา 2 วิชา ดังนี้	
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)
080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)
5.6	ตัดรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง จำนวน 19 วิชา ดังนี้	
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)
020213403	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Protection)	3(3-0-6)
020213411	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Analysis)	3(3-0-6)
020213409	วิศวกรรมสถานีไฟฟ้าแรงสูงและการบำรุงรักษา (High Voltage Substation Engineering and Maintenance)	3(3-0-6)
020213619	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming II)	3(2-3-5)
020213624	อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์ (Biomedical Electronics)	3(3-0-6)
020213626	เทคนิคทางคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม (Mathematical Techniques for Engineering)	3(3-0-6)

5.7 ตัดรายวิชาในกลุ่มวิชาการศึกษา จำนวน 8 วิชา ดังนี้

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)

5.8 เพิ่มรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง จำนวน 3 วิชา ดังนี้

020213418	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection)	3(3-0-6)
020213419	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System)	3(3-0-6)
020213420	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Laboratory)	1(0-3-1)

5.9 เพิ่มรายวิชาในกลุ่มวิชาการศึกษา จำนวน 11 วิชา ดังนี้

020003224	จิตวิทยาทางการศึกษา (Education Psychology)	3(3-0-6)
020003225	วิธีการสอนอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(3-0-6)
020003227	นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน (Innovation and Instructional Media)	3(2-2-5)
020003228	การวัดและการประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(3-0-6)

020003230	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)
020003231	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-3)
020003232	ฝึกปฏิบัติการสอน 3 (Teaching Practice III)	3(0-6-3)
020003216	การจัดฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร (Training for Staff Development)	3(2-2-5)
020003221	หลักวิชาชีพครู (Teaching Profession)	3(3-0-6)
020003222	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา (Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)	3(3-0-6)
020003226	การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)	3(3-0-6)
5.10	ตัดรายวิชากลุ่มวิชาฝึกงาน จำนวน 1 รายวิชา ดังนี้	
020213033	การฝึกงานพื้นฐานไฟฟ้า (Basic Electrical Training)	0(0-240-0)
5.11	เพิ่มรายวิชากลุ่มวิชาฝึกงาน จำนวน 1 รายวิชา ดังนี้	
020213034	ฝึกงาน (Training)	240 ชั่วโมง
5.12	จัดทำหลักสูตรให้อยู่ในรูปแบบสหกิจศึกษา โดยนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ ในชั้นปีที่ 3 โดยมีรายวิชาที่เพิ่มในโครงการสหกิจ จำนวน 3 วิชา ดังนี้	
020213307	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1(0-15-0)
020213308	สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	9(540 ชั่วโมง)
020213309	สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	9(540 ชั่วโมง)

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไขเมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์
มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

6.1 โครงการปกติ

โครงสร้างหลักสูตร	เกณฑ์มาตรฐานฯ ปริญญาตรี (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2555 (หน่วยกิต)	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560 (หน่วยกิต)
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 120	149	149
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	30	30
1.1 วิชาบังคับ		20	20
ก. กลุ่มวิชาภาษา		12	12
วิชาบังคับ		6	-
วิชาเลือก		6	-
ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		3	3
ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		3	3
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา		2	2
1.2 วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป		10	10
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72	113	113
ก. กลุ่มวิชาแกนร่วม		58	48
ข. กลุ่มวิชาชีพ		-	41
ค. วิชาบังคับเฉพาะแขนง			
- วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม		16	16
- วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม		16	16
ง. วิชาเลือกเฉพาะแขนง			
- วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม		15	15
- วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม		15	15
จ. กลุ่มวิชาการศึกษา		24	24
ฉ. กลุ่มวิชาฝึกงาน		240 ชม.	240 ชม.
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	6	6

6.2 โครงการสหกิจศึกษา

โครงสร้างหลักสูตร	เกณฑ์มาตรฐานฯ ปริญญาตรี (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม ฉบับปี พ.ศ. 2555 (หน่วยกิต)	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560 (หน่วยกิต)
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 120	149	149
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	30	30
1.1 วิชาบังคับ		20	20
ก. กลุ่มวิชาภาษา		12	12
วิชาบังคับ		6	-
วิชาเลือก		6	-
ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		3	3
ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		3	3
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา		2	2
1.2 วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป		10	10
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72	113	113
ก. กลุ่มวิชาแกนร่วม		58	48
ข. กลุ่มวิชาชีพ		-	50
ค. วิชาบังคับเฉพาะแขนง			
- วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม		16	16
- วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม		16	16
ง. วิชาเลือกเฉพาะแขนง			
- วิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม		15	15
- วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม		15	15
จ. กลุ่มวิชาการศึกษา		24	15
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	6	6

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

7.1 โครงสร้างของหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560
<p>โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>149 หน่วยกิต</p> <p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</p> <p>ก. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต</p> <p>ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต</p> <p>ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต</p> <p>ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต</p> <p>ฉ. วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต</p> <p>ก. กลุ่มวิชาแกนร่วม 58 หน่วยกิต</p> <p>ข. กลุ่มวิชาบังคับพื้นฐาน 16 หน่วยกิต</p> <p>ค. กลุ่มวิชาเลือกแขนง 15 หน่วยกิต</p> <p>ง. กลุ่มวิชาการศึกษา 24 หน่วยกิต</p> <p>3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</p>	<p>โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>149 หน่วยกิต</p> <p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</p> <p>ก. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต</p> <p>ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต</p> <p>ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต</p> <p>ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต</p> <p>ฉ. วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 10 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต</p> <p>ก. กลุ่มวิชาแกนร่วม 48 หน่วยกิต</p> <p>ข. กลุ่มวิชาชีพ 41 หน่วยกิต</p> <p>- วิชาบังคับ 16 หน่วยกิต</p> <p>- วิชาเลือก 15 หน่วยกิต</p> <p>ค. กลุ่มวิชาการศึกษา 24 หน่วยกิต</p> <p>ง. กลุ่มวิชาชีพงาน 240 ชั่วโมง</p> <p>3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต</p>

7.2 รายวิชาในหลักสูตร

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

		หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป					
1.1. วิชาบังคับ 20 หน่วยกิต					
ก. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต					
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
080103001	วิชาบังคับ ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)	080103001	เลือกเรียน 10 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้ ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)	080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
080103061	การใช้ภาษาอังกฤษ 1 (Practical English I)	3(3-0-6)	080103061	การใช้ภาษาอังกฤษ 1 (Practical English I)	3(3-0-6)
080103062	การใช้ภาษาอังกฤษ 2 (Practical English II)	3(3-0-6)	080103062	การใช้ภาษาอังกฤษ 2 (Practical English II)	3(3-0-6)
			080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)
			080103017	การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 (English Conversation II)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
	วิชาเลือก 6 หน่วยกิต		080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทํางาน (English for Work) วิชาเลือก 6 หน่วยกิต	3(3-0-6)
	เลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษา ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน			หรือเลือกเรียนจากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน	
ข.กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต					
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
040203100	คณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics)	3(3-0-6)	040203100	คณิตศาสตร์ทั่วไป (General Mathematics)	3(3-0-6)
	หรือเลือกเรียนจากรายวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน		040313016	ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน (Physics in Daily Life)	3(3-0-6)
			040603002	ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ (Computer System and Applications)	3(3-0-6)
				หรือเลือกเรียนจากรายวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน	

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต					
080303601	มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)	030953115	สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต (Meditation for Life Development)	3(2-2-5)
			080303601	มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)
			080203905	เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน (Economy and Everyday Life)	3(3-0-6)
			080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)	3(3-0-6)
หรือเลือกเรียนจากรายวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเปิดสอน					
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต					
080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)	080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
			080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)
			080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)	080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
1.2 วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 10 หน่วย					
020003101	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเบื้องต้น (Introduction to Computer for Education)	1(1-1-2)	020003101	คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเบื้องต้น (Basic Computer for Education)	1(1-1-2)
020003103	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม (Computer and Programming)	3(2-2-5)	020003103	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม (Computer and Programming)	3(2-2-5)
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)	080303103	จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต (Psychology for Happy Life)	3(3-0-6)
080303201	การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speech)	3(3-0-6)	080303201	การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speech)	3(3-0-6)
080303603	การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)	080303603	การพัฒนาบุคลิกภาพ (Personality Development)	3(3-0-6)
080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)	3(3-0-6)	080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
1.3 หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต		1.3 หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต		
1.กลุ่มวิชาแกน 48 หน่วยกิต		1.กลุ่มวิชาแกน 48 หน่วยกิต		
020213001	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Mathematics)	3(3-0-6)	คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Mathematics)	3(3-0-6)
020213002	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Engineering)	3(3-0-6)	พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า (Fundamental of Electrical Engineering)	3(3-0-6)
020213003	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
020213004	ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1 (Electrical Engineering Practice I)	2(0-6-2)	ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1 (Electrical Engineering Practice I)	2(0-6-2)
020213005	ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 2 (Electrical Engineering Practice II)	2(0-6-2)	ปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 2 (Electrical Engineering Practice II)	2(0-6-2)
020213006	การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษา (Software Application for Education)	1(0-3-1)	การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษา (Software Application for Education)	1(0-3-1)
020213007	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ทางวิศวกรรม (Computer Programs for Engineering Study)	3(2-3-5)	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ทางวิศวกรรม (Computer Programs for Engineering Study)	3(2-3-5)
020213008	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการประยุกต์ทางวิศวกรรม (Computer Programs for Engineering Applications)	3(2-3-5)	โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการประยุกต์ทางวิศวกรรม (Computer Programs for Engineering Applications)	3(2-3-5)
020213009	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis)	3(3-0-6)	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
020213010	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instrumentation and Measurement)	3(3-0-6)	020213010	การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instrumentation and Measurement)	3(3-0-6)
020213011	ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement Laboratory)	1(0-3-1)	020213011	ปฏิบัติการวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement Laboratory)	1(0-3-1)
020213012	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3(3-0-6)	020213012	อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)	3(3-0-6)
020213013	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory)	1(0-3-1)	020213013	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory)	1(0-3-1)
020213014	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Engineering)	3(3-0-6)	020213014	วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Engineering)	3(3-0-6)
020213015	การออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล (Digital and Logic Circuit Design)	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)	020213016	ปฏิบัติการออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล (Digital and Logic Circuit Design Laboratory)	1(0-3-1)
020213017	ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller)	3(2-3-5)	020213017	ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller)	3(2-3-5)
020213018	ระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System)	3(3-0-6)	020213018	ระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System)	3(3-0-6)
020213019	ปฏิบัติการระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System Laboratory)	1(0-3-1)	020213019	ปฏิบัติการระบบควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control System Laboratory)	1(0-3-1)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
020213020	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics) 3(3-0-6)	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)		

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
1.4 วิชาบังคับเฉพาะแขนง 16 หน่วยกิต				
ก. แขนงวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบควบคุม				
020213301	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines I)	3(3-0-6)	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines I)	3(3-0-6)
020213302	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machine Laboratory I)	1(0-3-1)	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machine Laboratory I)	1(0-3-1)
020213303	ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า (Electrical Transmission and Distribution System)	3(3-0-6)	ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า (Electrical Transmission and Distribution System)	3(3-0-6)
020213304	การแปรสภาพพลังงานทางไฟฟ้า (Electrical Energy Conversion)	3(3-0-6)	การแปรสภาพพลังงานทางไฟฟ้า (Electrical Energy Conversion)	3(3-0-6)
020213305	การควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรม (Computer Based Control for Industry)	3(2-3-5)	การควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรม (Computer Based Control for Industry)	3(2-3-5)
020213306	เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Drawing)	3(2-2-5)	เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Drawing)	3(2-2-5)
ข. แขนงวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบควบคุม				
- วิชาบังคับ 16 หน่วยกิต				
020213301	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines I)	3(3-0-6)	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines I)	3(3-0-6)
020213302	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machine Laboratory I)	1(0-3-1)	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machine Laboratory I)	1(0-3-1)
020213303	ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า (Electrical Transmission and Distribution System)	3(3-0-6)	ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า (Electrical Transmission and Distribution System)	3(3-0-6)
020213304	การแปรสภาพพลังงานทางไฟฟ้า (Electrical Energy Conversion)	3(3-0-6)	การแปรสภาพพลังงานทางไฟฟ้า (Electrical Energy Conversion)	3(3-0-6)
020213305	การควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรม (Computer Based Control for Industry)	3(2-3-5)	การควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรม (Computer Based Control for Industry)	3(2-3-5)
020213306	เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Drawing)	3(2-2-5)	เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Drawing)	3(2-2-5)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
ข. แขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม		ค. แขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	
1.4 วิชาบังคับเฉพาะแขนง 16 หน่วยกิต		- วิชาบังคับ 16 หน่วยกิต	
020213501	ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering System)	020213501	ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering System)
020213502	การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)	020213502	การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)
020213503	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)	020213503	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)
020213504	การประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller Applications)	020213504	การประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller Applications)
020213505	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering)	020213505	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering)
020213506	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electric)	020213506	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electric)
	3(3-0-6)		3(3-0-6)
	3(3-0-6)		3(3-0-6)
	1(0-3-1)		1(0-3-1)
	3(2-3-5)		3(2-3-5)
	3(3-0-6)		3(3-0-6)
	3(2-3-5)		3(2-3-5)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
1.5	กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง 15 หน่วยกิต				
ก. แขนงวิชาศึกษาระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม					
020003201	หลักวิชาสี่พหุ (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)			

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
1.5 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง 15 หน่วยกิต					
ก. แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม					
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	มนุษย์สัมพันธ์สำหรับครู (Human Relations for Teachers)	3(3-0-6)			
020213401	การวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Measurement and Control)	3(2-3-5)	020213401	การวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Measurement and Control)	3(2-3-5)
020213402	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering)	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)	020213404	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives)	3(2-3-5)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
1.5 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง 15 หน่วยกิต					
ก. แขนงวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม					
020213405	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน (Energy Management Technology)	3(3-0-6)	020213405	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน (Energy Management Technology)	3(3-0-6)
020213406	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)	020213406	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)	3(3-0-6)
020213407	การจัดการทางอุตสาหกรรม (Industrial Management)	3(3-0-6)	020213407	การจัดการทางอุตสาหกรรม (Industrial Management)	3(3-0-6)
020213408	วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotic and Automation Engineering)	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	เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Selected Topics in Power and Control Engineering)	3(3-0-6)	020213410	เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Selected Topics in Power and Control Engineering)	3(3-0-6)
020213411	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System Analysis)	3(3-0-6)			

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
1.5 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง 15 หน่วยกิต				
ก. แขนงวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลังและระบบควบคุม				
020213412	เทคนิคการออกแบบเบื้องต้นสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง (Introduction to Optimization Techniques for Power System)	3(3-0-6)	เทคนิคการออกแบบเบื้องต้นสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง (Introduction to Optimization Techniques for Power System)	3(3-0-6)
020213413	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 (Electrical Machines 2)	3(2-3-5)	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 (Electrical Machines II)	3(2-3-5)
020213414	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(3-0-6)	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	3(3-0-6)
020213415	โรงต้นกำลังและสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย (Power Plant and Substation)	3(3-0-6)	โรงต้นกำลังและสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย (Power Plant and Substation)	3(3-0-6)
020213416	การหาคุณลักษณะของระบบ (System Identification)	3(3-0-6)	การหาคุณลักษณะของระบบ (System Identification)	3(3-0-6)
020213417	ระบบฟuzzyและโครงข่ายประสาทเทียม (Fuzzy System and Artificial Neural Network)	3(3-0-6)	ระบบฟuzzyและโครงข่ายประสาทเทียม (Fuzzy System and Artificial Neural Network)	3(3-0-6)
020213418			การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection)	3(3-0-6)
020213419			ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System)	3(3-0-6)
020213420			ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Laboratory)	1(0-3-1)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
1.5 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง 15 หน่วยกิต					
ข. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม					
020003201	หลักสูตรวิชาชีพครู (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)			

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
1.5 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง 15 หน่วยกิต					
ข. แขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม					
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	มนุษย์สัมพันธ์สำหรับครู (Human Relations for Teachers)	3(3-0-6)			
020213601	การควบคุมคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ (Computer Based Control and Applications)	3(2-3-5)	020213601	การควบคุมคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ (Computer Based Control and Applications)	3(2-3-5)
020213602	ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering Laboratory)	1(0-3-1)	020213602	ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
020213603	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design)	3(3-0-6)	020213603	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design)	3(3-0-6)
020213604	ปฏิบัติการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design Laboratory)	1(0-3-1)	020213604	ปฏิบัติการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design Laboratory)	1(0-3-1)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
1.5 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง 15 หน่วยกิต				
ข. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม				
ช. แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบควบคุม				
- วิชาเลือก 15 หน่วยกิต				
020213605	อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics)	3(3-0-6)	020213605	อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics)
020213606	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics Laboratory)	1(0-3-1)	020213606	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics Laboratory)
020213607	วงจรรขยายเชิงดำเนินการขั้นสูง (Advanced Operational Amplifier)	3(3-0-6)	020213607	วงจรรขยายเชิงดำเนินการขั้นสูง (Advanced Operational Amplifier)
020213608	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3(3-0-6)	020213608	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)
020213609	ข่ายการสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines)	3(3-0-6)	020213609	ข่ายการสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines)
020213610	คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Wave and Field)	3(3-0-6)	020213610	คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Wave and Field)
020213611	วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering)	3(3-0-6)	020213611	วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering)
020213612	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio Wave Propagation)	3(3-0-6)	020213612	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio Wave Propagation)
020213613	การสื่อสารแบบดิจิทัล (Digital Communication)	3(3-0-6)	020213613	การสื่อสารแบบดิจิทัล (Digital Communication)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
1.5 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง 15 หน่วยกิต					
ข. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม					
020213614	การสื่อสารไร้สายและอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (Wireless and Mobile Communication)	3(3-0-6)	020213614	การสื่อสารไร้สายและอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (Wireless and Mobile Communication)	3(3-0-6)
020213615	ระบบสื่อสารทางแสง (Optical Communication System)	3(3-0-6)	020213615	ระบบสื่อสารทางแสง (Optical Communication System)	3(3-0-6)
020213616	การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communication)	3(3-0-6)	020213616	การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communication)	3(3-0-6)
020213617	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคมขั้นสูง (Advanced Telecommunication System Laboratory)	1(0-3-1)	020213617	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคมขั้นสูง (Advanced Telecommunication System Laboratory)	1(0-3-1)
020213618	ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Systems)	3(3-0-6)	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)	020213620	ระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง (Discrete-Time Systems)	3(3-0-6)
020213621	ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control System)	3(3-0-6)	020213621	ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control System)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
1.5 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะแขนง 15 หน่วยกิต				
ข. แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม				
020213622	หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamental of Electromagnetic Compatibility)	3(3-0-6)	หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamental of Electromagnetic Compatibility)	3(3-0-6)
020213623	แบบจำลองและการควบคุมแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตช์ (Modeling and Control of Switching Power Supplies)	3(2-3-5)	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)	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)	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
020213628	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม (Numerical Methods for Engineering)	3(3-0-6)	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม (Numerical Methods for Engineering)	3(3-0-6)
020213629	เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Selected Topics in Electronic and Telecommunication Engineering)	3(3-0-6)	เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (Selected Topics in Electronic and Telecommunication Engineering)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	ชื่อวิชา
1.6 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)	

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
1.6 กลุ่มวิชาการการศึกษา 24 หน่วยกิต					
				วิชาบังคับทางการศึกษา 21 หน่วยกิต	
			020003224	จิตวิทยาทางการศึกษา (Education Psychology)	3(3-0-6)
			020003225	วิธีการสอนอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(3-0-6)
			020003227	นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน (Innovation and Instructional Media)	3(2-2-5)
			020003228	การวัดและการประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(3-0-6)
			020003230	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)
			020003231	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-3)
			020003232	ฝึกปฏิบัติการสอน 3 (Teaching Practice III)	3(0-6-3)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
1.6 กลุ่มวิชาการการศึกษา 24 หน่วยกิต					
				วิชาเลือกทางการศึกษา 3 หน่วยกิต	
			020003216	การจัดฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร (Training for Staff Development)	3(2-2-5)
			020003221	หลักวิชาชีพครู (Teaching Profession)	3(3-0-6)
			020003222	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา (Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)	3(3-0-6)
			020003226	การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)	3(3-0-6)
1.7 กลุ่มวิชาชีพฝึกงาน					
020213033	การฝึกงานพื้นฐานไฟฟ้า (Basic Electrical Training)	0(0-240-0)(S/U)			
			020213034	ฝึกงาน (Training)	240 ชั่วโมง
1.8 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต					
เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน					

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
โครงการสหกิจศึกษา ค. แขนงวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบควบคุม - วิชาบังคับ 16 หน่วยกิต			
		020213301	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machines I)
		020213302	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machine Laboratory I)
		020213303	ระบบการส่งจ่ายไฟฟ้า (Electrical Transmission and Distribution System)
		020213304	การแปรสภาพพลังงานทางไฟฟ้า (Electrical Energy Conversion)
		020213305	การควบคุมคอมพิวเตอร์สำหรับอุตสาหกรรม (Computer Based Control for Industry)
		020213306	เขียนแบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Drawing)
			3(3-0-6)
			1(0-3-1)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)
			3(2-3-5)
			3(2-2-5)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
ค. แขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม			
- วิชาบังคับ 16 หน่วยกิต			
		020213501	ระบบวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering System)
		020213502	การสื่อสารข้อมูลและข่ายงานคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)
		020213503	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคม (Telecommunication System Laboratory)
		020213504	การประยุกต์ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller Applications)
		020213505	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering)
		020213506	ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electric)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)
			1(0-3-1)
			3(2-3-5)
			3(3-0-6)
			3(2-3-5)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
		ข. แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบควบคุม - วิชาเลือก 15 หน่วยกิต	
		020213401	การวัดและควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Measurement and Control)
		020213402	วิศวกรรมซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering)
		020213404	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives)
		020213405	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน (Energy Management Technology)
		020213406	การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design)
		020213407	การจัดการทางอุตสาหกรรม (Industrial Management)
		020213408	วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotic and Automation Engineering)
		020213410	เรื่องพิเศษทางวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบควบคุม (Selected Topics in Power and Control Engineering)
			3(2-3-5)
			3(2-3-5)
			3(2-3-5)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
		ข. แขนงวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบควบคุม - วิชาเลือก 15 หน่วยกิต	
		020213412	เทคนิคการอปติไมซ์เบื้องต้นสำหรับระบบไฟฟ้ากำลัง (Introduction to Optimization Techniques for Power System)
		020213413	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 (Electrical Machines II)
		020213414	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)
		020213415	โรงต้นกำลังและสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย (Power Plant and Substation)
		020213416	การหาคุณลักษณะของระบบ (System Identification)
		020213417	ระบบฟัซซีและโครงข่ายประสาทเทียม (Fuzzy System and Artificial Neural Network)
		020213418	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Protection)
		020213419	ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System)
		020213420	ปฏิบัติการระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Laboratory)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
ค. แขนงวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม			
- วิชาเลือก 15 หน่วยกิต			
		020213601	การควบคุมคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ (Computer Based Control and Applications)
		020213602	ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง (Advanced Electronic Engineering Laboratory)
		020213603	การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design)
		020213604	ปฏิบัติการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuit Design Laboratory)
		020213605	อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics)
		020213606	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics Laboratory)
		020213607	วงจรมายเชิงดำเนินการขั้นสูง (Advanced Operational Amplifier)
		020213608	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)
		020213609	ข่ายการสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines)
			3(2-3-5)
			1(0-3-1)
			3(3-0-6)
			1(0-3-1)
			3(3-0-6)
			1(0-3-1)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
	ช. แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบควบคุม - วิชาเลือก 15 หน่วยกิต		
		รหัสวิชา	ชื่อวิชา
		020213605	อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics)
		020213606	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร (Communication Electronics Laboratory)
		020213607	วงจรขยายเชิงดำเนินการขั้นสูง (Advanced Operational Amplifier)
		020213608	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)
		020213609	ข่ายการสื่อสารและสายส่ง (Communication Network and Transmission Lines)
		020213610	คลื่นและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Wave and Field)
		020213611	วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering)
		020213612	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio Wave Propagation)
			3(3-0-6)
			1(0-3-1)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)
			3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตัวเอง)
ข. แขนงวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบควบคุม - วิชาเลือก 15 หน่วยกิต			
		020213613	การสื่อสารแบบดิจิทัล (Digital Communication)
		020213614	การสื่อสารไร้สายและอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (Wireless and Mobile Communication)
		020213615	ระบบสื่อสารทางแสง (Optical Communication System)
		020213616	การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communication)
		020213617	ปฏิบัติการระบบโทรคมนาคมขั้นสูง (Advanced Telecommunication System Laboratory)
		020213618	ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Systems)
		020213620	ระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง (Discrete-Time Systems)
		020213621	ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control System)
		020213622	หลักการพื้นฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Fundamental of Electromagnetic Compatibility)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา
	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
	ช. แขนงวิศวกรรมไฟฟ้าและระบบควบคุม - วิชาเลือก 15 หน่วยกิต		
		020213623	แบบจำลองและการควบคุมแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบสวิตช์ (Modeling and Control of Switching Power Supplies) 3(2-3-5)
		020213625	การวัดและเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation and Measurement) 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)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
กลุ่มวิชาการศึกษา				
- วิชาบังคับกลุ่มวิชาการศึกษา 15 หน่วยกิต				
		020003224	จิตวิทยาทางการศึกษา (Education Psychology)	3(3-0-6)
		020003225	วิธีการสอนอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(3-0-6)
		020003227	นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน (Innovation and Instructional Media)	3(2-2-5)
		020003228	การวัดและการประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(3-0-6)
		020003230	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)
1.8 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต				
เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน				

**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

บรรดาคำบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับความในระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
"อธิการบดี"	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
"คณะวิทยาลัย"	หมายความว่า	หน่วยงานจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัย
"ภาควิชา"	หมายความว่า	หน่วยงานสังกัดคณะวิทยาลัยในมหาวิทยาลัย
"คณบดี/ผู้อำนวยการ"	หมายความว่า	คณบดีหรือผู้อำนวยการของคณะวิทยาลัยที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
"นักศึกษา"	หมายความว่า	ผู้เข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัยระดับปริญญาบัณฑิตที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเรียบร้อยแล้ว
"ศึกษารอบหน่วยกิตตามหลักสูตร"	หมายความว่า	การลงทะเบียนวิชาเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรในสาขาวิชานั้น ๆ รวมถึงการได้รับค่าระดับคะแนนการวัดผลโครงการพิเศษหรือปัญญานิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (Ip) ด้วย

ข้อ ๕ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ คำสั่ง ข้อบังคับ หรือระเบียบอื่น ๆ ของคณะวิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัย หรือการตีความ เพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด

หมวดที่ ๑

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ต้องเป็นผู้ที่สนับสนุนการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นพระประมุขอย่างบริสุทธิ์ใจ

- (๒) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือประกาศนียบัตรอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละสาขาวิชา
- (๓) เป็นผู้มีความประพฤติดี เรียบร้อย แต่งกายสุภาพ และรับรองต่อมหาวิทยาลัยว่าจะปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งของมหาวิทยาลัยโดยเคร่งครัด
- (๔) ไม่มีชื่อในทะเบียนเป็นนิสิตหรือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาชั้นสูงอื่น ๆ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด
- (๕) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท
- (๖) ไม่เป็นโรคติดต่ออย่างร้ายแรง โรคจิตฟั่นเฟือน โรคที่ส่งผลกระทบต่อสังคม หรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
- (๗) มีผู้ปกครองหรือผู้อุปการะรับรองว่าจะอุดหนุนค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ได้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา
- (๘) ต้องเป็นผู้ที่อยู่ในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย
- (๙) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- หากปรากฏในภายหลังว่าผู้สมัครขาดคุณสมบัติตามข้อ ๗ (๑) - ๗ (๙) ข้อใดข้อหนึ่งก่อนทำการสมัครสอบคัดเลือก 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 มีมติเห็นชอบให้รับเข้าศึกษาตามเงื่อนไขโดยให้ภาควิชาหนึ่ง ๆ เป็นผู้กำหนดจำนวนวิชาและระยะเวลาที่นักศึกษานั้นต้องเรียนเพิ่มเติม
- ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนระหว่างมหาวิทยาลัยของรัฐ
- นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนระหว่างมหาวิทยาลัยปิดของรัฐได้เมื่อร้องขอให้มีการพิจารณารายละเอียดในหลักสูตรซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยและอธิการบดีของทั้งสองสถาบันการศึกษาเป็นผู้อนุมัติโดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้
- (๑) วิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษาที่เรียนด้วยเหตุผลต่าง ๆ
 - (๒) วิชาที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร
 - (๓) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษาของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนข้ามสถาบันหรือมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของผลการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

(๔) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

(๕) นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษากรณีไม่มีรายวิชาลงทะเบียน ณ มหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๒

ระบบการศึกษาและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ ระบบการศึกษา

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

(๒) การคิดหน่วยกิต

"หน่วยกิต" หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงภาวะการศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

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 แต่ไม่ให้อำนาจระดับคะแนน ถ้าหากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่พอใจจะได้ U และนับหน่วยกิตสำหรับการจบหลักสูตร แต่ไม่นำหน่วยกิตไปคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๓) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนดังนี้

ก. วิชาปฏิบัติ ต้องลงทะเบียนวิชาเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่เปิดสอน ในภาคการศึกษานั้น

ข. การลงทะเบียนวิชาเรียนทั้งวิชาทฤษฎีและวิชาปฏิบัติ ให้ถือปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี นักศึกษาภาคปกติลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๕ หน่วยกิตแต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต นักศึกษาภาคค่าลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต

ค. กรณีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือในหลักสูตรมีจำนวนต่ำกว่าที่กำหนดในข้อ ๑๓ (๓) ข. นักศึกษาสามารถลงทะเบียนต่ำกว่าที่กำหนดได้

(๔) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษาไม่มีรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติต้องดำเนินการขอรักษาสภาพนักศึกษาและชำระเงินค่ารักษาสภาพภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๖ (๔) และให้นับระยะเวลาที่ขอรักษาสภาพรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษา

- (๕) ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต
- (๖) นักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการพิเศษหรือปริญญาโทขั้นต้นไม่สามารถประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ต้องปฏิบัติดังนี้
- ก. ให้งานทะเบียนและสถิติด้านศึกษา บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทขั้นต้นยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อท้ายวิชาและดำเนินการประเมินผลการศึกษาประจำภาค แล้วจำแนกสภาพนักศึกษาได้ตามปกติ โดยไม่นำหน่วยกิตของวิชาที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทขั้นต้นยังไม่สิ้นสุด (In-progress) มาคิดค่าระดับคะแนนประจำภาค
 - ข. การประเมินผลวิชาโครงการพิเศษหรือปริญญาโทขั้นต้นที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทขั้นต้นยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อท้ายวิชาไว้ให้ทำการประเมินผลและอนุมัติผลการเรียนในภาคการศึกษาที่ส่งคะแนน
 - ค. กรณีลงทะเบียนวิชาเรียนครบทุกวิชาตามหลักสูตรแล้ว นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพโครงการพิเศษหรือปริญญาโทขั้นต้นในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคฤดูร้อนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา
- ข้อ ๑๔ การขอเพิ่ม เปลี่ยน หรือถอนวิชาเรียน
- (๑) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากขอเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มวิชาเรียนให้ทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดเฉพาะหน่วยกิตของวิชาที่เลือกเรียนใหม่
 - (๒) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากต้องการถอนวิชานั้นให้ถอนได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน กรณีนักศึกษาดอนวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ได้รับเกรด W
- ข้อ ๑๕ การโอนผลการเรียน
- (๑) คุณสมบัติของผู้ขอเทียบโอน

มหาวิทยาลัยจะอนุมัติให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาคตามอัธยาศัยเฉพาะผู้ที่มิคุณสมบัติดังต่อไปนี้

 - ก. มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามข้อ ๗ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒
 - ข. ผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว
 - ค. รายวิชาที่นำมาขอเทียบโอน ต้องมีคะแนนหรือผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า
 - ง. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบหรือหลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาคตามอัธยาศัยต้องมีอายุไม่เกิน ๓ ปี นับจากวันสิ้นสุดภาคการศึกษาของรายวิชาที่ขอเทียบโอน หรือวันสุดท้ายของ ประสบการณ์ที่ยื่นขอรับการประเมิน
 - จ. ได้รับอนุมัติการเทียบโอนรายวิชาก่อนการอนุมัติผลการเรียนในรายวิชาที่ขอเทียบโอน
 - (๒) การดำเนินการขอเทียบโอน

นักศึกษาที่ประสงค์จะขออนุมัติการเทียบโอนรายวิชาและผลการเรียน ให้ดำเนินการดังนี้

 - ก. แจ้งความจำนงถึงงานทะเบียนและสถิติด้านศึกษา กองบริการการศึกษา ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาค การศึกษาที่ประสงค์จะยื่นคำร้องขอเทียบโอน
 - ข. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ อาทิ ระเบียนผลการเรียน (Transcript) และรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่ได้ เรียนไปแล้วให้ติดต่อสถาบันเดิมจัดส่งมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง
 - ค. หลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาคตามอัธยาศัย นักศึกษา เป็นผู้นำส่งด้วยตนเองที่ภาควิชา
 - (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 และจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมหรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิทยาลัย
 ๓. รายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน
 ๔. รายวิชาเดิมที่จะพิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตจะกระทำไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิต รวมของหลักสูตรที่รับโอน
 ๕. ให้คณะวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดเวลาการประเมิน ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน และแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบโดยจัดทำเป็นประกาศคณะวิทยาลัย
- (๔) การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ
- ก. ต้องผ่านการทดสอบในรายวิชาที่ขอเทียบโอน โดยคณะวิทยาลัยจัดให้มีการทดสอบ หรือผ่านการทดสอบจากหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ หรือประเมินจากแฟ้มสะสมผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากความรู้ และจากประสบการณ์ที่เสนอให้ประเมิน รวมทั้งการประเมินจากการสัมภาษณ์
 - ข. การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกการให้หน่วยกิตตามวิธีการประเมินดังนี้ 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. ให้คณะวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่นักศึกษขอเทียบโอนผลการเรียนเป็นผู้พิจารณา แล้วเสนอผลการพิจารณาเป็นคำระดับคะแนนให้คณะกรรมการประจำคณะวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ
 - ง. คณะกรรมการสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติการเทียบโอนผลการเรียน โดยให้เทียบโอนเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปี และภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้นักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว
 - จ. การเทียบโอนรายวิชา ให้รับหน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน
- (๕) การนับระยะเวลาการศึกษา
- นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอน สามารถศึกษาได้ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของหลักสูตร กรณีโอนมาจากสถาบันเดิมให้นับระยะเวลาการศึกษาจากสถาบันเดิมรวมด้วย
- (๖) การนับหน่วยกิตและการคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
ให้นับหน่วยกิตรายวิชาที่เทียบโอนเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อให้อัปตามหลักสูตร แต่ไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิม
 - (๗) การให้วีดิทัศน์เกียรติคุณ
นักศึกษาที่เทียบโอนไม่มีสิทธิ์ได้รับเกียรติคุณ
 - (๘) การชำระเงิน
นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการโอนหน่วยกิตและรายวิชาที่ได้รับอนุมัติเทียบโอนตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- ข้อ ๑๖ เวลาเรียน
- (๑) นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบและตกในวิชานั้น [Fa] (ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

(๒) นักศึกษาซึ่งขาดสอบวิชาใดโดยไม่มีเหตุผลสมควร ให้ถือว่าตกในวิชานั้น [Fo] (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	-	ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)

(๒) ให้มีการวัดผลการศึกษาปลายภาคการศึกษา ๑ ครั้ง และควรมีการสอบกลางภาคการศึกษารั้งหนึ่งด้วย

(๓) ให้คณะกรรมการประจำคณะวิทยาลัยพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยมีคณบดี/ผู้อำนวยการเป็นผู้ลงนามอนุมัติผลการวัดผลการศึกษาและพิจารณาเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

(๔) ให้คณะวิทยาลัยเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษานับแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วให้คณบดี/ผู้อำนวยการสั่งทำลายได้

ข้อ ๑๘ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) ให้คูณหน่วยกิตด้วยแต้มของค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกันเข้าด้วยกัน ทหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่ง ไม่ปัดเศษ 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) อาจขอเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้โดยได้รับอนุมัติจากภาควิชาก่อนการลงทะเบียนเรียน ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนที่ได้มารวมด้วยทุกครั้ง

ข้อ ๒๐ การให้ค่าระดับคะแนน I (Incomplete)

(๑) การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

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

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

ค. นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และคณบดี/ผู้อำนวยการอนุมัติ

ง. นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาให้แจ้งการให้คะแนน I (ไม่สมบูรณ์) มาพร้อมกับผลการศึกษาของนักศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

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

ข้อ ๒๑ การศึกษาโดยไม่วัดผล

(๑) นักศึกษาอาจขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อลงทะเบียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล (Audit) รายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อยู่นอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเสริมความรู้ได้โดยได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าลงทะเบียนของมหาวิทยาลัยและจะต้องระบุในคำร้องลงทะเบียนวิชาเรียนด้วยว่าเรียนวิชาใดเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล (Audit) และเมื่อลงทะเบียนแล้วจะขอเปลี่ยนแปลงเป็นการศึกษาโดยวัดผลในภายหลังไม่ได้ เว้นแต่ในกรณีที่นักศึกษาเปลี่ยนโอนสาขาวิชา และลักษณะวิชานั้นเป็นวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการวัดผล

(๓) การขอลงทะเบียนวิชาเรียนโดยไม่วัดผล ให้กระทำในช่วงกำหนดเวลาของการเพิ่มวิชาเรียน และนับหน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่วัดผล (Audit) รวมกับหน่วยกิตรายวิชาอื่น ๆ ในการคิดจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษาลงทะเบียนด้วย แต่ไม่นับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

(๔) การเรียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ ไม่มีการวัดผลและให้มหาวิทยาลัยบันทึกอักษร AU ในระเบียบการศึกษาได้เมื่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชาวินิจฉัยว่านักศึกษาได้เรียนด้วยความตั้งใจและมีเวลาเรียนครบตามข้อ ๑๖ และอาจารย์ผู้สอนแจ้งผลการเรียน AU ในการส่งคะแนนของวิชานั้นด้วย

ข้อ ๒๒ การจำแนกสภาพของนักศึกษา

สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ นักศึกษาสภาพปกติและนักศึกษาสภาพพิทยาทณฑ์

(๑) นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคเรียนแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นักศึกษาสภาพพิทยาทณฑ์ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐

นักศึกษาสภาพพิทยาทณฑ์ ต้องไปรับทราบพิทยาทณฑ์ที่ภาควิชา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหน่วยกิตรวมในภาคเรียนถัดไป หรืออยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา นักศึกษาสภาพพิทยาทณฑ์ จะพ้นสภาพพิทยาทณฑ์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๓ ฐานชั้นปีของนักศึกษา
การกำหนดฐานชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบจากจำนวนสัดส่วนระหว่างหน่วยกิตที่สอบได้กับหน่วยกิตรวมของหลักสูตรทั้งหมดให้ถือเกณฑ์ดังนี้

- (๑) สอบไล่ได้ ๑ - ๓๔ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๑
- (๒) สอบไล่ได้ ๓๕ - ๖๘ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๒
- (๓) สอบไล่ได้ ๖๙ - ๑๐๒ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓
- (๔) สอบไล่ได้ ๑๐๓ - ๑๓๖ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔
- (๕) สอบไล่ได้ ๑๓๗ หน่วยกิตขึ้นไป ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕

ข้อ ๒๔ ระยะเวลาที่ใช้สำหรับหลักสูตร

นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาศึกษาไม่เกินสองเท่าของระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่ระบุไว้ในหลักสูตรสาขาวิชานั้น ๆ การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับตั้งแต่การเข้าศึกษา โดยให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาภาคฤดูร้อน การลาพักการศึกษา หรือการถูกสั่งพักการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๕ การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำความผิด

- (๑) การทุจริตในการสอบ

นักศึกษาซึ่งกระทำความผิด หรือร่วมกระทำความผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำภาคหรือการสอบระหว่างภาคอย่างชัดเจน ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่งดังต่อไปนี้

- ก. ให้ออกใบรายชื่อที่ทุจริต
- ข. ให้ออกใบรายชื่อที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษานั้นในภาคการศึกษาปกติต่อไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา
- ค. ให้ออกใบรายชื่อที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษา ที่นักศึกษาระทำการทุจริตและให้สั่งพักการศึกษานักศึกษานั้นในภาคการศึกษาปกติต่อไปอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

- (๒) นักศึกษาที่กระทำความผิดอื่น ๆ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้ได้รับโทษตามควรแก่ความผิดนั้น
- (๓) ให้นับระยะเวลาที่นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา เข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาสำหรับหลักสูตรสาขาวิชานั้นด้วย
- (๔) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) สบาย
- (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

(๓) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษารวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑)

ก.

(๔) ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่ภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าลงทะเบียนวิชาเรียนแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การกลับเข้าศึกษาต่อ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต่อจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา เมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วให้มารายงานตัวที่ภาควิชา และยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนถูกสั่งพักการศึกษา

หมวดที่ ๕

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๒ นักศึกษาจะมีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตร ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษาครบหน่วยกิตและวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำชั้นหรือเรียนแทน ให้นับหน่วยกิตของวิชานั้นเฉพาะครั้งที่สอบได้เพียงครั้งเดียว

(๒) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓) เป็นผู้มิเคยติดและตัดของนักศึกษาตามข้อบังคับ ๓๔

ข้อ ๓๓ การได้เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติและระยะเวลาการศึกษาไม่เกินที่กำหนดไว้ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

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

(๓) ไม่เคยเรียนซ้ำรายวิชาใดเพื่อเปลี่ยนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๔) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๕) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับสอง

หมวดที่ ๖

การพิจารณาเกียรตินิยมและตัดของนักศึกษา

ข้อ ๓๔ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรตินิยมและตัดดี สมควรพิจารณาเสนอสภาพมหาวิทยาลัย ให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จะต้องมีความประพฤติดีตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย มีวัฒนธรรม สุภาพเรียบร้อย รักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งของมหาวิทยาลัย ตลอดจนจะต้องมีพฤติการณ์ด้านความประพฤติ ดังนี้

(๑) ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตเพื่อนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือเป็นผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

(๒) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความคิดที่เป็นเหตุโทษหรือความคิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๓) ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนสเพล เสพเครื่องดนตรีของเมฆาจนไม่สามารถครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดในฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

(๔) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดการแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่าง นักศึกษารของมหาวิทยาลัยกับนักศึกษา นักเรียนในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

(๕) ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง ลมหลู่ดูหมิ่นคณาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัย

(๖) ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวท้าวในอำนาจการบริหารงานของมหาวิทยาลัย

(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 เมื่อนักศึกษาสอบได้ครบทุกกระบวนวิชาในคณะวิทยาลัยใดแล้ว กรณีพบว่านักศึกษาขาดคุณสมบัติข้อใด ข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์ให้นักศึกษาเสนอความเห็นต่อ มหาวิทยาลัยพิจารณาโดยไม่ชักช้า

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

ข้อ ๓๘ การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใดซึ่งเห็นว่าขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ และ ปรากฏว่ามีนักศึกษาของคณะอื่นมีส่วนร่วมในการประพฤติผิดอยู่ด้วย ให้ประธานกรรมการในคณะวิทยาลัย ที่ทำการพิจารณา ทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดี/ผู้อำนวยการในคณะวิทยาลัยของนักศึกษาซึ่งร่วมประพฤติผิดด้วยโดยด่วน เพื่อให้คณะวิทยาลัยนั้น ๆ พิจารณาดำเนินการต่อไป

ข้อ ๓๙ นักศึกษาผู้ใดถูกคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีโดยทำเป็นหนังสือมีสำเนาถูกต้องหนึ่งฉบับลงลายมือชื่อของผู้ อุทธรณ์ยื่นต่อคณบดี/ผู้อำนวยการซึ่งตนศึกษาในคณะวิทยาลัยนั้นภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควร ได้รับปริญญา

ให้ผู้ซึ่งรับอุทธรณ์ส่งอุทธรณ์นั้นพร้อมด้วยคำชี้แจงของตนถ้าพึงมีต่อไปยังมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ ได้รับอุทธรณ์อื่นถูกต้องตามข้อ ๓๙

ข้อ ๔๐ เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอุทธรณ์ ให้อธิการบดีหรือผู้ซึ่งอธิการบดีมอบหมายเป็นประธานกรรมการ คณบดี/ ผู้อำนวยการทุกคณะ และผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา เป็นกรรมการและเลขานุการ พิจารณาวินิจฉัยให้เสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับอุทธรณ์ เมื่อคณะกรรมการพิจารณาวินิจฉัยยื่นตามมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย คำวินิจฉัย ชี้แจงให้เป็นที่ยุติ 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

ก. มีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษา

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

-๒-

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 และได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา ตามข้อ ๑๓(๔) "

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความเพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔

IT

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ